وزارة البيئة

UN environment programme

Mediterranean Action Plan
Barcelona Convention

SPA/RAC

نظرة عامة على التقارير الوطنية لتدابير إدارة المناطق البحرية المحمية المسجلة في سجل برشلونة

إشعار قانوني:

المسميات والمواد المستخدمة والمقدمة في هذه الوثيقة لا تعبر على الإطلاق عن رأي مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA / RAC) وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة/ خطة عمل البحر الأبيض المتوسط (MAP) فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي دولة أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو لسلطاتها، أو فيما يتعلق بتعيين نطاقها أو حدودها.

تم إنتاج هذا المنتج/ الكتيب بدعم مالي من الاتحاد الأوروبي، وتقع محتوياته تحت مسؤولية مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/ RAC)، ولا تعكس بالضرورة وجهات نظر الاتحاد الأوروبي.

حقوق النشر:

جميع حقوق الملكية الفكرية لنصوص ومحتويات هذا المنتج المختلفة مملوكة لمركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/ RAC). يُحظر إعادة إنتاج هذه النصوص والمحتويات، كليًا أو جزئيًا، وبأي شكل من الأشكال دون الحصول على إذن كتابي مسبق من (SPA/ RAC)، باستثناء الأغراض التعليمية وغيرها من الأغراض غير التجارية، بشرط ذكر المصدر بصورة واضحة بالكامل.

© 2023– برنامج الأمم المتحدة للبيئة
خطة عمل البحر الأبيض المتوسط
مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA / RAC)
شارع القائد ياسر عرفات
B.P. 337
1080 تونس سيديكس – تونس
car-asp@spa-rac.org

للأغراض الببليوجرافية (التوثيقية) يمكن الإشارة إلى هذه الوثيقة كمصدر على النحو التالي:

مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة/ خطة عمل البحر المتوسط، 2021. نظرة عامة على التشخيص الحالي في منطقة البحر الأبيض المتوسط. تونس. 64 صفحة، (IMAP-MPA). أعد هذا المنشور في إطار مشروع برنامج الرصد والتقييم المتكامل – المرحلة الثانية.

تصميم وحقوق الصور:
هذا المنشور © 2023

المسؤولون عن الدراسة في SPA / RAC

• السيد عاطف الإمام، مسئول المشروع – مكون المحميات البحرية (MPA)
*السيد وسيم قنديل، مستشار - مساعد في مشروع IMAP/MPA

المسؤول عن الدراسة بوزارة البيئة بدولة ليبيا

• السيد المكي عياد الحجاج مدير إدارة حماية الطبيعة – وزارة البيئة

الاستشاري المكلف بالدراسة

شركة هذا المنشور أعدته استشاري
مكتب دراسات وتخطيط المدن - مدينة وادي النخيل - مدينة طرابلس

تم إعداد هذا المنشور في إطار مشروع برنامج الرصد والتقييم المتكامل – المرحلة الثانية
الممول من الاتحاد الأوروبي (IMAP - MPA)

لمزيد من المعلومات:
www.spa-rac.org

صيد خشبي تقليدي في قطر
دليل حول الحفاظ على البيئة البحرية
للمدرسين

محتويات الدراسة

-	قائمة الاختصارات		
-	الملخص التنفيذي		
-	مقدمة عامة		
-	إعداد التقرير		
.1	الإطار العام لمنطقة الدراسة		
.1.1		الموقع الجغرافي والوصف العام للمنطقة	
.2.1		الخصائص والبيانات الأقيانوجرافيا	
.1.2.1		الخصائص الفيزيائية والكيميائية	
.1.1.2.1		درجات الحرارة والملوحة	
.2.1.2.1		المغذيات	
.3.1.2.1		المواد العضوية الجزيئية (POM)	
.2	قائمة موائل التنوع الأحيائي (البيولوجي) المتواجدة، شكل وتوزيع الأنواع في المنطقة		
.1.2		البحيرات الساحلية	
.2.2		التنوع البيولوجي للأنواع في خليج سرت	
.1.2.2		التنوع البيولوجي للعوالق النباتية	
.1.1.2.2		الطلائعيات الطحلبية (Coccolithopores)	
.2.1.2.2		الدياتومات	
.3.1.2.2		السوطيات الدوارة	
.4.1.2.2		الأنواع الطحلبية وحيدة الخلية (Silicoflagellates)	
.2.2.2		العوالق السمكية (Ichtoplankton)	
.3.2.2		تنوع الأعشاب البحرية	
.1.3.2.2		الطحالب البحرية	
.2.3.2.2		الحشائش البحرية	
.4.2.2		الرخويات	
.5.2.2		الأسماك الغضروفية	
.6.2.2		الأسماك العظمية	
.7.2.2		السلاحف البحرية	

.8.2.2		الثدييات البحرية	
.9.2.2		الطيور البحر	
.3		قائمة الأنواع المدرجة في الملحقين الثاني والثالث من بروتوكول (SPA/ BD)	
.4		توزيع التجمعات والأنواع المحمية	
.5		الأنواع غير الأصلية و/ أو الغازية	
.5.1		قائمة الأنواع غير الأصلية (NIS)	
.2.5		تأثير الأنواع غير الأصلية (NIS)	
.6		الضغوط الطبيعية والبشرية والتهديدات الواقعة على البيئة البحرية والساحلية للمنطقة وتأثيراتها على التنوع البيولوجي البحري والساحلي	
.1.6		المصائد السمكية	
.1.1.6		مواقع الإنزال	
.2.1.6		أسطول الصيد الاحترافي	
.3.1.6		حرف الصيد المستخدمة	
.2.6		التلوث	
.3.6		العناصر الثقيلة	
.4.6		الأنواع غير الأصلية	
.5.6		صيد الأسماك الغضروفية	
.7		تأثيرات تغير المناخ على التنوع البيولوجي البحري والساحلي	
.8		برامج الصون والرصد البيئي الحالية/ المستقبلية لها في خليج سرت	
.9		تحديات الإدارة والصون والتنمية	
.10		الاحتياجات	
.11		الخلاصة والتوصيات	
.12		المراجع	

قائمة الاختصارات

ACCOBAMS: اتفاق حفظ الثدييات البحرية في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمنطقة الأطلسية المتاخمة

AEWA: الاتفاقية الإفريقية الأوراسية للحفاظ على الطيور المائية المهاجرة

DG NEAR: والمديرية العامة لمفاوضات الجوار والتوسع (المفوضية الاوروبية)

EcAp: نهج النظام البيئي (الإيكولوجي)

EGA: الهيئة العامة للبيئة

ENI: صك الجوار الأوروبي

EU: الاتحاد الأوروبي

FAO: منظمة الأغذية والزراعة

GES: حالة البيئة الجيدة

IMAP: برنامج الرصد والتقييم المتكامل

IUCN: الاتحاد الدولي لصون الطبيعة

MAP: خطة عمل البحر الأبيض المتوسط

MBRC: مركز أبحاث الأحياء البحرية

MEDPOL: برنامج تقييم ومراقبة التلوث في البحر الأبيض المتوسط

MPA: المحميات البحرية

NIS: الأنواع غير الأصلية

POM : المواد العضوية الجزيئية

SPA/RAC: مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة

WoRMS: السجل العالمي للأنواع البحرية

قائمة الجداول

جدول 1	الكائنات البحرية المكتشفة في المياه الإقليمية لخليج سرت خلال مسح MedSudMed-08 (Bonanno *et al.*, 2015)	
جدول 2	الأنواع التي تم جمعها خلال مسح MedSudMed-08 في خليج سرت (Bonanno *et al.*, 2015)	
جدول 3	أنواع الطحالب البحرية في خليج سرت (Nizamuddin *et al.*, 1978)	
جدول 4	أنواع الرخويات في خليج سرت (Bek Benghazi et al. 2020)	
جدول 5	**قائمة الأنواع المهددة في المياه الإقليمية لخليج سرت التي تم تضمينها في القائمة الحمراء للاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة (NT = شبه مهدد، VU = معرض للخطر، LC = أقل قلقاً، EN = مهدد، CE = مهدد بشدة، DD = بيانات غير كافية. الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، القائمة الحمراء) Shakman et al., 2020 in press).**	
جدول 6	أنواع الأسماك العظمية في خليج سرت (ليبيا) (El-Baraasi *et al.*, 2019)	
جدول 7	عش وعلامات عن تعشيش السلاحف البحرية *Caretta caretta* على طول خليج سرت (Saied, 2015).	
جدول 8	عش وعلامات عن تعشيش السلاحف البحرية *Caretta caretta* في المياه الإقليمية لخليج سرت (Saied and Dreyag, 2019).	
جدول 9	الثدييات البحرية في خليج سرت (IUCN, 2012).	
جدول 10	الطيور البحرية المسجلة في خليج سرت خلال أعوام 2017 و2018 و2019 (Libyan national IWC, 2019)	
جدول 11	أنواع المدرجة في الملحق الثاني والثالث من اتفاقية برشلونة في خليج سرت	
جدول 12	أنواع السلاحف البحرية المسجلة في خليج سرت حتى مارس 2018، استنادًا إلى (Cas. = تقرير، Est. = مقدر، Ques. = مشكوك فيه، Unk. = غير معروف، AL = غير بري؛ CR = مجول، REX = توسع النطاق) (Casale وآخرون، 2010)	
جدول 13	موقع التزاوج الطويل للسلاحف البحرية في خليج سرت (Lambouf *et al.*, 1994)	
جدول 14	برامج الحصون والمراصد البحرية في خليج سرت	

قائمة الأشكال

الشكل 1	خريطة لأماكن الحاجز الرملي (Shakman 2008)	
الشكل 2	قياس أعماق المياه في بحيرة سرت الكبرى (AVISO +, 2020)	
الشكل 3	توزيع درجة حرارة المياه في بحيرة سرت الكبرى (AVISO +, 2020)	
الشكل 4	توزيع ملوحة المياه في بحيرة سرت الكبرى (AVISO +, 2020)	
الشكل 5	سبخة قصر أحمد (© K. ETYAEB)	
الشكل 6	عين تورغاء (© K. ETYAEB)	
الشكل 7	سبخة العيشة (© K. ETYAEB)	
الشكل 8	سبخة عين العيشة (© K. ETYAEB)	
الشكل 9	سبخة العيشة (© K. ETYAEB)	
الشكل 10	سبخة سرلطان (https://www.google.com/maps/`2020)	
الشكل 11	سبخة وادي امر (© K. ETYAEB)	
الشكل 12	سبخة بن جواد (https://www.google.com/maps)	
الشكل 13	سبخة رأس نوف (https://www.google.com/maps)	
الشكل 14	سبخة شط الطبين (© H. Azafzaf)	
الشكل 15	جزيرة جارة (© H. Azafzaf)	
الشكل 16	توزيع الأملاح على امتداد خليج سرت (AVISO+، 2020)	
الشكل 17	خريطة سرت توضح موقع انزالا (Lambouf *et al.*, 1994)	
الشكل 18	سفن الصيد الحرفي في خليج سرت (Shakman *et al.*, 2014)	
الشكل 19	أدوات الصيد المستخدمة في خليج سرت (Shakman *et al.*, 2014)	
الشكل 20	الشباك الخيشومية (المستخدمة لصيد أسماك القرش في خليج سرت بليبيا: إ. شكمان)	
الشكل 21	صيد أنواع صفيحيات الخياشيم الغضروفية في خليج سرت: مركب حوت احياء بحرية)	

الملخص التنفيذي

تتميز منطقة خليج سرت بجنوب البحر الأبيض المتوسط بأهميتها نظراً لاحتوائها على بالعديد من الخصائص البيئية والموائل والتنوع البيولوجي البحري، وهو ما أهلها لتعد أحد النقاط الساخنة للتنوع البيولوجي في تلك المنطقة. أغلب الشواطئ رملية تتخللها مناطق صخرية صغيرة، مما يدعم شبكة الغذاء البحرية على نطاق أوسع يمتد لخارج تلك المنطقة. يرتبط هذا الخليج بالعديد من السبخات الملحية مثل سبخة السلطان 11 كم، وكذلك المحميات الأرضية مثل الهيشة وتاورغاء. هذه المناطق تعد موطناً ملائماً للعديد من الأنواع المهددة بالانقراض مثل الأنواع البحرية الكبيرة (مثل: التونة زرقاء الزعنفة، والأسماك الغضروفية) والسلاحف البحرية والطيور البحرية والثدييات البحرية. إلا أن المنطقة قد عانت للعديد من الإضطرابات بما في ذلك مياه الصابورة بسبب وجود الموانئ وأطراف خطوط النفط النشطة. علاوة على ذلك، الصيد الجائر للأنواع الغضروفية، بالإضافة إلى الأنشطة البشرية المؤثرة سلباً على السلاحف البحرية والطيور المائية. كما تعتبر جزيرة الجارة في هذه المنطقة ذات أهمية خاصة حيث تتكاثر عليها أكبر عدد من طائر الخرشنة البنغالية (*Thalasseus bengalensis*) في البحر الأبيض المتوسط مما يعطي الخليج قيمة بيولوجية أكبر كنقطة ساخنة للتنوع البيولوجي.

مقدمة عامة والسياق

في إطار المشروع الإقليمي التشاركي "نحو تحقيق وضع بيئي جيّد في للبحر الأبيض المتوسط وسواحله من خلال شبكة محميات بحرية ممثلة بيئياً (إيكولوجياً) يتم إدارتها بشكل فعال" المعروف باسم (IMAP-MPA)، فقد قام مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA / RAC) التابع لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة/ خطة عمل البحر الأبيض المتوسط (UNEP/ MAP) بتمويل من الاتحاد الأوروبي (EU) والمديرية العامة لمفاوضات الجوار والتوسع (المفوضية الاوروبية) (DG NEAR) والأداة المالية الأوروبية (2018–2022) والمرحلة الثالثة لمبادرة اخضرار البحر المتوسط (Green MED III) وصك الجوار الأوروبي (ENI) الجنوبي للمياه والبيئة. تم تنسيق المشروع وتنفيذه من خلال أمانة برنامج الأمم المتحدة للبيئة/ خطة عمل البحر المتوسط وتنفيذها من خلال برنامج تقييم ومكافحة التلوث البحري في منطقة البحر الأبيض المتوسط (MEDPOL)، ومركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/RAC) في ستة دول (الجزائر ومصر ولبنان وليبيا والمغرب وتونس) مع الاهتمام بمكون المحميات البحرية المنفذ حصرياً من قبل مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة.

يهدف مشروع IMAP-MPA إلى المساهمة في تحقيق الوضع البيئي الجيد (GES) للبحر المتوسط وسواحله. وبالتالي، فإنه يقترح توحيد ودمج وتعزيز نهج النظام الإيكولوجي (EcAp) لإدارة المحميات البحرية (MPAs)وتنميتها بشكل مستدام،

والتي ستتحقق من خلال رصد وتقييم الوضع الإيكولوجي للبحر الأبيض المتوسط وسواحله، بما في ذلك المحميات البحرية بطريقة مقارنة ومتكاملة.

يهدف المشروع، على وجه التحديد، إلى تحسين إدارة المحميات البحرية من خلال تنفيذ خارطة طريق اتفاقية برشلونة لإنشاء شبكة شاملة ومتماسكة للمحميات البحرية والمدارة جيداً، لتحقيق هدف أيشي 11 في البحر الأبيض المتوسط وتعزيز تكامل برنامج الرصد والتقييم (IMAP). ومن ثم، تعزيز وزيادة تطوير شبكة المحميات البحرية في البحر الأبيض المتوسط ممثلة بيئياً (إيكولوجياً) والمترابطة والمدارة والمراقبة بشكل فعال، من خلال تحسين إدارة وسياسات التنوع البيولوجي الوطنية بإعداد وتنفيذ خطط إدارة المحميات البحرية وتحسين إدارة المحميات البحرية مع الإجراءات المستهدفة.

وعلى المستوى الوطني الليبي، ومن خلال دعم وتعاون مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/RAC) مع الهيئة العامة للبيئة لوضع إستراتيجية وطنية لتطوير شبكة المحميات البحرية. وقد ذكرت هذه الإستراتيجية منطقة خليج سرت كأحد المواقع المقترح إعلانها كمحمية بحرية. وبناء عليه، سيدعم المشروع الحالي عملية وضع خطط إدارة وعمل لخليج سرت. إن هذه المنطقة – إلى جانب غنى المنطقة بالتنوع – تعد واحدة من أهم مواقع التعشيش للسلاحف البحرية ضخمة الرأس في ليبيا والبحر الأبيض المتوسط.

ومن الجدير بالذكر أن مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/RAC) والهيئة العامة للبيئة (EGA) سيتعاونان معاً ويقودان عملية وضع خطة إدارة للمحمية البحرية المستقبلية لخليج سرت، من خلال عملية تشاركية ومنسقة بالاشتراك مع السلطات الوطنية المعنية بإدارة المحميات الطبيعية وبالتشاور مع الهيئات الحكومية الأخرى ذات الصلة والمجتمع المدني والقطاعات الاجتماعية والمهنية والاقتصادية المهتمة بالمحميات الطبيعية، خلال عمليات التشاور الوطنية/ المحلية.

ستعتمد هذه العملية على الدراسات البيئية والاجتماعية والاقتصادية بصورة متكاملة لضمان إنتاج نسخة نهائية لخطط الإدارة، والتي ستأخذ في الاعتبار أهداف صون ومتطلبات المحمية البحرية المستقبلية وصياغتها اقتصادياً وبيئياً واجتماعياً. ومن هذا المنطلق، فقد أطلق مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/ RAC) والهيئة العامة للبيئة (EGA) عملية إعداد دراسة تهدف إلى صياغة نظرة عامة على توصيف التركيب البيئي للبيئة الساحلية والبحرية لخليج سرت.

إعداد التقرير

يمثل الساحل الليبي 2000 كم من الساحل الجنوبي للبحر الأبيض المتوسط. يتميز الساحل بجرف قاري واسع يتكون من موائل وتضاريس مختلفة. يقع الموقع الجغرافي لليبيا في الجزء الأوسط والدافئ من البحر الأبيض المتوسط. علاوة على ذلك، وهو ما يعتبر مثيراً للاهتمام، هذه المنطقة قادرة على استقبال الكائنات المحبة للحرارة القادمة من الشرق (من أصل المحيط الهادئ الهندي) أو تلك التي تمتد من الغرب (الكائنات القادة من المنطقة المدارية الأطلسية). تتكون منطقة خليج سرت الواقعة في المنطقة الوسطى للساحل الليبي، في الغالب من شواطئ رملية تتخللها مناطق صخرية صغيرة، وتوفر موطناً مناسباً للعديد من أنواع الأسماك، وبالتالي تدعم شبكة غذائية بحرية أوسع، والتي تشمل الأنواع السمكية السطحية السابحة الكبيرة (مثل: التونة زرقاء الزعنفة وأسماك القرش)، بالإضافة إلى السلاحف البحرية والطيور البحرية والثدييات البحرية. يعتبر هذا الخليج موطناً هاماً لمختلف أنواع الأسماك الغضروفية والسلاحف البحرية المهددة بالانقراض. هناك العديد من المستنقعات الملحية (السبخات) المتصلة بالبحر منها سبخة السلطان بطول 11 كم. كما تشمل هذه المنطقة محميات طبيعية برية مثل محميتي الهيشة وتاورغاء. إن هذه المنطقة تعاني من تأثير مياه الصابورة بسبب وجود محطات وموانئ نفطية نشطة، علاوة على الصيد الجائر لأسماك القرش بالإضافة إلى الإزعاج البشري للسلاحف البحرية والطيور.

وبناء على ما ورد أعلاه، فإن هذا التقرير يشكل تجميعاً لجميع المعلومات المتاحة لخليج سرت، بهدف تقييم الموائل الطبيعية والأنواع البحرية، وكذلك التوصيات المقترحة لإدارة المحميات البحرية المستقبلية. تم إعداد التقرير من خلال البيانات الموجودة والمعلومات المتاحة مع الأخذ في الاعتبار المسوحات والتسجيلات التالية:

- تسجيل أنواع الرخويات البحرية اعتمد على عدد من الأبحاث العملية المنشورة والتقارير الفنية الداخلية والبيانات غير المنشورة التي تم تجميعها خلال المسوحات وحملات التوعية منذ سبعينيات القرن الماضي. علاوة على ذلك، هذه البيانات واردة في تقرير تحليل العينات التي تم تجميعها على طول الساحل الليبي بأكمله خلال فترتين: يناير 2005 إلى مارس 2006، ومن يناير 2013 إلى يناير 2017. تم مراجعة الأسماء العلمية أسمن خلال السجل العالمي للأنواع البحرية (WoRMS) على الموقع التالي: http://www.marinespecies.org.
- استندت تسجيلات الأسماك الغضروفية إلى عدد من الأبحاث العلمية المنشورة والمقالات تحت الطبع والبيانات غير المنشورة، بما في ذلك المسوحات وحملات التوعية التي أجريت في العقدين الماضيين. كما أن تلك البيانات واردة في تقرير تحليل العينات المسجلة على طول الساحل الليبي بأكمله خلال فترتين: من يناير 2005 إلى مارس 2006 ومن يناير 2013 إلى يناير 2017. كما أجريت هذه المسوحات في 131 موقع إنزال للمصايد السمكية على طول الساحل الليبي، مع التركيز على موقع الإنزال الموسمي في المنطقة من مصراتة إلى ساحل بنغازي (خليج سرت). هذه المنطقة هي موطن جيد لتكاثر العديد من أنواع الأسماك الغضروفية (كما تم ملاحظته)، حيث يستخدم الصيادون نوعاً من

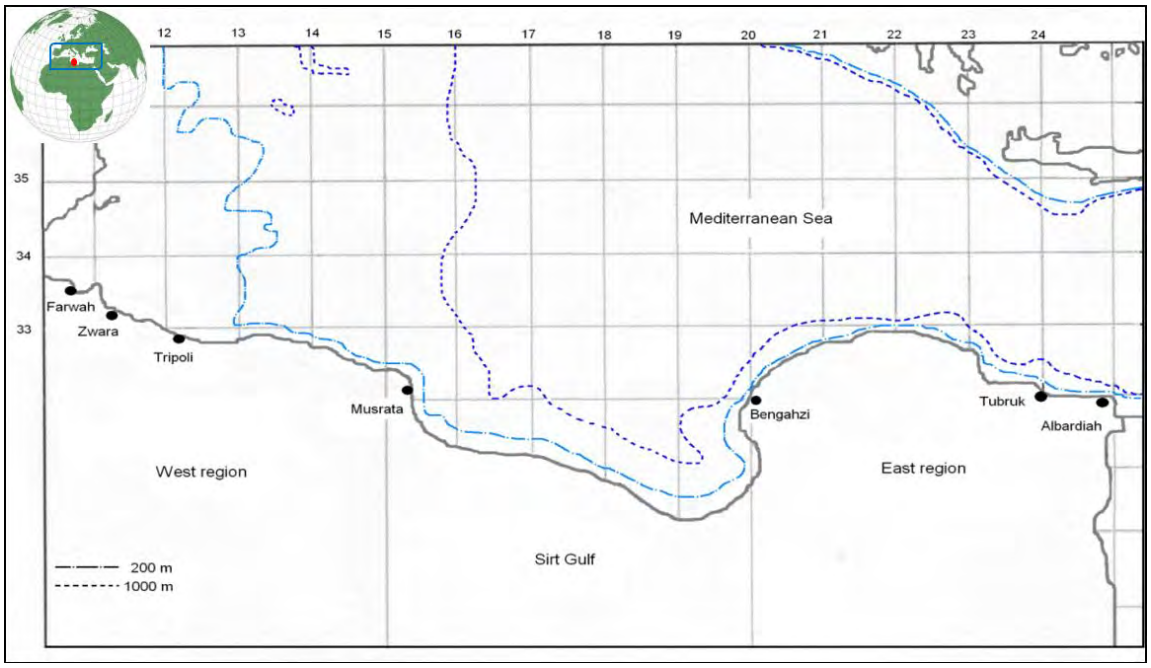
الشباك الخيشومية المعروفة باسم (الكِلابية) بعمق من 1000 إلى 1500 متر وطول 2–3 متر بفتحة عين الشبكة مصنوعة يدوياً من 25 إلى 30 سم، لصيد عدة أنواع من أسماك القرش. تم جمع بعض البيانات الأخرى من المراقبين.

- بالنسبة للأسماك العظمية، تعتمد البيانات المعروضة في هذه الدراسة بشكل أساسي على 12 مسح تم إجراؤها على متن سفن الصيد المحلية من ديسمبر 2009 إلى ديسمبر 2013، وكذلك مسح مناطق إنزال المصايد السمكية وأسواق الأسماك المحلية بشكل دوري خلال نفس الفترة. إلا أنه، قد تم تجميع العينات التي تم جمعها في الغالب عن طريق المصايد الصغيرة التي تعتمد على حرف الصيد الاحترافية مثل: الشباك الخيشومية ثلاثية الطبقات الثابتة، والأنواع المختلفة الأخرى من الشباك الخيشومية، والشراك (السنار) في عمود المياه والقاع، والشباك المطوقة. ساهم الصيادون بنشاط في هذا المسح، وفي بعض الحالات، قدموا عينات و/أو صور فوتوغرافيا موثقة للأنواع التي تعتبر نادرة أو جديدة في منطقة الصيد. تم تحديد التصنيف لأغلب الأنواع وفقاً لكل من Fisher *et al.* (1987) Nelson (2006)، وفي بعض الحالات، تم حفظ العينات. وبناء على ذلك، تمت مقارنة المعلومات التي تم جمعها من خلال المسوحات الميدانية بالمعلومات المستخرجة مع مسح ببليوجرافي شامل تم إجراؤه من الأبحاث العلمية والداخلية. تم فحص الأسماء العلمية وفقاً للسجل العالمي للأنواع البحرية (WoRMS) على الموقع الإلكتروني http://www.marinespecies.org، كما تم تسجيلها طبقاً للحروف الأبجدية (EL-baraasi *et al.*, 2019).
- تعتمد التسجيلات المتعلقة بمصايد الأسماك على مسح تم إجراؤه على طول الساحل الليبي في عام 2013. تمتد المنطقة التي تم مسحها من فروة في الجزء الغربي من ليبيا حتى خليج البردية في أقصى شرق الحدود الليبية مع مصر (الشكل 1). إستهدف هذا المسح معرفة عدد القوارب وأنواعها ومعدات الصيد المستخدمة في المنطقة الساحلية في 131 موقع إنزال. بالإضافة إلى تجميع معلومات تكميلية حول سفن الصيد ومعدات الصيد من الصيادين المحليين ونقابات الصيادين (Shakman *et al.*, 2014).

1. الإطار العام لمنطقة الدراسة

1.1. الموقع الجغرافي والوصف العام للمنطقة

يقع خليج سرت في وسط الساحل الليبي الذي يمتد حوالي 2000 كم جنوب البحر الأبيض المتوسط. وفقاً للتضاريس ونوع الموائل، ينقسم الساحل الليبي إلى ثلاث مناطق رئيسية: المنطقة الشرقية وخليج سرت والمنطقة الغربية (Shakman 2008) (الشكل 1).



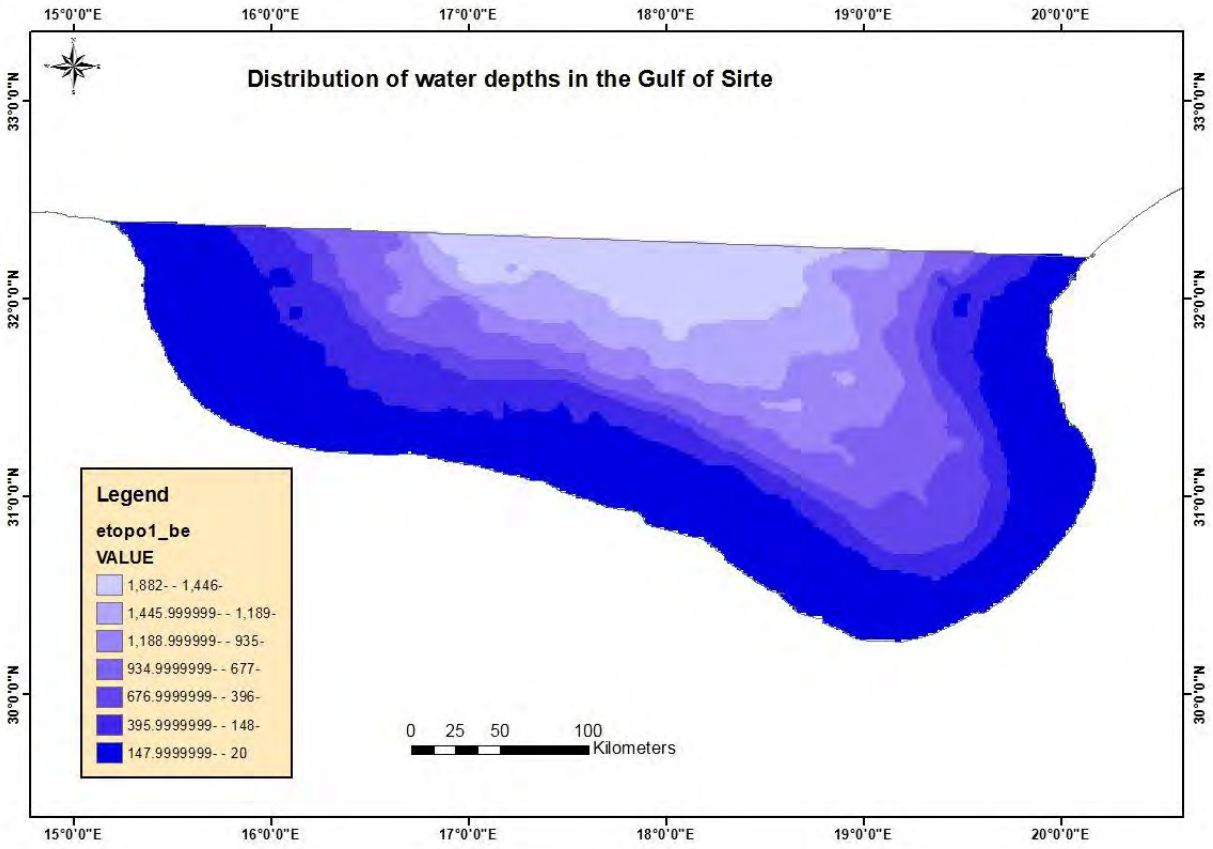
شكل رقم 1: خريطة للساحل الليبي (Shakman 2008)

يتكون خليج سرت (المنطقة الوسطى) (الشكل 2) في الغالب من شواطئ رملية تتخللها مناطق صخرية صغيرة. توفر هذه البيئة موطناً مناسباً لعديد من أنواع الأسماك، وبالتالي تدعم شبكات غذائية بحرية في نطاقات أوسع خارج الخليج، والتي تشمل عدد من أنواع الأسماك السطح الكبيرة (مثل: التونة زرقاء الزعنفة وأسماك القرش)، والسلاحف البحرية، والطيور البحرية، والثدييات البحرية. كما يعتبر الخليج موطناً هاماً لمختلف أنواع الأسماك الغضروفية والسلاحف البحرية المهددة بالانقراض. يتصل الشاطئ بالبحر من خلال بعض السمتنقعات الملحية مثل منطقة سبخة السلطان بطول (11 كم)، وتضم

أيضاً محميات طبيعية مثل الهيشة وتورغاء. تتكون المنطقة الممتدة من بويرات الحسون إلى بنغازي بشكل أساسي من المستنقعات الملحية بما في ذلك سلطان وبشير وكويم وشويراب وكركورة.

2.1. الخصائص والبيانات الأوقيانوجرافيا

استناداً على البيانات الهيدرولوجية، فإن خصائص المياه البحرية والداخلية في خليج سرت الليبي الذي يقع بين (11.8 درجة شرقاً – 20 درجة شرقاً و30.4 درجة شمالاً – 34 درجة شمالاً) غير محققة بشكل جيد، ولا تزال الخصائص الأوقيانوجرافيا



الشكل رقم 2: قياس أعماق المنطقة الوسطى (خليج سرت) (AVISO +, 2020)

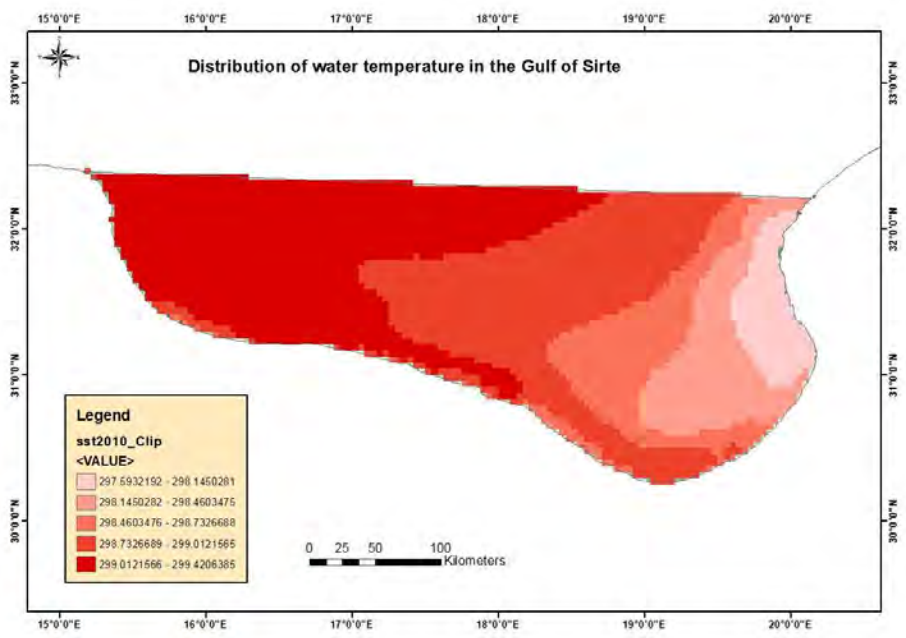
الرئيسية غير مفهومة تماماً. بشكل عام، المعلومات المتاحة متفرقة وحتى قاعدة البيانات الأكثر اكتمالاً وتحديثاً لجميع البيانات الهيدرولوجية لمنطقة البحر الأبيض المتوسط Medar/MEDATLAS II (Medar Group, 2002) تظهر – خلال الفترة منذ بداية القرن الحالي – نقصاً كبيراً في البيانات في هذه منطقة. كما أن خصائص الدورة الحرارية الملحية (thermohaline) للمياه على طول الساحل الليبي ليست مفهومة تماماً – كما هو مذكور أعلاه – وأن المعلومات المحدودة المتاحة قد تسمح فقط بوصف تقريبي للظروف الهيدرولوجية للمنطقة (Guibout, 1987). كما تشير أنماط الدوران الكلاسيكي للمياه (Ovchinnikov, 1966) إلى وجود حركة معاكسة (دوران في اتجاه عقارب الساعة) للمياه السطحية

والعميقة. وذلك على الرغم من أن مياه المحيط الأطلسي تتحرك من الغرب إلى الشرق على طول المنحدر القاري، كما تؤكد ذلك المحاكاة الرقمية (Beranger *et al*., 2005). تتفق نتائج النموذج مع أنماط الدوران التي تشير إلى نوع كلاسيكي من الدوران المضاد بعيداً عن الساحل في كل من الطبقة السطحية والطبقة العميقة. إن ساحل ليبيا سهل للغاية ويتميز بجرف قاري واسع لقاع البحر على طول حافة الجرف. في خليج سرت، تصل الحافة القارية إلى أقصى امتداد له (حوالي 80 كم) ويقل تدريجياً باتجاه الغرب قبل أن يتوسع مرة أخرى قبيل الحدود التونسية (Bonanno *et al*., 2015).

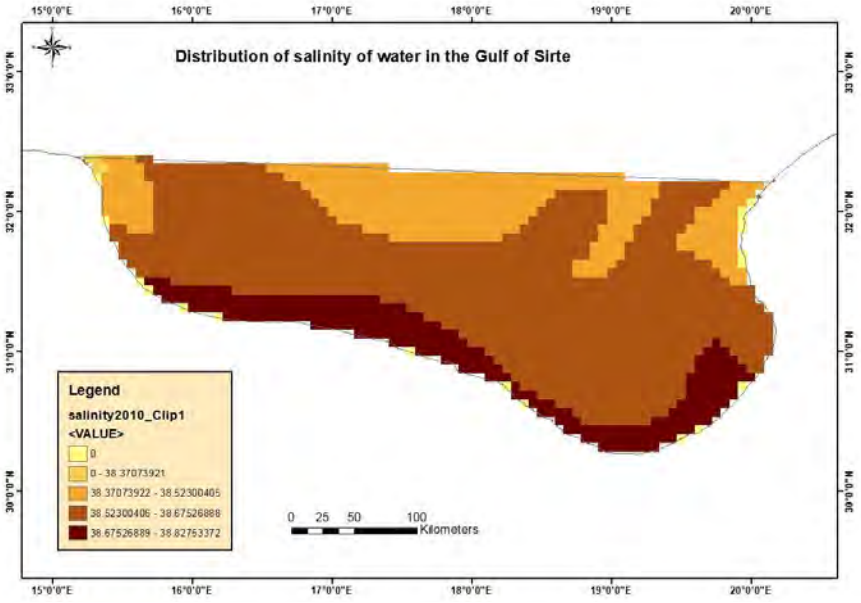
1.2.1. الخصائص الفيزيائية والكيميائية

1.1.2.1. درجة الحرارة والملوحة

تحدد ملامح درجة الحرارة خطاً حرارياً متطوراً جيداً على عمق متوسط يبلغ حوالي 24 متراً، وانخفاض تدريجي في درجة الحرارة من حوالي 28 درجة مئوية على السطح إلى 13.6 درجة مئوية بالقرب من القاع (الشكل 3). يظهر الحد الأقصى للملوحة (Smax)، وهو توقيع قلبLIW، قيماً تتراوح من 38.92 إلى 38.71 جزء من الألف تنخفض الملوحة بشكل واضح وتتحرك من الشرق إلى الغرب في خليج سرت (الشكل 4)، وتظهر درجات الحرارة والملوحة قراءات شبه ثابتة بالقرب من القاع، وهو ما يثبت إثبات وجود طبقة قاعية متجانسة (Bonanno *et al*., 2015).



الشكل رقم 3: توزيع درجة حرارة الماء (خليج سرت) (AVISO +, 2020)



الشكل رقم 4: توزيع ملوحة المياه (خليج سرت) (AVISO +, 2020)

2.1.2.1. المغذيات

المغذيات ضرورية للإنتاج الأولي في السلسلة الغذائية في البيئة البحرية. أهم عنصرين مغذيين في البيئة البحرية هما النيتروجين والفوسفور. تحدد العلاقات بين المغذيين بيولوجيا كائنات العوالق في البحر (Bethoux *et al.*, 1998; Schroeder *et al.*, 2010) يحدد امتصاص العناصر الغذائية تدرج وتوزيع المجتمع البيولوجي البحري في عمود الماء مع نقص حاد في المنطقة المضيئة (euphotic zone) وزيادة معدلات المغذيات في المياه العميقة بسبب غرق تلك المواد العضوية وإعادة تكتلها بشكل أكبر (Bonanno *et al.*, 2015). في خليج سرت، تكون تركيزات النترات في الطبقة السطحية المضيئة (0–150م) أقل من من 0.1 µ mol "ميكرومول"، حيث تكون تركيزات النترات حوالي 2 µ mol "ميكرومول" عند 150م. قيم النترات في الطبقات الوسيطة (150م إلى 400م) والطبقات الانتقالية (400م إلى 800م) والطبقات العميقة (أكثر من 800م) في الخليج هي 3.82 و5.48 و4.94 ميكرمول على التوالي. الفوسفات (PO4) والسيليكات (Si (OH) 4) لهما مظهر مشابه في عمود الماء في خليج سرت بتركيزات متوسطة تبلغ 0.02 و0.70 ميكرومول في المنطقة المضيئة euphotic zone (من 0 إلى 150م)، 0.1 و17 3.5 ميكرومول في الطبقة الوسيطة (150 إلى 400م)، 0.2 و6.5 ميكرومول في الطبقة الانتقالية (400م إلى 800م)، وأخيراً، في المحطات العميقة للخليج (> 800م)، يبلغ متوسط تركيزات PO4 وSi(OH)4 هو 0.2 و7.1 ميكرومول على التوالي. تركيز الأمونيوم (NH4) في

خليج سرت هو0.7 و0.6 و0.8 ميكرومول في الطبقات المضيئة والوسيطة والانتقالية على التوالي، وتكون تركيز الأمونيوم 0.97 ميكرومول في الطبقة العميقة (> 800 متر) من الخليج. علاوة على ذلك يكون تركيز الأمونيوم أعلى في المنطقة الساحلية منه في البحر المفتوح، وربما يرجع ذلك إلى الأنشطة البشرية (Bonanno *et al*., 2015).

3.1.2.1. المواد العضوية الجزيئية (POM)

تراوحت تركيزات الكربون العضوي الجزيئي (POC) والنيتروجين العضوي الجزيئي (PON) بين 8.47–146.87 ميكروجرام/لتر و1.47– 24.40 ميكروجرام/لتر على التوالي. تم تسجيل أعلى قيم للكربون العضوي الجزيئي (POC) في طبقة المضيئة (euphotic layer) (الحد الأقصى = 146.87 ميكروجرام/لتر في St. L3387). لم تكن قيم الكربون العضوي الجزيئي (POC) والنيتروجين العضوي الجزيئي (PON) عالية، وتكون في أدنى قيمة في الأعماق أكثر من 100 متر. توفر العلاقة الواضحة بين الكربون العضوي الجزيئي (POC) والنيتروجين العضوي الجزيئي (PON) أيضاً وسيلة لاكتشاف التلوث الكربوني في العينات والتي قد تؤدي إلى مدخلات من مصادر أخرى للمواد العضوية. تُظهر قيم نسبة الكربون إلى النيتروجين (نسبة C/N) توازناً عاماً بين المكونات الغذائية (التغذية الذاتية، التغذية غير المتجانسة والمخلفات). على وجه الخصوص، تم العثور على مستوى عالٍ من كفاءة المدخلات ذاتية التغذية في الجزء الشرقي من منطقة الدراسة، حيث تراوحت قيم نسبة الكربون إلى النيتروجين (نسبة C / N) بين 6 و8 (Bonanno *et al*., 2015).

2. قائمة موائل التنوع الأحيائي (البيولوجي) المتواجدة، شكل وتوزيع الأنواع في المنطقة

1.2. البحيرات الساحلية

1.1.2. سبخة قصر أحمد (32° 00,105 N 15°08,408 E)

تغطي أعمال صناعة الحديد الصلب المنطقة المحيطة (بما في ذلك بعض الأحواض الصناعية ومناطق النفايات في شمال المصنع)، بالإضافة إلى أجزاء من السبخات االتي يتم رصدها من الطريق بين الأراضي الرطبة والبحر لمسافة طولها حوالي 25 كم جنوب قصر أحمد. الساحل في تلك المنطقة قليل الصخور الرملية، وليس كثبان رملية، وفي المنطقة الداخلية تنتشر الأراضي الزراعية الرملية وقد تم رصد كروان الماء بها (Eurasian Curlews). من الناحية الأرضية تتميز سبخة قصر أحمد بمساحة شاسعة من المستنقعات المالحة، مع بعض المياه السطحية، وهذه المياه شديدة الملوحة، مع تواجد غطاء النباتي من نباتات الخريزة (Salicornia) والخريسة (Arthrocnemum). طبقاً لمعايير رامسار (RAMSAR)، تم تصنيف هذا الموقع أساساً على أنه موقع داخلي R (بحيرات ومسطحات موسمية/ ملحية/ شروب/ قلوية)، وكما يوجد أيضاً عدد 8 مواقع مصنوعة جزيئياً مناطق معالجة مياه الصرف الصحي (الشكل 5) (Azafzaf *et al*., 2005).

2.1.2. عين تاورغاء (32° 00,129 N 15° 08,419 E)

الشكل 5: سبخة قصر أحمد (© K. ETYAEB)

عين تاورغاء هي عين مياه عذبة طبيعية (الشكل 6)، يبلغ معدل التصريف عليها 2.4 متر مكعب / ثانية كأعلى معدل في ليبيا (Hamza, 2004). تقع هذه المنطقة على الطرف الغربي من السهل الساحلي جنوب شرق مصراتة. تدعم هذه العين الطبيعية واحة تقليدية لانتاج التمور، وتعمل على تحقيق أنظمة معقدة لإدارة وتوزيع المياه. ويتم دفع المياه شديدة الملوحة بعيداً عن الواحة بعد استخدامها من خلال نظام من القنوات إلى سبخة تاورغاء المجاورة.

لشكل رقم 6: عين تاورغاء (© K. ETYAEB)

يحظى هذا السهل الساحلي الواقع بين العين والبحر باهتمام كبير بسبب تقاليده الثقافية والتاريخية الطويلة، وتنوعه الجيد من الطيور المائية والموائل (Azafzaf, *et al*., 2005).

3.1.2. مجمع سبخات تاورغاء (32° 00,129 N 15°08,419 E)

تعتبر سبخة تاورغاء مجاورة تماماً لعين تاورغاء، وتستقبل مياه الجارية من العين السطحي من النبع. وهي جزء من السهل الساحلي الشاسع الممتد على مساحة كبيرة جنوب مصراتة، وتتصل بجزء من سبخات قصر أحمد المجاورة لها شمالاً، وأم الأدهم والهيشة جنوباً. وتغطي هذه المساحة الشاسعة ما يزيد عن 200,000 هكتار. تضم هذه المنطقة الكبيرة غطاء نباتي متنوع من نباتات الخريزة (Salicornia) ونبات الخريسة (Arthrocnemum) بين المنخفضات التي تجمع المياه في

الشتاء والتي قد تجف إلى بنسبة كبير في الصيف. كما تضم هذه السبخة – على الأقل بالمناطق القريبة من العين – على نباتات ملحية أقل من المناطق الأخرى، مع وجود نبات الأسل (Juncus) مع بعض نباتات المياه العذبة الهامة الأخري، مع تواجد خاص لنبات حلاوة البهايم والمعروفة أيضاً بأسماء فاكهة الضفدع، أو فاكهة الأشجار الشائكة (*Phyla nodiflora*)، والتي كانت تعتبر منقرضة من ليبيا منذ فترة بعيدة، واكتشفت عام 2001م تغطي مساحات جيدة من ضفاف بعض القنوات (Hamza, 2004). تم تصنيف هذا الموقع أساساً على أنه موقع داخلي R (سهول موسمية/ ملحية/ شروب/ قلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

4.1.2 سبخة الهيشة (31°38,915 N 15°16,189 E)

سبخة الهيشة هي بحيرة مالحة شاسعة بين ينابيع العيون والبحر (الشكل 7)، يفصل بينها وبين البحر لسان من الأرض المرتفعة. تمثل هذه السبخة مع سبخات قصر أحمد وتاورغاء وأم الأدهم، جزء من تجمع تاورغاء الشاسع، وهي واحدة من أكبر الأراضي الرطبة وأكثرها طبيعية في شمال إفريقيا. لقد تمكنا من تغطية جزء صغير فقط من المنطقة (تتطلب التغطية الكاملة مزيداً من الوقت وتوافر طرق انتقال مناسبة لمناطق يصعب جداً الوصول إليها ودخولها). تتميز هذه المنطقة بالنباتات النموذجية المحبة للملح في سبخات شمال إفريقيا، وهي أساساً تجمعات من نوع نبات الخريسة (*Arthrocnemum*). يصنف الموقع استناداً على مستوى هطول الأمطار المحلية – خلال الزيارة لإعداد هذه الدراسة – على أنه موقع جافاً نسبياً.

لشكل رقم 7 سبخة الهيشة (© K. ETYAEB)

5.1.2. سبخة عين الهيشة (31°38,915 N 15°16,189 E)

هي عبارة عن مجموعة من ينابيع المياه العذبة (الشكل 8)، حيث تخرج المياه العذبة إلى السطح في منطقة على حافة سهل ساحلي مرتفع من الحجر الجيري. تتشابة هذه السبخة مع سبخة تاورغاء من حيث التاريخ الطويل من الاستيطان والزراعة. القرية الأصلية تبدو مهجورة إلى حد كبير الآن، وتتميز المباني المتبقية، المصنوعة من خشب أشجار النخيل التي تحيط بالينابيع بطابع خاص مميز لها. ويعد الموقع ذو أهمية كبيرة كأحد الينابيع القليلة المتواجدة والمنتشرة على طرف الصحراء، وكذلك للتاريخها الثقافي الطويل. وقد تم تصنفها طبقاً لاتفاقية رامسار للأراضي الرطبة: المياه الداخلية والينابيع الفئة Y (عيون المياه العذبة)، والواحات التي تحتوي على أجزاء صغيرة من صنع الإنسان 9 (القنوات ومجاري الصرف أو الخنادق) (Azafzaf, et al., 2005).

الشكل رقم 8سبخة عين الهيشة (© K. ETYAEB)

6.1.2. سبخة الهيشة (31°38,915 N 15°16,189 E)

سبخة الهيشة هي بحيرة مالحة شاسعة بين ينابيع العيون والبحر (الشكل 9)، يفصل بينها وبين البحر لسان من الأرض المرتفعة. تمثل هذه السبخة مع سبخات قصر أحمد وتاورغاء وأم الأدهم، جزء من تجمع تاورغاء الشاسع، وهي واحدة من أكبر الأراضي الرطبة وأكثرها طبيعية في شمال إفريقيا. لقد تمكنا من تغطية جزء صغير فقط من المنطقة (تتطلب التغطية الكاملة مزيداً من الوقت وتوافر طرق انتقال مناسبة لمناطق يصعب جداً الوصول إليها ودخولها). تتميز هذه المنطقة بالنباتات النموذجية المحبة للملح في سبخات شمال إفريقيا، وهي أساساً تجمعات من نوع نبات الخريسة (*Arthrocnemum*). يصنف الموقع استناداً على مستوى هطول الأمطار المحلية – خلال الزيارة لإعداد هذه الدراسة – على أنه موقع جافاً نسبياً. تصنيف رامسار: البحيرات والمسطحات الداخلية R (موسمي/ ملحي/ شروب/ قلوية).

الشكل رقم 9: سبخة الهيشة (© K. ETYAEB)

7.1.2. سبخة سلطان (31° 06,256 N 17°10,667 E)

هي بحيرة مالحة واسعة تغطي حوالي 2000 هكتار خلف الكثبان الساحلية شرق سرت باتجاه قاعدة خليج سرت (الشكل 10). ينتشر بها غطاء نباتي من نبات الخريسة (*Arthrocnemum*). خلال الزيارة الميدانية لها، كان مستوى الماء بها أعمق من المستوى الموجود بسبخات تاورغاء، وهو ما شكل بيئة جيدة لانتشار الطيور المائية. ومن المتوقع أن تجف هذه المياه في معظم فصل الصيف. تم مشاهدة حوالي 418 من الطيور المائية، بما في ذلك أعشاش النورس (34 من طيور نوارس أدوين، خطة عمل الطيور SPA/ RAC)، وتنوع جيد من الخواضات، خاصة ما يقرب من 100 طائر كروان الماء

(*Eurasian Curlews*). وتعد هذه المنطقة واحدة من أهم السبخات النموذجية المنتشرة على طول خليج سرت، وتصنف في الفئة R طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

8.1.2. وادي الأحمر (31°01,336 N 17°28,536 E)

لشكل رقم 10:سبخةسلطان (https://www.google.com/maps/`2020)

تقع سبخة وادي الأحمر على مدخل وادي صغير نسبياً موجود بين الطريق الساحلي الرئيسي والبحر (الشكل 11)، في المنطقة الشرقية لسبخة سلطان، بما في ذلك المنطقة الشاطئة. كانت بالسبخة مجرى مائي جافاً جزيئياً عندما تم زيارته، ولا شك في أنه يعود لتدفقه بعد هطول أمطار محلية غزيرة. تصنف تلك السبخة في الفئة E طبقا لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة البحرية والساحلية (شواطئ رملية أو حصوية)، والفئة N للمياه الداخلية (أنهار موسمية/ متقطعة/ غير منتظمة/ مجاري مائية/ جداول) (Azafzaf, et al., 2005).

الشكل رقم 11:سبخة واد مر)© K. ETYAEB(

9.1.2. سبخة بن جواد (30° 51,359 N 17°52,362 E)

هي سبخة ساحلية نموذجية بطول 17 كم تقع بين سرت ورأس لانوف باتجاه أقصى جنوب خليج سرت (شكل 12)، وتجف في فصل الصيف. ينتشر بها غطاء نباتي من نبات الخريسة (*Arthrocnemum*). تصنف في الفئة R طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

شكل رقم 12:سبخة بن جواد (https://www.google.com/maps)

10.1.2. سبخة رأس لانوف (30° 23,418 N 18°39,794 E)

تقع هذه السبخة شرق رأس لانوف مباشرة (شكل 13)، وهي سبخة ساحلية تشبه في طبيعتها سبخة سلطان لكنها أصغر. وهناك جفاف محتمل لها خلال فصل الصيف. هي بحيرة ملحية تقع خلف كثبان رملية ساحلية، محاطة بنباتات من نوع الخريسة (*Arthrocnemum*) وهي قريبة جداً من الطريق الساحلي الرئيسي والبحر. وتصنف في الفئة R طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

شكل رقم 13:سبخة رأس نوف)https://www.google.com/maps(

11.1.2. سبخة العجيله (30° 15,108 N 19°15,505 E)

هي سبخة ساحلية صغيرة تقع في قاعدة خليج سرت، ويمكن رؤيتها بسهولة من الطريق الرئيسي شرق قرية العجيله. وهي تصنف طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية في الفئة R (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, et al., 2005).

12.1.2. سبخة حفيرون وسبخة البريقة (30° 21,732 N 19°30,557 E)

تقع عند قاعدة خليج سرت وهي عبارة عن سبخات ساحلية صغيرة على جانبي مدينة البريقة، شوهدت بها كميات قليلة من الماء أثناء زيارة المنطقة، ولا شك في أنها تجف خلال فصل الصيف. تصنف طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية في الفئة R (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

13.1.2. سبخة الجناين (30° 03, 1612 N 30°03, 4979 E)

هي سبخة واسعة داخلية، تقع على بعد حوالي 95 كم عن مدينة إجدابيا. هذا الموقع يمكن رصدة من على الطريق الرئيسي. وأثناء الزيارة الميدانية لها كانت المنطقة جافة ورملية تماماً، ولا تحتوي على أية نباتات تشير إلى تواجد المياه مؤخراً، ولذا

فليس من المستغرب عدم العثور على طيور مائية. تصنف هذه المنطقة طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية في الفئة R (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

14.1.2 سبخة الشويرب (30° 26,700 N 19°48,150 E)

تقع عند قاعدة خليج سرت وهي سبخة ساحلية، وتصنف طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية R (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

15.1.2. سبخة الزويتينة (31°00,000 N 20°10,000 E)

هي منخفض شاسع يمتلئ بالماء خلال فصل الشتاء، تقع داخل مرفأ الزويتينة النفطي، على ساحل خليج سرت، جنوب بنغازي. على صعيد آخر، يوجد في المنطقة، أعشاب بحرية لمناطق واسعة في خليج سرت، وفيما يبدو فإنها تعد ثاني أهم منطقة في البحر الأبيض المتوسط للمعشبات البحرية، وهو ما قد يكون أحد أسباب وجود طيور الخرشناوات. تصنف طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار للأراضي الرطبة الداخلية R (البحيرات والمسطحات الموسمية/ المالحة/ الشروب/ القلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

16.1.2. سبخة شط البدين (31°12,963N 20°09,753 E)

هي سبخة صغيرة مياهها شروب، تغطي مساحة 20 أو 30 هكتاراً، تقع جنوب بنغازي على الساحل الشرقي لخليج سرت، مع كثبان ساحلية ومزارع النخيل (شكل 14). تصنف طبقاً لتصنيف اتفاقية رامسار لمنطقة ساحلية جزيئياً E (شواطئها رملية أو حصوية)، ومياه داخلية جزيئياً (أحواض أو مستنقعات موسمية/ ملحية/ قلوية/ شروب/ قلوية) (Azafzaf, *et al*., 2005).

شكل رقم 14: سبخة شط الهين (© H. Azafzaf)

17.1.2. جزيرة جاره (30°47’25.9N 19°54’0.6E)

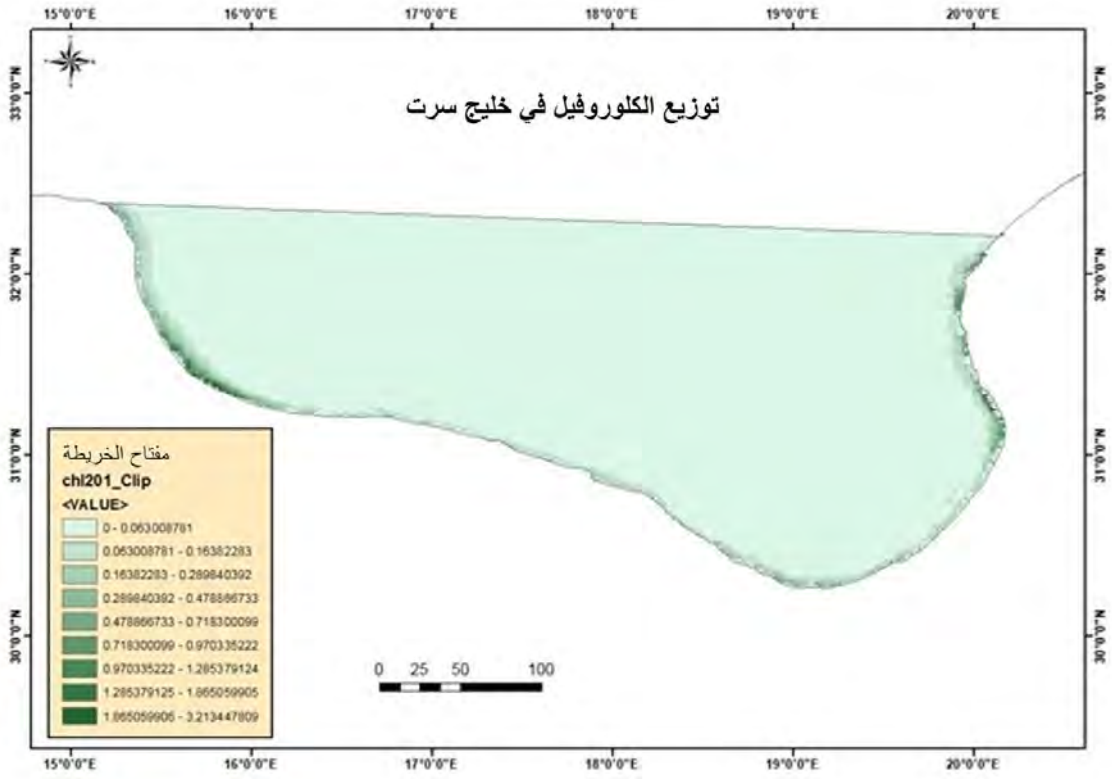
تقع الجزيرة على بعد 20 كم جنوب غرب ميناء الزويتينة التابعة إدارياً لبلدية إجدابيا شرق ليبيا، تبلغ مساحة سطحها حوالي 5 هكتارات وهي ذات ارتفاع متوسط (بحد أقصى 8 أمتار فوق سطح البحر)، بها منحدرات من الحجر الرملي أو منحدرات لطيفة تحيط بالتلال المتوسطة، كما يوجد بها صخور متناثرة ونباتات ملحية مثل نبات سويداء (*Suaeda*) التي تنمو على القاع الرملي (الشكل 15). يوجد عدد قليل من شجيرات نبات الهجليج (*Balanites*). تستضيف هذه الجزيرة سنوياً أكبر مستعمرة من طائر الخرشنة المتوجة (*Thalasseus bengalensis*). كما تعد المنطقة مناطق تربية لطائر الغاقة (*Phalacrocorax aristotolis*) (Hamza *et al*., 2008).

شكل رقم 15: جزيرة جارة)© H. Azafzaf(

2.2. أنواع التنوع البيولوجي في خليج سرت

1.2.2. تنوع العوالق/ الهوام النباتية

فيما يتعلق بالكلوروفيل، لا توجد له دراسات على امتداد الساحل الليبي، وخصوصاً في خليج سرت. ويوضح الشكل رقم 16 بشكل عام توزيع الكلوروفيل على طول خليج سرت.



شكل رقم 16: توزيع الكلوروفيل على امتداد خليج سرت (AVISO^{+}، 2020)

تتكون العوالق النباتية من كائنات دقيقة تشكل مكوناً رئيسياً للنظام البيئي للمحيطات، وهي تلعب أدواراً رئيسية في الدورات الجيوكيميائية الحيوية العالمية، لا سيما في دورة الكربون – الكربونات (Honjo, 1976; Westbroek *et al.*, 1994). أظهرت نتائج التحليلات الكمية للعوالق النباتية في خليج سرت وجود ارتباط كبير من حيث التنوع خلال فصل الصيف، وعلى رأسها الطحالب من نوع البذيرات الجيرية (*Coccolithophyceae*)، تليها الدياتومات (Diatoms)، ثم السوطيات الدوارة (Dinoflagellates)، ثم يتواجد من شكل نادر إلى نادر جداً السوطيات السيليكاتية (Silicoflagellates). ويمكن ملاحظة وجود اتجاه سلبي بشكل عام في مركبات المنتجات الأولية من الشرق إلى الغرب (Bonanno *et al.*, 2015).

1.1.2.2. البذيرات الجيرية (Coccolithophores)

البذيرات الجيرية أو الكوكوليثوفورات (Coccolithophores) هي طحالب هائمة (عالقة) مجهرية أحادية الخلية تنتمي إلى شعبة لمسيات النبت (Haptophyta)، وقد كانت من أهم العوامل المساهمة في إنتاج كربونات الكالسيوم في المحيطات منذ أواخر منتصف العصر الوسيط (Mesozoic). وهي من الأنواع التي تجذب اهتماماً متزايداً بسبب قدرتها على استخدامها كنموذج لتقييم استجابة معدل التكلس في الكائنات البحرية لظاهرة تحمّض المحيطات. وعلى عكس أي نبات آخر في المحيط، فإن الكوكوليثوفورات تحيط نفسها بطبقة مجهرية مكونة من الحجر الجيري (الكالسيت). وتتخذ هذه الصفيحات، المعروفة باسم كوكوليثات (coccoliths)، شكلاً يشبه غطاء إطارات السيارة، ولا يزيد قطرها عن ثلاثة أجزاء من الألف

من الملليمتر. ويتم التحكم في إنتاج الكوكوليثوفورات في البحر الأبيض المتوسط بشكل موسمي (Knappertsbusch, 1993)، فخلال الصيف تكون الإنتاجية أدنى بمستوى واحد على الأقل من الحجم، ويؤدي حدوث خط حراري موسمي إلى تكوين نطاقات عمودية مختلفة. ويوضح الجدول رقم 1 الكوكوليثوفورات التي تم اكتشافها في خليج سرت (Bonanno *et al.*, 2015).

جدول رقم 1: الكوكوليثوفورات المكتشفة في عينات تم جمعها خلال المسح الأوقيانوجرافي MedSudMed-08 (Bonanno *et al.*, 2015)

م	النوع	العائلة	الفصيلة
1	*Algirosphaera Schlauder, 1945*	Rhabdosphaeraceae	Prymnesiophyceae
2	*Braarudosphaera bigelowii (Gran & Braarud) Deflandre, 1947*	Braarudosphaeraceae	Prymnesiophyceae
3	*Calcidiscus leptoporus (G.Murray & V.H.Blackman) Loeblich Jr. & Tappan, 1978*	Calcidiscaceae	Prymnesiophyceae
4	*Calciopappus rigidus Heimdal, 1981*	Syracosphaeraceae	Prymnesiophyceae
5	*Calciopappus Gaarder & Ramsfjell, 1954*	Syracosphaeraceae	Prymnesiophyceae
6	*Calciosolenia murrayi Gran, 1912*	Calciosoleniaceae	Prymnesiophyceae
7	*Calciosolenia Gran, 1912*	Calciosoleniaceae	Prymnesiophyceae
8	*Ceratolithus cristatus Kamptner, 1954*	Ceratolithaceae	Haptophyta
9	*Ceratolithus Kamptner, 1950*	Ceratolithaceae	Haptophyta
10	*Coccolithus pelagicus f. hyalinus (K.R.Gaarder & J.Markali) A.Kleijne, 1991*	Coccolithaceae	Prymnesiophyceae
11	*Coronosphaera mediterranea (Lohmann) Gaarder, 1977*	Syracosphaeraceae	Prymnesiophyceae
12	*Coronosphaera Gaarder, 1977*	Syracosphaeraceae	Prymnesiophyceae
13	*Cricosphaera Braarud, 1960*	Hymenomonadaceae	Prymnesiophyceae
14	*Discosphaera tubifera (Murray & Blackman) Ostenfeld, 1900*	Rhabdosphaeraceae	Prymnesiophyceae
15	*Emiliania huxleyi (Lohmann) W.W.Hay & H.P.Mohler, 1967*	Noelaerhabdaceae	Prymnesiophyceae
16	*Ericiolus H.A.Thomsen, 1995*	Ceratolithaceae	Haptophyta
17	*Florisphaera profunda Okada & Honjo, 1973*	Coccolithophyceae	Prymnesiophyceae
18	*Gephyrocapsa oceanica Kamptner, 1943*	Noelaerhabdaceae	Prymnesiophyceae
19	*Gephyrocapsa Kamptner, 1943*	Noelaerhabdaceae	Prymnesiophyceae

Haptophyta	Ceratolithaceae	*Gladiolithus flabellatus (Halldal & Markali) Jordan & Chamberlain, 1993*	**20**
Haptophyta	Ceratolithaceae	*Gladiolithus R.W.Jordan & A.H.L.Chamberlain, 1993*	**21**
Prymnesiophyceae	Helicosphaeraceae	*Helicosphaera carteri (Wallich) Kamptner, 1954*	**22**
Prymnesiophyceae	Helicosphaeraceae	*Helicosphaera pavimentum*	**23**
Prymnesiophyceae	Helicosphaeraceae	*Helicosphaera Kamptner, 1954*	**24**
Haptophyta	***	*Holodiscolithus* Roth, 1970	**25**
Prymnesiophyceae	Calcidiscaceae	*Oolithotus fragilis (Lohmann) Martini & C.Müller, 1972*	**26**
Prymnesiophyceae	Pontosphaeraceae	*Pontosphaera Lohmann, 1902*	**27**
Prymnesiophyceae	Coccolithophyceae	*Rhabdolithes claviger (G.Murray & Blackman) Voeltzkow, 1902*	**28**
Prymnesiophyceae	Coccolithophyceae	*Rhabdolithes O.Schmidt, 1870*	**29**
Prymnesiophyceae	Pontosphaeraceae	*Scyphosphaera apsteinii Lohmann, 1902*	**30**
Prymnesiophyceae	Pontosphaeraceae	*Scyphosphaera Lohmann, 1902*	**31**
Coccolithophyceae	Hymenomonadaceae	*Siracosphaera*	**32**
Coccolithophyceae	***	*Small placoliths*	**33**
Prymnesiophyceae	Syracosphaeraceae	*Syracosphaera histrica Kamptner, 1941*	**34**
Prymnesiophyceae	Syracosphaeraceae	*Syracosphaera pulchra Lohmann, 1902*	**35**
Haptophyta	Umbellosphaeraceae	*Umbellosphaera irregularis Paasche, 1955*	**36**
Haptophyta	Umbellosphaeraceae	*Umbellosphaera tenuis (Kamptner) Paasche, 1955*	**37**
Haptophyta	Umbellosphaeraceae	*Umbellosphaera Paasche, 1955*	**38**
Prymnesiophyceae	Calcidiscaceae	*Umbilicosphaera sibogae (Weber Bosse) Gaarder, 1970*	**39**
Prymnesiophyceae	Calcidiscaceae	*Umbilicosphaera Lohmann, 1902*	**40**

2.1.2.2. الدياتومات (Diatoms)

الدياتومات هي طحالب تقوم بعملية البناء أو التركيب الضوئي، ولها بنية/ هيكل سيليكاتية (frustule)، وتوجد في معظم البيئات المائية مثل المسطحات المائية العذبة والبحرية، والتربة، بل وفي أي مكان تقريباً. ويظهر التوزيع الكمي للرطوبة قيم غزارة مرتفعة في الـ 100–150 متراً الأولى من المنطقة البحرية الخاضعة للدراسة. الدياتومات ساكنة أو لا يمكنها الحركة سوى لمدى محدود على طول ركيزة مادة مخاطية (كيميائية) عن طريق إفراز مادة غروية هلامية من خلال أخدود أو قناة تشبه الشق وتسمى الرفاء (Raphe). ونظراً لكونها ذاتية التغذية، فإنها تظل محصورة داخل المنطقة الضوئية (أعماق المياه

التي تصل إلى حوالي 200 متر للأسفل بحسب درجة الوضوح). ويوجد من الدياتومات كلا الشكلين: القاعية والعالقة/ الهائمة، وهي تصنف أساساً على أنها تنتمي إلى الطحالب الذهبية (Chrysophyta) ضمن فصيلة الطحالب العصوية (Bacillariophyceae). ويمكن ملاحظة أن تواجدها أقل غزارة بالقرب من الشاطئ، وبالأخص في أقصى الشرق من الخليج حيث تمت الدراسة. وبشكل عام، فإن الدياتومات هي مجتمع عوالق/ هوائم نباتية شائعة في سواحل ليبيا.

3.1.2.2. السوطيات الدوارة (Dinoflagellates)

أظهر التوزيع الكمي للسوطيات الدوارة في منطقة الدراسة قيماً عالية الكثافة خلال فترة الصيف في أول 25–50 متراً من عمود الماء، وبالأخص في المحطات القريبة من الشاطئ. ويمكن ملاحظة انخفاض واضح في مستويات الغزارة في المناطق البحر المفتوح (Bonanno *et al*., 2015).

4.1.2.2. السوطيات السيليكاتية (Silicoflagellates)

كما هو متوقع، أظهرت السوطيات السليكاتية في خليج سرت قيماً منخفضة جداً وانحصرت في المنطقة الوسطى الأكثر عمقاً، ولم تضم المجموعة المكتشفة سوى عينات متشظية (دقيقة) من الدكتيوكا (Dictyocha) لم تتجاوز كثافتها إطلاقاً 150 خلية/لتر (Bonanno *et al*., 2015).

2.2.2. التنوع البيولوجي للعوالق السمكية

في الماضي لم يكن هناك سوى أقل القليل من الدراسات العلمية حول الأسماك في المياه الليبية، والمعلومات بالأحرى معلومات عامة تعتمد وتشير بشكل أساسي إلى الأنواع المتواجدة البحر الأبيض المتوسط بأكمله، أو تعطي بيانات إحصائية حول عمليات الإنزال دون إشارة خاصة إلى تركيبة الأنواع (Bonanno *et al*., 2015). وقد تم جمع تركيبة مكونة من 40 نوع يرقات سمكية تنتمي إلى 21 فصيلة (الجدول رقم 2).

جدول رقم 2: اليرقات التي تم جمعها خلال المسح الأوقيانوجرافي MedSudMed-08 في خليج سرت (Bonanno *et al*., 2015**)**

م	العائلة	النوع
1	Murenidae (المورايي وثعابين السمك)	*Murena Helena*
		Echelus myrus
		Conger conger
		Ariosoma balearicum
2	Clupeidae (الرنكات والسردينيات)	*Sardinella aurita*
		Engraulis encrasicolus

Cyclothone braueri		
Vinciguerria attenuate		
Vinciguerria nimbaria		
Vinciguerria powerii		
Synodus saurus	Vinciguerria (هلبية الفم – أسماك السحلية)	3
Lestidiops jayakari pseudosphyraenoides		
Paralepis affinis		
Paralepis coregonoides		
Ceratoscopelus maderensis	Paralepidae	4
Lobianca dofleny		
Diaphus holti		
Electrona rissoil		
Hygophum benoiti	Myctophidae	5
Lampanyctus crocodilus		
Lampanyctus pusillus		
Myctophum punctatum		
Ophildion barbatus	Ophidiidae	6
Parophidion vassal		
Macroramphosus scolopax	Centriscidae	7
Scorpaena scrofa	Scorpaenidae	8
Epinephelus alexandrines	Serranidae	9
Trachurus spp.	Carangidae	10
Brama brama	Bramidae	11
Pagrus pagrus	Sparidae	12
Lythognatus mormirius		
Cepola macrophtalma	Cepolidae	13
Chromis chromis	Pomacentridae	14
Coris julis	Labridae	15
Gymnammodytes cicerelus	Ammodytidae	16
Callionymus maculatus	Callionymidae	17
Auxis rochei	Scombridae	18
Lepidorhombus boscii	Scophthalmidae	19
Botus podas	Bothidae	20
Stomias boa	Stomiidae	21

3.2.2. تنوع الأعشاب البحرية

1.3.2.2. الطحالب البحرية

هناك نقص في المعلومات حول الأعشاب البحرية في خليج سرت، وتعتبر مروج الحشائش البحرية موطناً مهماً للكثير من الأنواع البحرية من أجل التفريخ والتناسل والتغذية والتعشيش. ومن المعروف أن خليج سرت يحتوي على مروج البوسيدونيا (*P. Oceanica*)، ولكن لا توجد مراجع محدَّثة عن توزيعها وحالتها على امتداد الساحل. وبالنسبة لأنواع الطحالب البحرية، هناك 18 نوعاً فقط رصدها Nizamuddin *et al*., (1978) في خليج سرت. ويوضح الجدول رقم 3 معلومات حول هذه الأنواع.

الجدول رقم 3: أنواع الطحالب البحرية في خليج سرت (Nizamuddin *et al*., 1978)

م	نوع الطحالب البحرية	الرتبة	الصف	الفصيلة
1	*Microdictyon umbilicatum* (Velley) Zanardini, 1862	Cladophorales	Ulvophyceae	Anadyomenaceae
2	*Caulerpa prolifera* (Forsskål) J.V.Lamouroux, 1809	Bryopsidales	Ulvophyceae	Caulerpaceae
3	*Flabellia petiolata* (Turra) Nizamuddin, 1987	Bryopsidales	Ulvophyceae	Udoteaceae
4	*Halimeda tuna* (J.Ellis & Solander) J.V.Lamouroux, 1816	Bryopsidales	Ulvophyceae	Halimedaceae
5	*Dasycladus vermicularis* (Scopoli) Krasser, 1898	Dasycladales	Ulvophyceae	Dasycladaceae
6	*Padina pavonica* (Linnaeus) Thivy, 1960	Dictyotales	Phaeophyceae	Dictyotaceae
7	*Dictyota dichotoma* (Hudson) J.V.Lamouroux, 1809	Dictyotales	Phaeophyceae	Dictyotaceae
8	*Dictyota implexa* (Desfontaines) J.V.Lamouroux, 1809	Dictyotales	Phaeophyceae	Dictyotaceae
9	*Cystoseira abrotanifolia var. discors* Jones & Kingston	Fucales	Phaeophyceae	Sargassaceae
10	*Sargassum acinaria* C.Agardh, 1821	Fucales	Phaeophyceae	Sargassaceae

Peyssonneliaceae	Florideophyceae	Peyssonneliales	*Peyssonnelia rubra* (Greville) J.Agardh, 1851	11
Lithothamniaceae	Florideophyceae	Corallinales	*Lithothamnion corallioides* (P.Crouan & H.Crouan) P.Crouan & H.Crouan, 1867	12
Mesophyllaceae	Florideophyceae	Hapalidiales	*Mesophyllum expansum* (Philippi) Cabioch & M.L.Mendoza, 2003	13
Mastoporaceae	Florideophyceae	Corallinales	*Pneophyllum zonale* (P.Crouan & H.Crouan) Y.M.Chamberlain, 1983	14
Spongitaceae	Florideophyceae	Corallinales	*Neogoniolithon mamillosum* (Hauck) Setchell & L.R.Mason, 1943	15
Rhodomelaceae	Florideophyceae	Ceramiales	*Lophocladia lallemandii* (Montagne) F.Schmitz, 1893	16
Rhodomelaceae	Florideophyceae	Ceramiales	*Osmundaria volubilis* (Linnaeus) R.E.Norris, 1991	17
Rhodomelaceae	Florideophyceae	Ceramiales	*Rytiphlaea tinctoria* (Clemente) C.Agardh, 1824	18

2.3.2.2. الحشائش البحرية

يشكل خليج سرت أغلب المنطقة الساحلية الوسطى للساحل الليبي، حيث يمتد الجرف القاري ما يقرب من 200 كيلومتر بعيداً عن الشاطئ، وتدعم مياهه الضحلة ثاني أكبر مروج الحشائش البحرية في البحر المتوسط. وتعتبر مروج الحشائش البحرية موطناً مهماً للكثير من الأنواع البحرية من أجل التفريخ والتناسل والتغذية والتعشيش. ومن المعروف أن خليج سرت يحتوي على مروج البوسيدونيا المحيطية (*P. Oceanica*)، ولكن لا توجد مراجع محدَّثة محددة عن توزيعها وحالتها على امتداد الساحل. وعلى الرغم من عدم وجود دراسات تركز على الحشائش البحرية في المنطقة، فإن التراكم الهائل للمروج الميتة على طول الساحل ينم عن ثراء المنطقة بالحشائش البحرية. فعلى سبيل المثال، مرفأ سرت القديم مغلق تماماً بالأعشاب البحرية (ملاحظة شخصية).

4.2.2. التنوع البيولوجي من الرخويات

يحتوي خليج سرت على نسبة 31.98% (110 أنواع من الرخويات) من إجمالي 344 نوع رخويات موزعة على طول الساحل الليبي (الجدول رقم 4) (Bek Benghazi *et al*. 2020).

جدول رقم 4: أنواع الرخويات في خليج سرت (Bek Benghazi et al. 2020)

م	الاسم العلمي	الفصيلة
1	*Arca barbata (Linnaeus, 1758)*	Arcidae
2	*Abralia (Asteroteuthis) veranyi* Rüppell, 1844	Enoploetuthidae
3	*Acanthocardia echinata (Linnaeus, 1758)*	Cardiida
4	*Acanthocardia tuberculata (Linnaeus, 1758*	Cardiidae
5	*Aequipecten opercularis (Linnaeus, 1758)*	Pectinidae
6	*Alloteuthis ntedia (Linnaeus, 1758).*	Loliginidae
7	*Alvania cimex (Linnaeus, 1758)*	Rissoidae
8	*Alvania discors (Allan, 1818)*	Rissoidae
9	*Alvania macandrewi (Manzoni, 1868)*	Rissoidae
10	*Aporrhais pespelecani (Linnaeus, 1758)*	Aporrhaidae
11	*Arca noae Linnaeus, 1758*	Arcidae
12	*Arcidae Lamarck, 1809*	Arcidae
13	*Arcopella balaustina (Linnaeus, 1758)*	Tellinidae
14	*Bittium reticulatum (da Costa, 1778)*	Cerithiidae
15	*Bolinus brandaris (Linnaeus, 1758*	Muricidae
16	*Brachidontes variabilis (Krauss, 1848*	Mytilidae
17	*Calliostoma conulus (Linnaeus, 1758)*	Calliostomatidae
18	*Calliostoma laugieri (Payraudeau, 1826*	Calliostomatidae
19	*Calliostoma zizyphinum (Linnaeus, 1758*	Calliostomatidae
20	*Callista chione (Linnaeus, 1758)*	Veneridae
21	*Cardium (Acanthocardium) echinatum Linnaeus, 1758*	Cardiidae
22	*Cardium Linnaeus, 1758*	Cardiida
23	*Centrocardita aculeata (Poli, 1795)*	Carditidae
24	*Cerastoderma edule (Linnaeus, 1758)*	Cardiida
25	*Calliostoma laugieri (Payraudeau, 1826*	Cardiidae
26	*Cerastoderma glaucum (Bruguière, 1789)*	Cardiidae
27	*Cerithium vulgatum Bruguière, 1792*	Cerithiidae
28	*Chamelea gallina (Linnaeus, 1758)*	Veneridae
29	*Columbella rustica (Linnaeus, 1758)*	Columbellidae
30	*Conus auricomus Hwass in Bruguière, 1792*	Conidae
31	*Conus ventricosus Gmelin, 1791*	Conidae

Marginellidae	*Cryptospira strigata (Dillwyn, 1817)*	32
Rissoellidae	*Cythnia albida Carpenter, 1864*	33
Fissurellidae	*Diodora italica (Defrance, 1820)*	34
Donacidae	*Donax trunculus Linnaeus, 1758*	35
Donacidae	*Donax venustus Poli, 1795*	36
Veneridae	*Dosinia lupinus (Linnaeus, 1758)*	37
Mitridae	*Episcomitra cornicula (Linnaeus, 1758)*	38
Epitoniidae	*Epitonium clathrus (Linnaeus, 1758)*	39
Epitoniidae	*Epitonium turtonis (W. Turton, 1819)*	40
Buccinidae	*Euthria cornea (Linnaeus, 1758*	41
Pectinidae	*Flexopecten flexuosus (Poli, 1795)*	42
Fustiariidae	*Fustiaria rubescens (Deshayes, 1826)*	43
Tellinidae	*Gastrana fragilis (Linnaeus, 1758)*	44
Trochidae	*Gibbula ardens (Salis Marschlins, 1793)*	45
Trochidae	*Gibbula magus (Linnaeus, 1758)*	46
Glycymerididae	*Glycymeris glycymeris (Linnaeus, 1758)*	47
Glycymerididae	*Glycymeris nummaria (Linnaeus, 1758)*	48
Glycymerididae	*Glycymeris pilosa (Linnaeus, 1767)*	49
Fasciolariidae	*Goniofusus spectrum (A. Adams & Reeve, 1848)*	50
Haliotidae	*Haliotis tuberculata Linnaeus, 1758 –*	51
Sepiolidae	*Heteroteuthis Gray, 1849*	52
Muricidae	*Hexaplex Perry, 1810*	53
Ommastrephidae	*Illex coindetii (Verany, 1839).*	54
Limidae	*Lima lima (Linnaeus, 1758)*	55
Limidae	*Lima* Bruguière, 1797	56
Limidae	*Limaria tuberculata* (Olivi, 1792)	57
Littorinidae	*Littorina saxatilis (Olivi, 1792*	58
Loliginidae	*Loligo forbesi Steenstrup, 1856*	59
Loliginidae	*Loligo vulgaris Lamarck, 1798*	60
Lucinidae	*Loripes orbiculatus Poli, 1795*	61
Mactridae	*Mactra stultorum (Linnaeus, 1758)*	62
Malleidae	*Malleus regula (Forsskål in Niebuhr, 1775)*	63
Cypraeidae	*Mauritia scurra (Gmelin, 1791)*	64
Mytilidae	*Modiolus barbatus (Linnaeus, 1758)*	65
Tellinidae	*Moerella pulchella (Lamarck, 1818)*	66
Naticidae	*Naria spurca* (Linnaeus, 1758)	67
Naticidae	*Natica hebraea (Martyn, 1786)*	68
Neritidae	*Naticarius stercusmuscarum (Gmelin, 1791)*	69
Octopodidae	*Nucula (Nucula) nucleus (Linnaeus, 1758)*	70

Octopodidae	*Octopus macropus Risso, 1826.*	71
Ostreidae	*Octopus vulgaris Cuvier, 1797*	72
Cardiidae	*Ostrea edulis Linnaeus, 1758*	73
Cardiidae	*Papillicardium papillosum (Poli, 1791)*	74
Patellidae	*Parvicardium exiguum (Gmelin, 1791)*	75
Patellidae	*Patella rustica Linnaeus, 1758*	76
Trochidae	*Phorcus mutabilis (Philippi, 1851)*	77
Trochidae	*Phorcus turbinatus (Born, 1778)*	78
Veneridae	*Polititapes aureus (Gmelin, 1791)*	79
Pteriidae	*Pteria hirundo (Linnaeus, 1758)*	80
Octopodidae	*Pteroctopus tetracirrhus (Delle Chiaje, 1830).*	81
Raphitomidae	*Raphitoma purpurea (Montagu, 1803)*	82
Sepiolidae	*Rondeletiola minor (Naef,1912).*	83
Sepiolidae	*Rossiamacrosoma (Delle Chiaje, 1830)*	84
Veneridae	*Ruditapes decussatus (Linnaeus, 1758*	85
Octopodidae	*Scaeurgus unicirrhus (Orbigng, 1840).*	86
Sepiolidae	*Sepia elegans Blainville, 1827*	87
Sepiidae	*Sepia officinalis Linnaeus, 1758*	88
Sepiidae	*Sepia orbignyana Férussac [in d'Orbigny], 1826*	89
Sepiolidae	*Sepietta oweniana (Orbigny1840)*	90
Sepiolidae	*Sepiola rondeletii Leach, 1817*	91
Neritidae	*Smaragdia viridis (Linnaeus, 1758)*	92
Solenidae	*Solen marginatus Pulteney, 1799*	93
Spondylidae	*Spondylus gaederopus Linnaeus, 1758*	94
Fasciolariidae	*Tarantinaea lignaria* (Linnaeus, 1758)	95
Thysanoteuthidae	*Thysanoteuthis rhombus Troschel, 1857.*	96
Ommastrephidae	*Todarodes sagittatus(Lamarck1798).*	97
Ommastrephidae	*Todaropsis eblanae (Ball, 1841).*	98
Phasianellidae	*Tricolia pullus (Linnaeus, 1758*	99
Nassarlidae	*Tritia cuvierii (Payraudeau, 1826)*	100
Nassariidae	*Tritia gibbosula* (Linnaeus, 1758)	101
Nassariidae	*Tritia incrassata* (Strøm, 1768)	102
Nassariidae	*Tritia reticulata (Linnaeus, 1758)*	103
Muricidae	*Trophonopsis muricata (Montagu, 1803)*	104
Truncatellidae	*Truncatella subcylindrica (Linnaeus, 1767*	105
Turritellidae	*Turritellinella tricarinata (Brocchi, 1814)*	106
Veneridae	*Venerupis corrugata (Gmelin, 1791)*	107
Veneridae	*Venerupis Lamarck, 1818*	108
Veneridae	*Venus gallina Linnaeus, 1758*	109

Veneridae	*Venus verrucosa Linnaeus, 1758*	110

5.2.2. تنوع الأسماك الغضروفية

تم تسجيل إجمالي 57 من ألأسماك الغروفية تنتمي إلى 25 عائلة على طول الساحل الليبي من أصل نحو 88 نوعاً مذكورة في المراجع (FAO, 2018a; FAO 2018b; Otero *et al*., 2019). ينتشر 14 نوع منها على طول خليج سرت تمثل 24.56%. وتتكاثر عدة أنواع هذه الأسماك في المنطقة، كما أن معظم مواقع الإنزال الموسمية موجودة في هذه المنطقة، وتعد أسماك القرش المختلفة هي الأنواع المستهدفة للصيد (Shakman *et al*., 2020 in press). ويوجد مزيد من التفاصيل حول هذا النوع في الجدول رقم 5، بما في ذلك تصنيفات الاتحاد الدولي لصون الطبيعة (IUCN).

جدول رقم 5: قائمة الأنواع الغضروفية في الساحل الليبي. تم أخذ تصنيفات الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة في الاعتبار (NT = قريب من خطر الانقراض، VU = معرض للخطر، LC = أقل إثارة للقلق، EN = مهدد بالانقراض، CE = مهدد بشدة بالانقراض، DD = ناقص البيانات. (الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة، القائمة الحمراء) (Shakman et al., 2020 in press).

النوع	المؤلفون	الاسم الشائع	الرصد	تصنيفات الاتحاد الدولي لصون الطبيعة
Heptranchias perlo	(Bonnaterre, 1788)	القرش سباعي الخياشيم ذو الأنف المستدق (قرش مرصع)	عابر	DD
Hexanchus griseus	(Bonnaterre, 1788)	القرش الأفطس سداسي الخياشيم (قرش بقرة)	عابر	LC
Carcharodon carcharias	(Linnaeus, 1758)	القرش الأبيض الكبير	نادر	CR
Isurus oxyrinchus	Rafinesque, 1810	قرش ماكو قصير الزعانف	عابر	CR
Lamna nasus	(Bonnaterre, 1788)	القرش النهم الولود	نادر	CR
Cetorhinus maximus	(Gunnerus, 1765)	القرش المتشمس	نادر	EN
Alopias superciliosus	Lowe, 1841	القرش الدراس السندري	نادر	EN

EN	نادر	القرش الدراس	(Bonnaterre, 1788)	*Alopias vulpinus*
LC	عابر	قرش القط أسود الفم	Rafinesque, 1810	*Galeus melastomus*
LC	متواتر	قرش القط المنقط الصغير	(Linnaeus, 1758)	*Scyliorhinus canicula*
LC	متواتر	سمك الراي اللاسع الأوقيانوسي	(Bonaparte, 1832)	*Pteroplatytrygon violacea*
DD	عابر	سمك الراي اللاسع المستدير	(Geoffroy St. Hilaire, 1817)	*Taeniurops grabatus*
EN	نادر	سمك (شفنين) الشيطان	(Bonnaterre, 1788)	*Mobula mobular*
NT	نادر	سمك الأرنب	Linnaeus, 1758	*Chimaera monstrosa*

6.2.2. تنوع الأسماك العظمية

من خلال الحصر الأخير للأسماك على الساحل الليبي، تم تسجيل 304 نوعاً من الأسماك العظمية، منها 111 نوعاً منتشرة على طول خليج سرت تمثل نحو 35.86%. ويوضح الجدول رقم 6 معلومات حول الأسماك العظمية على طول خليج سرت (El-Baraasi *et al.*, 2019).

جدول رقم 6: أنواع الأسماك العظمية في خليج سرت (ليبيا) (El-Baraasi *et al.*, 2019)

م	الاسم العلمي	الفصيلة
1	*Arnoglossus kessleri (Schmidt, 1915)*	Bothidae
2	*Auxis thazard (Lacepède, 1800)*	Scombridae
3	*Campogramma glaycos (Lacepède, 1801)*	Carangidae
4	*Cyclothone pygmaea Jespersen & Tåning, 1926*	Gonostomatidae
5	*Diaphus holti Tåning, 1918*	Myctophidae
6	*Diaphus rafinesquii (Cocco, 1838)*	Myctophidae
7	*Echelus myrus (Linnaeus, 1758)*	Ophichthidae
8	*Electrona risso (Cocco, 1829)*	Myctophidae
9	*Etrumeus golanii (DiBattista, Randall & Bowen, 2012)*	Clupeidae
10	*Glossanodon leioglossus (Valenciennes, 1848)*	Argentinidae
11	*Gnathophis mystax (Delaroche, 1809)*	Congridae
12	*Gobius paganellus Linnaeus, 175*	Gobiidae
13	*Gonichthys cocco (Cocco, 1829)*	Myctophidae

Gonostomatidae	*Gonostoma denudatum Rafinesque, 1810*	14
Myctophidae	*Hygophum benoiti (Cocco, 1838)*	15
Myctophidae	*Hygophum hygomii (Lütken, 1892)*	16
Tetraodontidae	*Lagocephalus sceleratus (Gmelin, 1789)*	17
Tetraodontidae	*Lagocephalus suezensis (Clark & Gohar, 1953)*	18
Myctophidae	*Lampanyctus pusillus (Johnson 1890)*	19
Paralepididae	*Lestidiops jayakari (Boulenger, 1889)*	20
Myctophidae	*Lobianchia dofleini (Zugmayer, 1911)*	21
Soleidae	*Microchirus variegatus (Donovan, 1808)*	22
Myctophidae	*Myctophum punctatum Rafinesque, 1810*	23
Myctophidae	*Notoscopelus bolini Nafpaktitis, 1975*	24
Sparidae	*Pagellus erythrinus (Linnaeus, 1758)*	25
Scophthalmidae	*Scophthalmus maximus (Linnaeus, 1758)*	26
Soleidae	*Synapturichthys kleinii (Risso, 1827)*	27
Phosichthyidae	*Vinciguerria poweriae (Cocco, 1838)*	28
Trachipteridae	*Zu cristatus (Bonelli, 1819)*	29
Scombridae	*Acanthocybium solandri (Cuvier, 1832)*	30
Carangidae	*Alectis alexandrina (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)*	31
Carangidae	*Alepes djedaba (Forsskål, 1775)*	32
Clupeidae	*Alosa alosa (Linnaeus, 1758)*	33
Clupeidae	*Alosa fallax (Lacepède, 1803)*	34
Anguillidae	*Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)*	35
Paralepididae	*Arctozenus risso (Bonaparte, 1840)*	36
Sternoptychidae	*Argyropelecus hemigymnus Cocco, 1829*	37
Sciaenidae	*Argyrosomus regius (Asso, 1801)*	38
Bothidae	*Arnoglossus imperialis (Rafinesque, 1810)*	39
Pleuronectidae	*atichthys flesus (Linnaeus, 1758)*	40
Myctophidae	*Benthosema glaciale (Reinhardt, 1837)*	41
Bramidae	*Brama brama (Bonnaterre, 1788)*	42
Soleidae	*Buglossidium luteum (Risso, 1810)*	43
Caproidae	*Capros aper (Linnaeus, 1758) N PS*	44
Centrolophidae	*Centrolophus niger (Gmelin, 1789)*	45
Serranidae	*Cephalopholis taeniops (Valenciennes, 1828)*	46
Myctophidae	*Ceratoscopelus maderensis (Lowe, 1839)*	47
Stomiidae	*Chauliodus sloani Bloch & Schneider, 1801*	48
Labridae	*Ctenolabrus rupestris (Linnaeus, 1758)*	49
Gonostomatidae	*Cyclothone braueri Jespersen & Tåning, 1926*	50
Ophichthidae	*Dalophis imberbis (Delaroche, 1809)*	51
Gobiidae	*Deltentosteus quadrimaculatus (Valenciennes, 1837)*	52

Evermannellidae	*Evermannella balbo (Risso, 1820)*	53
Fistulariidae	*Fistularia commersonii Rüppell, 1838*	54
Gobiesocidae	*Gouania willdenowi (Risso, 1810)*	55
Muraenidae	*Gymnothorax unicolor (Delaroche, 1809)*	56
Hemiramphidae	*Hemiramphus far (Forsskål, 1775)*	57
Clupeidae	*Herklotsichthys punctatus (Rüppell, 1837)*	58
Exocoetidae	*Hirundichthys rondeletii (Valenciennes, 1847)*	59
Phosichthyidae	*Ichthyococcus ovatus (Cocco, 1838)*	60
Istiophoridae	*Kajikia albida (Poey, 1860)*	61
Kyphosidae	*Kyphosus sectatrix (Linnaeus, 1758)*	62
Tetraodontidae	*Lagocephalus lagocephalus (Linnaeus, 1758)*	63
Myctophidae	*Lampanyctus crocodilus (Risso 1810)*	64
Triglidae	*Lepidotrigla dieuzeidei Blanc & Hureau, 1973*	65
Mugilidae	*Liza carinata (Valenciennes, 1836)*	66
Lobotidae	*Lobotes surinamensis (Bloch, 1790)*	67
Lophotidae	*Lophotus lacepede (Giorna, 1809)*	68
Luvaridae	*Luvarus imperialis Rafinesque, 1810*	69
Gadidae	*Micromesistius poutassou (Risso, 1827)*	70
Molidae	*Mola mola (Linnaeus, 1758)*	71
Mugilidae	*Mugil cephalus Linnaeus, 1758*	72
Muraenidae	*Muraena helena Linnaeus, 1758*	73
Serranidae	*Mycteroperca rubra (Bloch, 1793)*	74
Carangidae	*Naucrates ductor (Linnaeus, 1758)*	75
Syngnathidae	*Nerophis ophidion (Linnaeus, 1758)*	76
Batrachoididae	*Obatrachus didactylus (Bloch & Schneider, 1801)*	77
Mugilidae	*Oedalechilus labeo (Cuvier, 1829)*	78
Ophichthidae	*Ophisurus serpens (Linnaeus, 1758)*	79
Blenniidae	*Parablennius sanguinolentus (Pallas, 1814)*	80
Paralepididae	*Paralepis coregonoides (Risso, 1820)*	81
Pempheridae	*Pempheris rhomboidea Kossmann & Räuber, 1877*	82
Gobiidae	*Pomatoschistus minutus (Pallas, 1770)*	83
Molidae	*Ranzania laevis (Pennant, 1776)*	84
Gempylidae	*Ruvettus pretiosus Cocco, 1833*	85
Scombridae	*Scomberomorus commerson (Lacepède, 1800)*	86
Scorpaenidae	*Scorpaena maderensis Valenciennes, 1833*	87
Carangidae	*Seriola fasciata (Bloch, 1793)*	88
Carangidae	*Seriola rivoliana (Valenciennes, 1833)*	89
Tetraodontidae	*Sphoeroides pachygaster (Müller & Troschel, 1848)*	90
Sphyraenidae	*Sphyraena chrysotaenia Klunzinger, 1884*	91

Sphyraenidae	*Sphyraena flavicauda Rüppell, 1838*	92
Clupeidae	*Sprattus sprattus (Linnaeus, 1758)*	93
Stomiidae	*Stomias boa boa (Risso, 1810)*	94
Stromateidae	*Stromateus fiatola Linnaeus, 1758*	95
Myctophidae	*Symbolophorus veranyi (Moreau, 1888)*	96
Labridae	*Symphodus doderleini (Jordan, 1890)*	97
Callionymidae	*Synchiropus phaeton (Günther, 1861)*	98
Syngnathidae	*Syngnathus phlegon Risso, 1827*	99
Mediterranean spearfish	*Tetrapturus belone Rafinesque, 1810*	100
Scombridae	*Thunnus alalunga (Bonnaterre, 1788)*	101
Trachipteridae	*Trachipterus trachypterus (Gmelin, 1789)*	102
Macrouridae	*Trachyrincus scabrus (Rafinesque, 1810)*	103
Trichiuridae	*Trichiurus lepturus Linnaeus, 1758*	104
Gadidae	*Trisopterus luscus (Linnaeus, 1758)*	105
Mullidae	*Upeneus moluccensis (Bleeker, 1855)*	106
Mullidae	*Upeneus pori Ben-Tuvia & Golani, 1989*	107
Phosichthyidae	*Vinciguerria attenuata (Cocco, 1838)*	108
Xiphiidae	*Xiphias gladius Linnaeus, 1758*	109
Serranidae	*Epinephelus marginatus*	110
Scombridae	*Thunnus thynnus*	111

7.2.2. السلاحف البحرية

على طول الساحل الليبي، تم رصد 3 أنواع من السلاحف البحرية: السلحفاة الخضراء (*Chelonia mydas*)، والسلحفاة جلدية الظهر (*Dermochelys coriacea*)، وهما يتواجدان بصورة غير منتظمة ويندر مشاهدتهما، والسلحفاة ضخمة الرأس (*Caretta caretta*)، وهي النوع المعشش الوحيد الذي تمت دراسته جيداً في الساحل الليبي (Schleich, 1987; Laurent *et al*., 1997; 1999). وقد تم توثيق نشاط التعشيش لهذا النوع الأخير في الأوراق العلمية منذ ثمانينيات القرن الماضي (Armsby, 1980)، وبدأت الدراسات العلمية على هذا النوع في منتصف التسعينيات بدراسات ومسح وطني لمواقع التعشيش، حيث شرعت الهيئة العامة للبيئة ومركز بحوث الأحياء البحرية، بدعم فني ومالي من مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/RAC)، لإجراء مسح وطني بهدف التحقق من وجود هذا النوع ورصد نشاط تعشيشه على طول الساحل الليبي (1995–1998).

سجلت نتائج مسح عام 1995 (يونيو ويوليو) إجمالي 176 عشاً و342 أثر للسلحفاة البحرية على الشاطئ، كما رصد المسح تهديداً كبيراً بالافتراس ناجماً عن آكلات اللحوم وسلطعون (سرطان) الرمال أدى إلى فقدان 44.8% من البيض. وفي عام 1996، استهدفت المرحلة الثانية من المسح المنطقة الواقعة ما بين سرت ومصراتة، وسجلت 66 أثر. أما المرحلة الأخيرة من المشروع، والتي تمت عام 1998، فقد تم العثور على 15 أثر لإناث السلحفاة ضخمة الرأس في حالة تعشيش،

وأفاد المسح بأن المجتمع المحلي في هذا الجزء من ليبيا تحديداً يمارس عادة تناول بيض السلاحف. علاوة على ذلك، فقد أفادت دراسات حديثة أيضاً بقيادة جمعية المتوسط لإنقاذ السلاحف البحرية (MEDASSET) أن مستويات الصيد العرضي للسلاحف بواسطة شباك الصيادين وغيرها من أدوات الصيد تشكل تهديداً آخر لسلاحف البحر الأبيض المتوسط (www.medasset.org/07.2020).

وفي عام 2005، أطلقت الهيئة العامة للبيئة مبادرة لتنفيذ خطة العمل الوطنية لحماية السلاحف البحرية وموئلها، إلى جانب البرنامج الليبي لحماية السلاحف البحرية (LibSTP) الذي يساهم في دراسة السلاحف البحرية وحمايتها والتوعية بأهميتها في ليبيا. وبالإضافة إلى ذلك، يقوم البرنامج بتدريب الناشطين والدارسين في مجال الطبيعة وحثهم على التطوع لمسح وحماية شواطئ تعشيش السلاحف البحرية. أفادت الدراسات الاستقصائية التي أجريت خلال الفترة 2005–2008 أن التعشيش يتركز بشكل أساسي في 4 مناطق هي: خليج سرت، والمنطقة المحيطة ببنغازي، وبعض الشواطئ الرملية في الجبل الأخضر (برقة)، ومنطقة درنة – طبرق. وأظهرت نتائج مسح عام 2005 أنه تمت حماية 73 عشاً في 3 شواطئ غربي سرت، وإطلاق أكثر من 3,000 فقس سلحفاة بنجاح. وفي 28 شاطئاً على طول الشريط الساحلي الليبي، تم تسجيل إجمالي 550 و841 عشاً في عامي 2006 و2007 على الترتيب. وفي موسم 2009، تم تسجيل 358 عشاً في 5 مواقع تعشيش بمنطقة سرت. وعلاوة على ذلك، يشدد برنامج المراقبة على أن خليج سرت هو أهم منطقة لتكاثر السلاحف البحرية وتغذيتها. وقد أجريت دراسات المسح بمعدل مرتين أسبوعياً من 20 مايو حتى 30 سبتمبر، وأوضحت النتائج الأولية أن الشواطئ الرملية بالكامل ضمن خليج سرت هي مناطق مهمة جداً لتعشيش السلاحف البحرية ضخمة الرأس. وفي عام 2015، استهدفت دراسة تفصيلية في خليج سرت منطقتين تمت مراقبتهما لدراسة سلوك تكاثر السلحفاة ضخمة الرأس وأثر بعض العوامل البيئية والبيولوجية عليها. وقد تبين أن فترة التعشيش لهذا النوع تمتد من نهاية مايو إلى أوائل سبتمبر (Saied, 2015). ويوضح الجدول رقم 7 بعض النتائج من مراقبة تعشيش سلاحف *Caretta caretta* في خليج سرت (Saied, 2015).

جدول رقم 7: معلومات عن تعشيش السلحفاة البحرية *Caretta caretta* على طول خليج سرت (Saied, 2015).

العام	عدد حالات التعشيش	نسبة التعشيش (%)
2006	436	37.04
2007	348	729.5
2009	208	17.67
2010	185	215.7
الإجمالي	1177	100

وخلال الفترات التالية بدءاً من عام 2017 حتى عام 2020، بدأ برنامج مراقبة منتظم تحت الإشراف الفني للهيئة العامة للبيئة (EGA) ومركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/RAC)، وبدعم مالي من مؤسسة (MAVA). وقد تضمن البرنامج دورات تدريبية لموظفي الهيئة العامة للبيئة وممثلي المنظمات غير الحكومية الفاعلة الأخرى، وساهم في تكوين الكثير من الفرق العاملة في مختلف المواقع أثناء موسم تعشيش السلاحف ضخمة الرأس، تحت إشراف المنسق الوطني للهيئة العامة للبيئة.

وفي عام 2019، تم إجراء مسح شمل خليج سرت بأكمله، حيث كانت كثافة الأعشاش تتركز على الساحل الغربي، وهو الجانب البعيد عن المدينة والأنشطة البشرية. وعلى العكس، فقد أدى غياب الأنشطة البشرية إلى زيادة الحيوانات البرية (المفترسات) مثل الثعالب، إلا أن نسبة الفقس كانت جيدة نسبياً، إذ تراوحت ما بين 54% و93%. ويوضح الجدول رقم 8 المعلومات التفصيلية في ساحل سرت الغربي (Saied and Dreyag, 2019).

جدول رقم 8: معلومات عن تعشيش السلاحف البحرية *Caretta caretta* في ساحل سرت الغربي (Saied and Dreyag, 2019).

المنطقة	إجمالي عدد الأعشاش	أعشاش الفاقسة	نسبة الفقس (%)
ساحل الزعفران	20	8	70.03
ساحل القبيبة	22	12	54.55
ساحل الثلاثين	45	27	75.33
قرب الاستراحة	41	20	84.25
ساحل شاش	70	37	82.89
ساحل تامت	67	27	76.38
ساحل الخمسين	78	15	54.88
ساحل النخلة	21	1	93.06
ساحل البويرات	31	11	69.83

8.2.2. الثدييات البحرية

هناك ندرة ومحدودية شديدة في المعلومات المتعلقة بالثدييات البحرية، وذلك على الرغم من الطول الكبير للشريط الساحلي للبلاد (IUCN 2011, IOC 2003). وبالنسبة للحوتيات، فلم تُنشر سوى دراستين (Bearzi *et al*., 2008 and

Boisseau *et al*. 2010). وبناء على ما نشرة IUCN (2012)، فقد تم العثور على 4 أنواع في خليج سرت. وإلى جانب ذلك، كانت هناك حالات كثيرة لملاحظة حيتان الزعنفة جانحة في بعض شواطئ الخليج (الجدول رقم 9).

جدول رقم 9: الثدييات البحرية في خليج سرت (IUCN, 2012).

م	الاسم الشائع	الاسم العلمي	الفصيلة
1	الدولفين الشائع قاروري (زجاجي) الأنف	*Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)	Delphinidae
2	الدولفين الشائع قصير المنقار	*Delphinus delphis* Linnaeus, 1758	Delphinidae
3	حوت العنبر	*Physeter macrocephalus* Linnaeus, 1758	Physeteridae
4	الدولفين المخطط	*Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833)	Delphinidae
5	الحوت الزعنفي	*Balaenoptera physalus* Linnaeus, 1758	Balaenopteridae

9.2.2. الطيور البحرية

فيما يتعلق بالطيور في ليبيا، فقد نُشرت أول دراسة عام 1934، قام بها Zavattari (1934)، وبعد ذلك نشر Bundy (1976) طيور ليبيا، كما تم نشر المزيد من المؤلفات المختلفة عن الطيور المائية (Gaskell, 2005; Smart et al., 2006; Hering, 2009). ومع ذلك، وفي منتصف شتاء عام 2005، فقد تم إطلاق مسح الطيور المائية لأول مرة، نظمته الهيئة العامة للبيئة، بدعم من اتفاق حفظ الطيور المائية الأفريقية الأوروبية الآسيوية المهاجرة (AEWA) ومركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/ RAC). وأصبح هذا المسح حدثاً دورياً، وتم نشر بعض النتائج المبدئية (Azafzaf et al., 2005; Smart et al., 2006)، والتوسع في العديد من المؤلفات (Etayeb *et al.,* 2007, 2015; Bourass *et al*., 2013).

وتم نشر كتاب طيور ليبيا عام 2016، وهو يغطي جميع الفجوات المعرفية المتعلقة بالطيور في ليبيا (Isenmann *et al*., 2016). وفي خليج سرت، تم العثور على 65 نوعاً من الطيور البحرية على طول الخليج خلال الأعوام الثلاثة الماضية. ويوضح الجدول رقم 10 المزيد من التفاصيل عن هذه الأنواع (المندوب الوطني للجنة الدولية لشؤون صيد الحيتان في ليبيا، 2019).

جدول رقم 10: الطيور البحرية المسجلة في خليج سرت خلال أعوام 2017 و2018 و2019 (Libyan national IWC, 2019)

م	الاسم العلمي	الاسم الشائع	2017	2018	2019

1	*Podiceps nigricollis*	الغطاس أسود الرقبة	1	103	0
2	*Podiceps cristatus*	الغطاس المتوج	0	5	0
3	*Phalacrocorax carbo*	الغاق	2	2	17
4	*Egretta garzetta*	البلشون الأبيض الصغير	18	28	78
5	*Casmerodius albus*	البلشون الأبيض الكبير	3	0	7
6	*Ardea cinerea*	البلشون الرمادي	2	4	7
7	*Platalea leucorodia*	أبو ملعقة	3	20	120
8	*Phoenicopterus roseus*	البشاروش	0	314	177
9	*Tadorna tadorna*	الشهرمان	76	0	32
10	*Tadorna ferruginea*	الشهرمان الأحمر	0	0	1
11	*Aythya nyroca*	البطة الحديدية	0	0	2
12	*Anas acuta*	البلبول	0	22	0
13	*Buteo rufinus*	السقاوة طويلة الساقين	1	0	0
14	*Circus aeruginosus*	مرزة المستنقعات	3	6	5
15	*Circus pygargus*	أبو شودة	1	0	0
16	*Circus macrourus*	المرزة الباهتة	0	1	0
17	*Falco tinnunculus*	العوسق الشائع	2	0	1
18	*Gallinula chloropus*	دجاجة الماء	0	0	1
19	*Grus grus*	الكركي الشائع	1	0	25
20	*Himantopus himantopus*	الكرسوع أسود الجناحين	0	2	22
21	*Cursorius cursor*	الكروان العسلي	12	0	0
22	*Charadrius hiaticula*	القطقاط المطوق	14	0	35
23	*Charadrius alexandrines*	القطقاط الإسكندراني	387	152	101
24	*Pluvialis squatarola*	القطقاط الرمادي	0	0	13
25	*Pluvialis apricaria*	القطقاط الذهبي	15	0	0
26	*Calidris alba*	المدروان	0	5	20
27	*Arenaria interpres*	قنبرة الماء	0	0	1

2226	520	761	دريجة الألب	*Calidris alpine*	28
52	0	20	الدريجة الكروانية	*Calidris ferruginea*	29
10	160	144	الدريجة الصغيرة	*Calidris minuta*	30
0	0	24	الطيطوي الأخضر	*Tringa ochropus*	31
1	1	36	الطيطوي الشائع	*Actitis hypoleucos*	32
399	272	24	الطيطوي أحمر الساق	*Tringa tetanus*	33
0	0	1	الطيطوي أحمر الساق الأرقط	*Tringa erythropus*	34
13	27	1	الطيطوي أخضر الساق	*Tringa nebularia*	35
0	0	13	طيطوي المستنقع	*Tringa stagnatilis*	36
0	1	0	بقويقة سوداء الذنب	*Limosa limosa*	37
5	0	6	الكروان	*Numenius arquata*	38
0	5	5	الدريجة الشرسة	*Philomachus pugnax*	39
98	0	20	النورس أسود الرأس	*Chroicocephalus ridibundus*	40
8	20	3	النورس مستدق المنقار	*Chroicocephalus genei*	41
1	58	58	النورس أصفر الساق	*Larus michahellis*	42
0	58	122	نورس أدوين	*Larus audouinii*	43
0	1	0	نورس بالاس	*Larus ichthyaetus*	44
0	28	955	النورس الأغبس	*Larus fuscus*	45
42	8	0	الخرشنة السندويتشية	*Sterna sandvicensis*	46
1	0	0	الخطاف الأسود	*Chlidonias niger*	47
0	2	1	صياد السمك الأخضر	*Alcedo atthis*	48
0	1	0	اليمامة الضاحكة	*Striptopelia senegalensis*	49
0	49	0	الحمامة السلحفائية	*Streptopelia turtur*	50
0	72	0	اليمامة المطوقة	*Streptopelia decaocto*	51
51	57	22	الذعرة البيضاء	*Motacilla alba*	52
0	10	0	الهدهد	*Upupa epops*	53

54	*Galerida cristata*	القبرة المتوجة	7	7	0
55	*Alaemon alaudipes*	القبرة الهدهدية	1	0	0
56	*Lanius excubitor*	الصرد الرمادي الكبير	0	3	0
57	*Oenanthe leucopyga*	الأبلق أبيض الذيل	2	0	0
58	*Phylloscopus collybita*	الشفشافة	0	6	0
59	*Erithacus rubecula*	أبو الحناء الأوروبي	0	0	2
60	*Motacilla rubicola*	الستونشات	5	12	6
61	*Phoenicurus ochruros*	الحميراء الدبساء	9	0	0
62	*Luscinia svecica*	الهزار أزرق الزور	0	0	1
63	*Corvus corax*	الغراب المألوف	2	1	0
64	*Sturnus vulgaris*	الزرزور	2240	0	650
65	*Passer hispaniolensis*	العصفور الإسباني	0	120	0
	إجمالي الأفراد		**5023**	**2163**	**4231**
	إجمالي الأنواع		**41**	**38**	**36**

3. قائمة حصر الأنواع المدرجة في الملحقين الثاني والثالث من بروتوكول (SPA/ BD)

يحتوي خليج سرت، على 24 نوعاً مدرجاً في الملحقين الثاني والثالث لبروتوكول المناطق المتتمعة بحماية خاصة/ التنوع البيولوجي البحرية والساحلي (SPA/ BD)، منها 9 أنواع مدرجة في الملحق الثالث والبقية في الملحق الثاني. ويوضح الجدول رقم 11 بعض المعلومات عن هذه الأنواع.

جدول رقم 11: الأنواع المدرجة في الملحقين الثاني والثالث المسجلة في خليج سرت

م	الاسم الشائع (إن وجد)	النوع	الفصيلة	الملحق
1	بوسيدونيا	*Posidonia oceanica*	Magnoliophyta	الثاني
2	سرجاسم	*Sargassum acinarium*	Heterokontophyta	الثاني
3	القرش الأبيض الكبير	*Chrcharodon carcharias*	Chondrichthyans	الثاني
4	القرش المتشمس	*Cetorhinus maximus*	Chondrichthyans	الثاني
5	سمك (شفنين) الشيطان	*Mobula mobular*	Chondrichthyans	الثاني

6	السلحفاة ضخمة الرأس	*Caretta caretta*	Reptiles	الثاني
6	السلحفاة الخضراء	Chelonia mydas	Reptiles	الثاني
7	القطقاط الإسكندراني	*Charadrius alexandrines*	Aves	الثاني
8	نورس أدوين	*Larus audouinii*	Aves	الثاني
9	البشاروش	*Phoenicopterus roseus*	Aves	الثاني
10	الخرشنة السندويتشية	*Sterna sandvicensis*	Aves	الثاني
11	الحوت الزعنفي	*Balaenoptera physalus*	Mammalia	الثاني
12	دولفين شائع قاروري الأنف	*Tursiops truncates*	Mammalia	الثاني
13	الدولفين الشائع قصير المنقار	*Delphinus delphis*	Mammalia	الثاني
14	حوت العنبر	*Physeter macrocephalus*	Mammalia	الثاني
15	الدولفين المخطط	*Stenella coeruleoalba*	Mammalia	الثاني
16	القرش الدراس	*Alopias vulpinus*	Chondrichthyans	الثالث
17	سمكة الشاد	*Alosa alosa*	Osteoichthies	الثالث
18		*Alosa fallax*	Osteoichthies	الثالث
19	الحنشان (أنقليس) الأوروبية	*Anguilla Anguilla*	Osteoichthies	الثالث
20	القرش الرملي	*Carcharhinus plumbeus*	Chondrichthyans	الثالث
21	هامور هامشي أصفر البطن	*Epinephelus marginatus*	Osteoichthies	الثالث
22	القرش سباعي الخياشيم ذو الأنف المستدق (قرش مرصع)	*Heptranchias perlo*	Chondrichthyans	الثالث
23	التونة زرقاء الزعنفة	*Thunnus thynnus*	Osteoichthies	الثالث
24	أبو سيف	*Xiphias gladius*	Osteoichthies	الثالث

4. توزيع التجمعات والأنواع المحمية

- **بوسيدونيا (*Posidonia oceanica*)**: لا توجد دراسات تركز على نوع البوسيدونيا في خليج سرت، إلا أن هناك تراكم كبير للأوراق الميتة لهذه النباتات على طول الساحل تدل على ثراء المنطقة بالبوسيدونيا. لقد كانت موزعة على طول خليج سرت (ملاحظة شخصية)، لذا يجب مسح هذه المنطقة ورصد تواجد هذا النوع بطول الخليج.
- **الأسماك الغضروفية صفيحيات الخياشيم الغضروفية (Elassmobranches)**: تتواجد هذه الأنواع على طول خليج سرت وفي مختلف الفصول. وكما ورد في هذا التقرير، هناك مواقع إنزال موسمية لمصائد هذه الأنواع من المنطقة، وخصوصاً خلال فصل الصيف، وهو موسم التكاثر بالنسبة لمعظم هذه الأنواع. يتم صيد هذه الأنواع من أجل الحصول على زيوتها ولحومها، بسبب عدم الوعي بأهمية هذه الأنواع. لذا نوصي بشدة بإجراء عدة دراسات وإطلاق حملات توعية حول بيئة وبيولوجيا هذه الأنواع، من أجل تثقيف المجتمعات المحلية حول هذه الأنواع.
- **الأسماك**: نتيجة لتأثيرات الأنواع الغريبة في هذه المنطقة، حدثت تغيرات في تكوين التنوع البيولوجي، مما أدى إلى تهديد للأنواع المحلية، مثل التنافس على الموطن والغذاء (ومن أمثلة ذلك: الشلبة/ الصلبن "*Sarpa salpa*"، وسمكة السيجان/ الصافي الداكنة "*Siganus luridus*"، سمكة السيجان/ الصافي "*S. rivulatus*") (على سبيل المثال: باراكودا البحر الأبيض المتوسط "*Sphyraena sphyraena*"، وباراكودا الفم الأصفر "*S. viridensis*"، والباراكودا صفراء الذيل "*S. flavicauda*"، وباراكودا الخط الأصفر "*S. chrysotaenia*"). بالإضافة إلى ذلك، فمن بين الأنواع المهدَّدة والمنتشرة على طول الساحل، هناك العديد من الأسماك المحلية المعرضة للخطر، مثل الهامور الهامشي (*Epinephelus marginatus*)، الذي ينتشر على طول ساحل سرت، وخصوصاً في المواطن الصخرية.
- **السلاحف البحرية ضخمة الرأس (*Caretta caretta*)**: ينتشر هذا النوع على طول خليج سرت (Saied *et al.*, 2019)، ويعتبر الساحل الغربي (الممتد من مصراتة غرباً حتى سرت شرقاً) أعلى مناطق كثافة التعشيش لهذا النوع، حيث يتم سنوياً تسجيل ما لا يقل عن 511 عشاً للسلاحف البحرية ضخمة الرأس. أما الساحل الشرقي لسرت (الممتد من مدينة سرت غرباً حتى بن جواد شرقاً)، والذي يقع على مسافة حوالي 251 كم شرقي سرت). يجب استمرار رصد هذه المنطقة، كما نوصي بإجراء إصدار دراسات تفصيلية حولها.
- **الطيور البحرية**: إن وجود جزيرة الجارة في خليج سرت يعطي أهمية إضافية للمنطقة، بسبب تكاثر أكبر تجمع من طيور الخرشنة البنغالية في البحر الأبيض المتوسط على هذه الجزيرة. وقد ورد ذكر هذا النوع في الملحق الثاني لبروتوكول التنوع الجغرافي في المناطق المتمتعة بحماية خاصة (SPA/BD) باعتبارها أنواعاً مهدَّدة في المنطقة. وقد أجريت دراسات كثيرة على هذا النوع منذ القرن الماضي، وكان آخرها كان في عام 2014 تحت عنوان "بيئة التكاثر والهجرة والتركيب الوراثي لتجمع طيور الخرشنة البنغالية المهاجرة (*Thalasseus bengalensis emigrate*) (Hamza, 2014). تقع هذه الجزيرة ناحية واحد من أكبر المرافئ النفطية (شركة

الزويتينة للنفط)، مما يوفر بشكل معقول حماية لهذه الجزيرة والأنواع التي تتكاثر فيها، ويأتي التهديد الوحيد من الصيادين الذين يتوقفون في الجزيرة لتنظيف شباكهم بعد الصيد.

5. الأنواع غير الأصلية و/أو الغازية

1.5. قائمة حصر الأنواع غير الأصلية

لقد أصبح البحر الأبيض المتوسط حالياً بقعة ساخنة بالنسبة للغزو البيولوجي البحري (Edelist *et al.* 2013; Katsanevakis *et al.* 2014; Nunes *et al*. 2014). في عام 2018، تم اعتبار إجمالي 824 نوعاً من الأنواع البحرية الغريبة مستقرة في جميع البحار الأوروبية (Tsiamis *et al*., 2018)، بينما بالنسبة للبحر الأبيض المتوسط وحده، رصدت Zenetos *et al*. (2017) عدد 613 نوعاً غريباً مستقراً و208 أنواع غريبة عرضية. كما تم رصد إجمالي 666 نوعاً بحرياً غريباً مستقراً في البحر الأبيض المتوسط بحلول ديسمبر 2019، وهذا العدد لا يشمل الفورمانيفرا (المنخربات) (Zenetos and Galanidi, 2020). ويعد الموقع الجغرافي لليبيا، في الجزء الأوسط و"الدافئ" من البحر الأبيض المتوسط، أمراً جديراً للملاحظة، لأنه يمكن أن يؤوي كائنات استوائية قادمة من الشرق (أصلها من منطقة المحيطين الهندي والهادئ) أو متوسعة من الغرب (أصلها من المحيط الأطلسي الاستوائي) (Shakman *et al.* 2017). وفيما يتعلق بآخر قائمة حصر للساحل الليبي، فقد تم تسجيل 73 نوعاً غريباً، منها 42 نوعاً منتشرة على طول خليج سرت. ويوضح الجدول رقم 12 معلومات عن هذه الأنواع (Shakman *et al*., 2019).

جدول رقم 12: الأنواع البحرية الغريبة المسجلة في خليج سرت حتى مارس 2018، الاستقرار وفقاً لزينيتوس وآخرين (2010) (Est. = مستقر، Cas. = عرضي، Ques. = مشكوك فيه، Unk. = غير معروف) AL = غريب؛ CR = مجهول الأصل؛ REX = متوسع النطاق (شاكمان وآخرون، 2019)

المرجع	نجاح الاستقرار	الحالة	الموقعFR:	النوع
Nizamuddin, 1981	Est.	AL	E. – 1974	***Padina boergesenii Allender & Kraft, 1983***
Nizamuddin, 1981	Est.	AL	E. – 1974	***Padina boryana Thivy, 1966***
Nizamuddin, 1981	Est.	AL	E. – 1977	***Stypopodium schimperi (Kützing) M.Verlaque & Boudouresque, 1991***
De Toni & Levi, 1888	Est.	CR	1888	***Acanthophora nayadiformis (Delile) Papenfuss, 1968***
Petersen, 1918	Est.	AL	1918	***Lophocladia lallemandii (Montagne) F.Schmitz, 1893***
Nizamuddin, 1991	Est.	AL	1990	***Caulerpa cylindracea Sonder, 1845***
Nizamuddin, 1991	Est.	AL	1984	***Codium fragile subsp. atlanticum (A.D.Cotton) P.C.Silva, 1955 = Codium fragile subsp. fragile***
Nizamuddin, 1991	Est.	AL	1977	***Codium taylorii P.C.Silva, 1960***
Nizamuddin *et al*., 1979	Est.	CR	1979	***Ulva fasciata Delile, 1813***
Rac-SPA, 2009	Est.	AL	2009	***Halophila stipulacea (Forsskål) Ascherson, 1867***
Zaouali *et al.*, 2007b	Est.	AL	S. – 2006	*Plagusia squamosa (Herbst, 1790)*
Shakman *et a*l., 2017	Est.	AL	E. – 2017	*Portunus segnis Forsskål, 1775*
Zgozi *et al*., 2002	Est.	AL	1999	*Eucrate crenata (De Haan, 1835)*
Zgozi *et al*., 2002	Est.	AL	E. – 2002	*Erugosquilla massavensis (Kossmann, 1880)*

Giannuzzi-Savelli, *et al*., 2001	Est.	AL	2001	***Malleus regula (Forsskål in Niebuhr, 1775)***
Monterosato *et al*., 1917	Est.	AL	1913	*Pinctada imbricata radiata (Leach, 1814)*
Zgozi *et al*., 2002	Est.	AL	1997	*Fulvia fragilis (Forsskål in Neibuhr, 1775)*
Ben – Souissi *et al*., 2007	Est.	AL	2006	*Conomurex persicus (Swainson, 1821)*
Ben – Souissi *et al*., 2007	Est.	AL	2007	*Erosaria turdus (Lamarck, 1810)*
Giannuzzi *et al*., 1994	Est.	AL	E. – 1994	*Haliotis rugosa pustulata Reeve, 1846*
Giannuzzi- Savelli *et al*., 1994	Cas.	AL	E. – 1994	*Nerita sanguinolenta Menke, 1829*
Stirn, 1970	Est.	AL	E. – 1968	*Siganus luridus Rüppell, 1829*
Stirn, 1970	Est.	AL	E. – 1968	*Siganus rivulatus Forsskål, 1775*
Ben Abdallah *et al*., 2003	Est.	AL	E. – 1998/	*Sphyraena flavicauda Rüppell, 1838*
Stirn, 1970	Est.	AL	E. – 1968	*Sphyraena chrysotaenia Klunzinger, 1884*
Shakman & Kinzelbach, 2007b	Est.	AL	E. – 2005	*Herklotsichthys punctatus Ruppell, 1837*
Zupanovic & El-Buni, 1982	Est.	AL	1982	*Saurida lessepsianus Russell, Golani, Tikochinski, 2015*
Shakman & Kinzelbach, 2006	Est.	AL	E. – 2006	*Hemiramphus far Forsskal, 1775*
Ben Abdallah *et al*., 2005	Est.	AL	E. – 2004	*Fistularia commersonii Ruppell, 1838*
Norman, 1929	Est.	AL	E. – 1929	***Atherinomorus lacunosus (Forster, 1801)***
Ben Abdallah *et al*., 2005	Est.	AL	E. – 1990	*Alepes djedaba Forsskal, 1775*
Ben Abdallah et al. 2005	Est.	AL	E. – 1994	*Upeneus pori Ben-Tuvia & Golani, 1989*
Stirn, 1970	Est.	AL	E. – 1968	*Upeneus maluccensis Bleeker, 1855*

AL-Hassan & EL-Silini, 1999	Ques.		E. – 1999	*Crenidens crenidens* *Forsskal, 1775*
Ben Abdallah *et al*., 2004	Est.	AL	E. – 2004	*Pempheris rhomboidea* *Cuvier, 1831*
Shakman & Kinzelbach, 2007b	Est.	AL	E. – 2005	*Liza carinata* *Valenciennes, 1836*
Ben Abdallah et al. 2003	Est.	AL	E. – 2003	*Scomberomorus commerson* *Lacepède, 1800*
Zupanovic & El-Buni, 1982	Est.	AL	E. – 1965	*Stephanolepis diaspros* *Fraser-Brunner, 1940*
Ben-Abdallah , *et al.,* 2007	Ques.	REX	W. – 2007	***Cephalopholis taeniops (Valenciennes, 1828)***
Kacem-Snoussi et al. 2009	Est.	AL	E. – 2009	*Lagocephalus suezensis* *Clark & Gohar, 1953*
Kacem-Snoussi et al. 2009	Est.	AL	E. – 2009	*Lagocephalus sceleratus* *Gmelin, 1789*
Shakman *et al*., 2017	Est.	AL	W. – 2017	*Etrumeus golanii* *DiBattista, Randall & Bowen, 2012*

2.5. تأثير الأنواع غير الأصلية

- **التغير في التنوع البيئي البحري:** يمكن للأنواع غير الأصلية أن يكون لها تأثير على التنوع البيولوجي. فبحسب ما ذكره Crise *et al.* (2015)، أن الأنواع الغريبة تستطيع إرباك بنية الشبكة الغذائية، وطرد الأنواع المحلية من خلال (التنافس على المساحة والطعام)، وتعديل التركيب الجيني عن طريق التهجين، وقد تعمل أيضاً كآفات وتسبب الأمراض. وفي خليج سرت، حدثت زيادة في الأنواع غير الأصلية غيرت التنوع البيولوجي (Shakman *et al*., 2019).
- **التنافس:** في المياه الليبية، بدأ عدد من الدراسات في معالجة تأثير الأنواع الغريبة، وخصوصاً أنواع الأسماك. فعلى سبيل المثال، أثبت Shakman (2008) وجود منافسة قوية بين سمكة الصافي الداكنة (*Siganus luridus*) وسمكة الصافي (*S. rivulatus*) في الساحل الأوسط والشرقي لليبيا، وهو ما ينخفض باتجاه الساحل الغربي.
- **الطفيليات المرافقة:** تأتي مختلف الطفيليات مصاحبة للأسماك الغريبة إلى الساحل الليبي (Salem, 2017; Abdelnor et al., 2019).

- **الأنواع السامة:** تم تسجيل هذه الأنواع في ليبيا (Milazzo *et al*., 2012). فعلى سبيل المثال، تسببت أحد أنواع سمكة القراض (*Lagocephalus sceleratus*) في وفاة 3 صيادين تناولوا الغدد التناسلية لهذا النوع، كما تم الإبلاغ عن تعرض حالتين أخريين (اثنان من الصيادين) لسمية عالية في المنطقة الوسطى والشرقية من الساحل الليبي، مما أدى إلى احتجازهم في العناية المركزة بالمستشفى لما يزيد عن 7 أيام (تواصل شخصي مع أحد الصيادين المحليين). وكثيراً ما يعمد الصيادون إلى اصطياد سمكة القراض (*L. sceleratus*) نظراً لجسمها الكبير، ثم يتم تناولها بدون علم (Golani, 2010). وعلى الرغم من حظر الحكومات لبيع هذا النوع في الأسواق، فإنه يتم بشكل غير قانوني بيعها مقطوعة الرأس ومنزوعة الأحشاء على امتداد سواحل البحر الأبيض المتوسط في مصر وتركيا، بما يترتب على ذلك من خطر تسمم الأفراد الجاهلين بذلك (Halim and Rizkalla, 2011; Aydin, 2011). وقد انتشر هذا النوع بشدة في الجزء الشرقي من ليبيا، حيث لوحظت مؤخراً أعداد كبيرة من الأفراخ والأسماك البالغة (الملاحظة الشخصية لشاكمان، يوليو 2018).
- **الأثر الاقتصادي والاجتماعي:** لا يوجد حالياً أي إثبات على تأثير سرطان/ السلطعون السباح (*P. segnis*) في الساحل الليبي، ولم يسجَّل سوى عدد قليل من أفراده (Shakman *et al*., 2017)، إلا أن هذا النوع له تأثير سلبي كبير على مصايد الأسماك في خليج قابس بتونس (Crocetta *et al*., 2015). كذلك فقد تم العثور على سمكة الأسد/ الشيطان (*P. miles*) في الساحل الشرقي لليبيا، ومن المتوقع أن يستمر هذا النوع في الانتشار على طول الساحل الليبي، ويبدي البعض مخاوف بشأن تأثيرها البيئي المحتمل (Azzurro *et al*., 2017).

6. الضغوط والتهديدات الطبيعية والبشرية الواقعة على البيئة البحرية والساحلية للمنطقة وتأثيراتها على التنوع البيولوجي البحري والساحلي

1.6. المصايد

1.1.6. مناطق الإنزال

شريط ساحلي منبسط وقاحل في العموم به شواطئ رملية مدعومة بمستنقعات ملحية مترامية الأطراف وأرض مليئة بالشجيرات. تم العثور على إجمالي 28 موقع إنزال في خليج سرت (الجدول رقم 11/ 13؛ الشكل رقم 17)، معظمها مواقع إنزال موسمية لصيد الأسماك الغضروفية (Elasmobranchs) (Shakman *et al*., 2014; Lambouf *et al*., 2000; Lambouf *et al*., 1994).

جدول رقم 13: مواقع الإنزال بطول الساحل الليبي لخليج سرت (Lambouf *et al*., 1994)

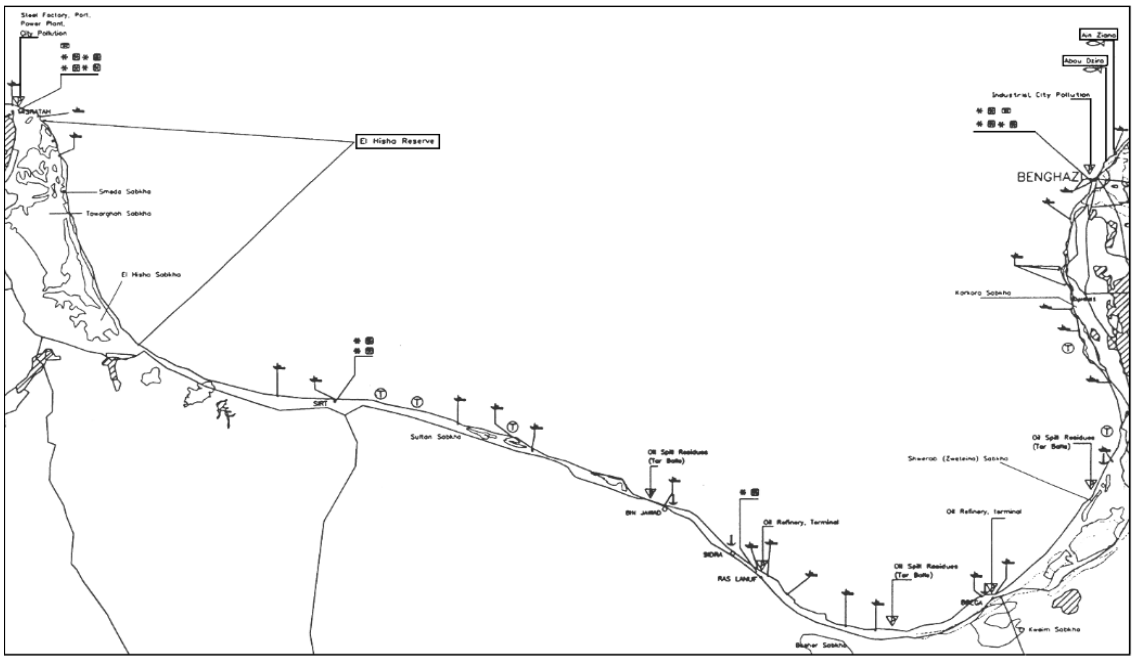
اسم موقع الإنزال	إحداثيات الطول والعرض	الوصف

ميناء قصر أحمد	32°23' N 15°13' E	مرفأ في المياه العميقة للقوارب متوسطة الحجم، يقع على بعد 210 كم شرق طرابلس. به مخاطر تلوث مزمنة.
رومية	32°13' N 15°19' E	19كم جنوب بوابة مرفأ ميناء قصر أحمد للصيد السمكي. للوصول إليه يمكن أن تسلك الطريق الأسفلتي المار أمام المرفأ التجاري، وتستدير حول مجمع الصلب مع البقاء بالقرب من البحر، وفي نهاية الطريق الأسفلتي تستمر على طريق ترابي متجه جنوباً تاركاً معسكراً كورياً قديماً إلى اليسار.
شيش	31°14' N 16°20' E	7.8كم شرق تفرع سرت الجانبي. 24–25 كم من مركز سرت. مقابل الجزار والمقهى.
سرت	31°13' N 16°35' E	449كم شرق طرابلس. 570كم غرب بنغازي.
سلطان	31°08' N 17°08' E	حوالي 55كم شرق سرت. قبل الموقع الأثري، اتجه شمالاً بمحاذاة السياج. انعطف يميناً عند نهاية السياج بالقرب من البحر (طول المسافة حوالي 3 كم).
سبخة سلطان	31°08' N 17°08' E	حوالي 55كم شرق سرت. قبل الموقع الأثري، اتجه شمالاً بمحاذاة السياج. انعطف يميناً عند نهاية السياج بالقرب من البحر (الإجمالي = 3 كم). شاطئ محمي بحاجز مرجاني.
هراوة	31°05' N 17°24' E	25–27 كم شرق سلطان. اتجه شمالاً عند الطرف الشرقي لقرية هراوة. اسلك الطريق الترابي العريض، وعند تقاطع رئيسي، انعطف يساراً متبعاً المسارات الرئيسية، وبعد وقت قصير، انعطف يميناً متبعاً السياج. ستصل الموقع بعد اجتياز 2–3 كم من محطة التحلية.
الوادي الأحمر	31°01' N 17°29' E	10كم شرق هراوة. 70 كم غرب بن جواد. انعطف شمالاً بين الوادي ومدخل القرية على طريق ترابي يؤدي إلى محجر رملي والمرسى.
بن جواد	30°49' N 18°05' E	228 كم غرب إجدابيا. 181 كم شرق سرت.

مجمع رأس لانوف	30°32' "N 18°30' E	7 كم غرب مدخل ميناء راس لانوف. قد السيارة داخل المجمع نحو الفندق (1.5 كم)، ثم انعطف غرباً (0.5 كم).
ميناء رأس لانوف	30°31' N 18°34' E	يقع مدخل الميناء غرباً بعد مجمع الكيماويات مباشرةً (ملحوظة: المدخل عليه صورة ناقلة كبيرة مرسومة على الحائط).
الجيرية	30°26' N 18°39' E	19 كم شرق ميناء رأس لانوف. اتجه خارج الطريق الترابي بعد 200 متر غرب سيارتين محطمتين محترقتين. قد السيارة لمسافة 4.1 كم.
أم الغرانيق	30°17 N 18°57 E	26.5 كم غرب قرية العقايلة. 41.5 كم شرق ميناء رأس لانوف. بالقرب من جبل الخيش. طريق ترابي صاعد باتجاه محطة الرادار. اترك السياج يساراً وواصل نحو الشاطئ (الإجمالي = 1 كم).
العقايلة	30°16' N 19°03' E	14 كم غرب قرية العقايلة. 54 كم شرق ميناء رأس لانوف. يبدأ الطريق الترابي بـ (إطار + قضيب حديدي + علامة زجاجة بلاستيكية). اتجه شمالاً عبر التلال، ثم انزل إلى السبخة بمحاذاة الشاطئ.
بشر	30°24' N 19°32' E	حوالي 16–17 كم شرق قرية بشر. نخيل ومخيم صناعي قديم ومنازل. طريق ترابي متجه شمالاً. انزل واعبر السبخة بين مكب القمامة وسور مجمع الكيماويات، ثم اتجه غرباً على الكثبان الرملية لمسافة 0.7 كم.
سبخة بشر	30°24' N 19°32' E	حوالي 16–17 كم شرق قرية بشر. نخيل ومخيم صناعي قديم ومنازل. طريق ترابي متجه شمالاً. انزل واعبر السبخة بين مكب القمامة وسور مجمع الكيماويات.
ميناء البريقة	30°25' N 19°35' E	148 كم شرق بن جواد. 80 كم غرب أجدابيا.
سبخة كويم	30°25' N 19°35' E	بالقرب من البريقة. 148 كلم شرق بن جواد. 80 كلم غرب إجدابيا.

سبخة شويرب	30°57' N 20°02' E	18 كم شمال أجدابيا. اتجه غرباً على طريق أسفلتي عبر البلدة.
شويرب	30°57' N 20°02' E	18 كم شمال أجدابيا. غرباً على طريق أسفلتي لمسافة 8 كم عبر البلدة. الموقع في اتجاه المصفاة. محمي بحاجز مرجاني.
شط البدين	31°17' N 20°07' E	35–40 كم شمال طريق الزيتونة المتفرع. 20 كم شمال سلطان. لافتة على الطريق الرئيسي مكتوب عليها "شط البدين". اتجه شرقاً إلى القرية، ثم انعطف شمالاً عند نهايتها. واصل شمالاً لمسافة 4 كم حتى تصل إلى لافتة (صورة رجل مظللة محفورة في اللوحة المعدنية). انعطف غرباً على طريق ترابي يؤدي إلى محجر رملي. قبل دخول المحجر، انعطف جنوباً في الكثبان الرملية لمسافة 0.5 كم للوصول إلى البحر.
كركورة	31°28' N 20°00' E	حوالي 11 كم شمال المقرون. 14 كم جنوب قمينس. اسلك الطريق الأسفلتي الغربي الذي يحمل لافتة "المطيفلة". واصل لمسافة 11 كم أولاً على الطريق الأسفلتي المؤدي إلى الطاحونة الهوائية، ثم الطريق الترابي عبر السبخة. أنشطة محلية لاستخراج الملح.
مُرة	31°29' N 20°00' E	حوالي 11 كم شمال المقرون. 14 كم جنوب قمينس. اسلك الطريق الأسفلتي الغربي الذي يحمل لافتة "المطيفلة". واصل لمسافة 11 كم أولاً على الطريق الأسفلتي المؤدي إلى الطاحونة الهوائية، ثم الطريق الترابي عبر السبخة.
حبيب	31°36' N 19°58' E	من موقع صيد الأسماك في قمينس، اسلك الطريق الترابي المؤدي إلى الجنوب. بعد مسافة 0.75 كم، انعطف غرباً عند المتجر القديم المؤدي إلى مدفن من الحرب العالمية الثانية، وواصل لمسافة 0.7 كم جنوباً.

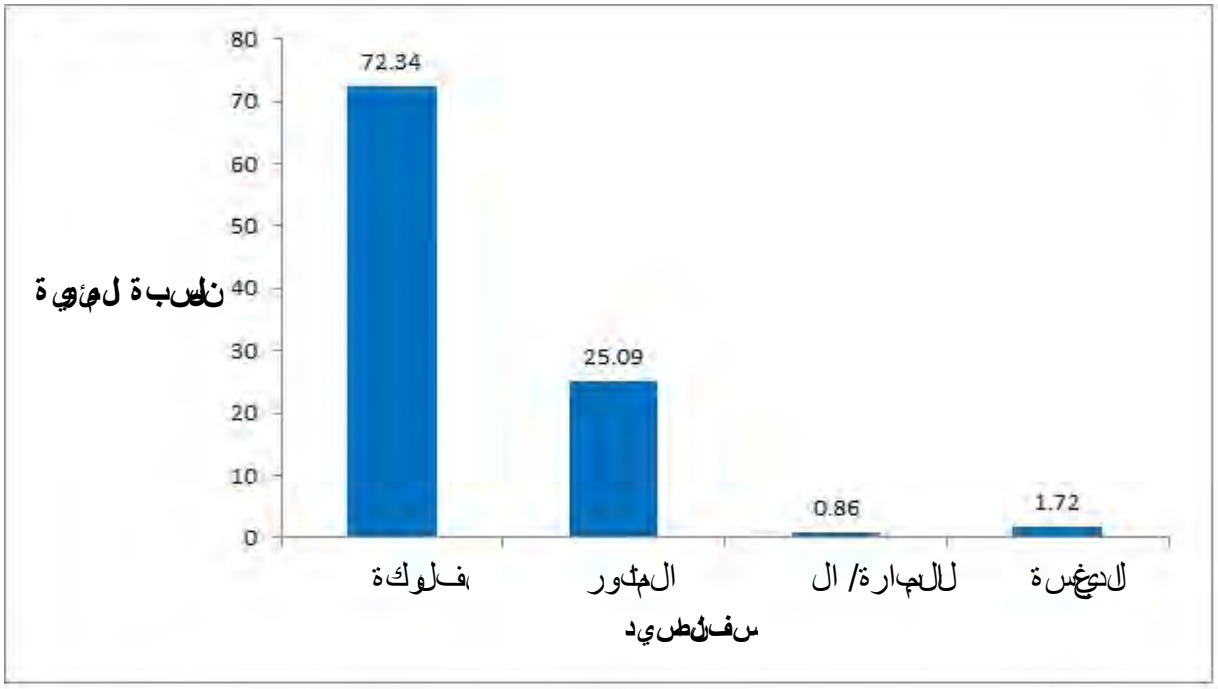
باتا	31°42' N 19°57' E	6 كم شمال معبر قمينس. 45 كم جنوب بنغازي. طريق معبَّد عريض يؤدي إلى الشاطئ.
أبو دوارة	31°45' N 19°55' E	11 كم شمال معبر قمينس. 40 كم جنوب بنغازي. مقام صغير وواضح (سيدي نايل) أعلى قمة أحد التلال. يبدأ الطريق الترابي على الناحية الجنوبية من القرية بين المزارع. عند المقام، انعطف جنوباً لمسافة 0.5 كم.
نايلة	31°46' N 19°55' E	11 كم شمال معبر قمينس. 40 كم جنوب بنغازي. مقام صغير وواضح (سيدي نايل) أعلى قمة أحد التلال. يبدأ الطريق الترابي على الناحية الجنوبية من القرية بين المزارع. اترك المقام في الجنوب وتابع إلى الشاطئ.
مريسة	31°57 N 19°57 E	في مقام سيدي بوفاخرة، اسلك غرباً لمسافة 4 كم باتجاه الشاطئ.



شكل رقم 17: خريطة سوت توضح مواقع الإزال (Lambouf *et al*., 1994)

2.1.6. أسطول الصيد الاحترافي

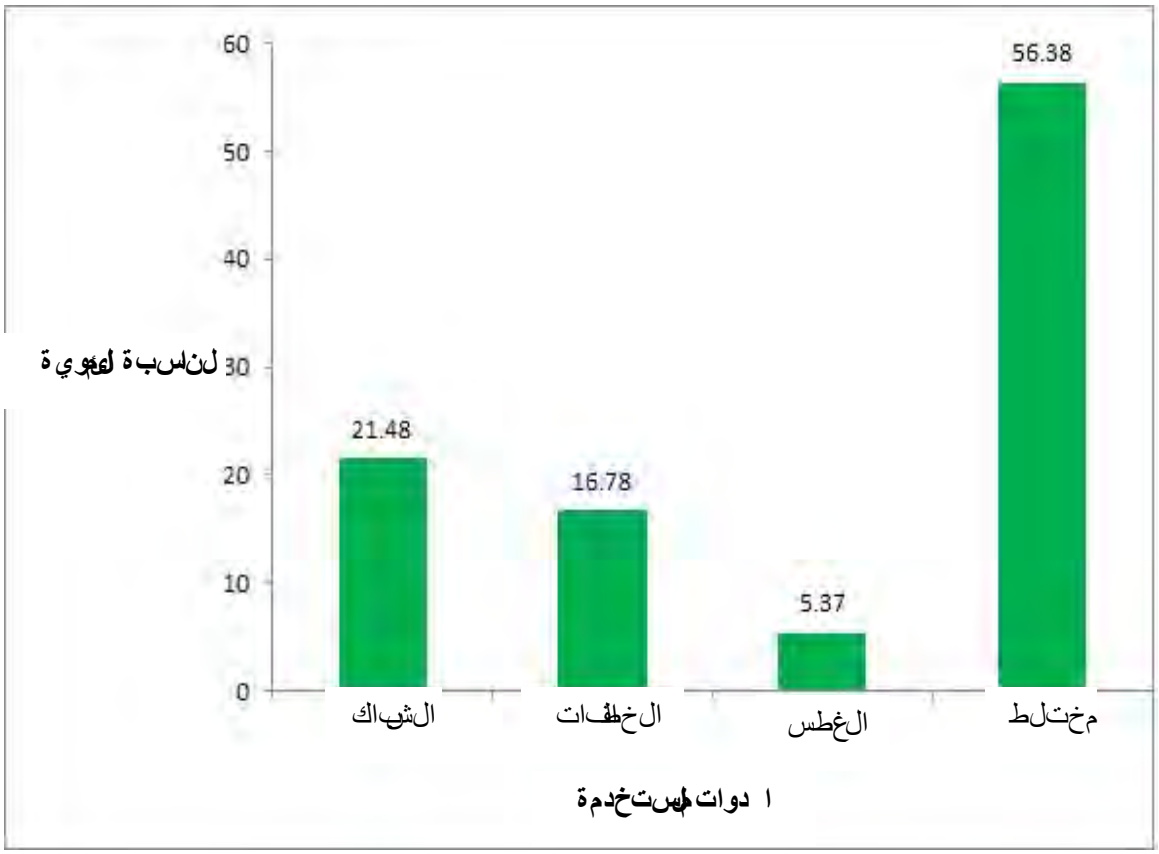
أغلب سفن الصيد المستخدمة في خليج سرت هي من نوع الفلوكة (وهي زورق صغير يتراوح طوله ما بين 3.5 و9 أمتار يعمل بالمحركات في المنطقة الساحلية)، بنسبة تزيد عن 72% من حجم أسطول الصيد، يليها الماتور (وهو زورق كبير يتراوح طوله ما بين 9 و18 متراً ويعمل في المنطقة الساحلية) (الشكل رقم 18).



شكل رقم 18: سفن الصيد الحرفي في سنة خليج سرت (Shakman *et al*., 2014)

3.1.6. أدوات الصيد المستخدمة

يستخدم معظم الصيادين مزيجاً من أدوات الصيد (الشباك والخطافات)، بنسبة تزيد عن 56%، يلي ذلك استخدام الشباك بنسبة تزيد عن 21% (الشكل رقم 19). وتعد الشباك الثلاثية أكثر أدوات الصيد شيوعاً، بينما يتم استخدام أدوات الصيد الأخرى من حين لآخر.



شكل رقم 19: أدوات الصيد المستخدمة في خليج سرت (Shakman *et al.*, 2014)

ويستخدم الصيادون نوعاً من الشباك الخيشومية (الكلابية)، بطول 1,000–1,500 متر وارتفاع 2–3 متر ومقاس تشابك 25–30 سم (مصنوعة يدوياً) (الشكل رقم 20)، وهي تستخدم لصيد أنواع عديدة من أسماك القرش مثل القرش الرملي

(*Carcharhinus plumbeus*)، والقرش الدوار (*Carcharhinus brevipinna*)، والقرش أسود الزعانف (*Carcharhinus limbatus*).

شكل رقم 20: الشبكة الخيشومية (الكلابية) المستخدمة لصيد أسماك القرش في خليج سرت بليبيا (تصوير: إ. شاكمان)

2.6. التلوث

تشمل مخاطر التلوث التسربات النفطية، وأرصفة الموانئ، والنفايات الصلبة، والنفايات الكيماوية التي يتم التخلص منها في بعض المناطق السبخة. وهناك نقص في المعلومات حول التلوث في خليج سرت. وبالنظر إلى وجود أنشطة بترولية في هذه المنطقة لإنتاج وتصدير النفط، فمن المتوقع وجود مياه الصابورة وحدوث تلوث نفطي. وقد خلص Saad *et al.* (2018) إلى أن التلوث النفطي على نطاق واسع أدى إلى تدهور جودة المياه. وتقدر كمية المياه المرتبطة بالنفط أو "المياه

المُنتجة" (productive water) بحوالي 44 مليون برميل من المياه يومياً، على افتراض معدل 4 ملايين برميل ماء في المتوسط لكل مليون برميل نفط. وبمعدل إنتاج 11 مليون برميل فقط يومياً، فمن المقترح تطوير محطات معالجة مياه الصرف الصحي لمعالجة المياه المنتجة مع استخراج النفط وتنقيتها وإعادة ضخها في المجاري المائية. كما تهدد مياه الصابورة هذه المنطقة في الغالب لأن معظم أرصفة شحن النفط والمرافئ تقع في هذه المنطقة، كما أن الصيد الجائر لأسماك القرش وكذلك إزعاج السلاحف البحرية والطيور البحرية يضيفان أعباء أخرى.

3.6. العناصر الثقيلة

تم وصف المعادن الثقيلة في المنطقة، وهي (النيكل، الكادميوم، النحاس، الرصاص، الكوبالت، الفاناديوم، الموليبدنوم) في عمود الماء بخليج سرت (Bonanno *et al.*, 2015). ويتباين التركيز في المياه السطحية ما بين 38.74 و125 نانومول/لتر، بينما في المياه العميقة تتراوح التركيزات من 47.50 إلى 78.15 نانومول/لتر.

النحاس: يظهر في المياه السطحية نطاق تفاوت ما بين 3.33 و14.24 نانومول/لتر، وما بين 1 و6.37 نانومول/لتر في الطبقات العميقة.

النيكل: تكون تركيزات النيكل عالية القيم (6.97 نانومول/لتر) في المياه السطحية، بينما سجلت أعلى التركيزات في المياه العميقة وهي 10.57 نانومول/لتر.

الفاناديوم: تتفاوت تركيزات الفاناديوم في المياه السطحية ما بين 15.01 و34.81 نانومول/لتر، وكانت التركيزات في المياه العميقة ما بين 12.43 و28.30 نانومول/لتر عند 900 و600 متر.

الكوبالت: هناك سلوك غير منتظم "نمطي" لتوزيع الكوبالت، بوجود تركيز عالٍ منه في المياه السطحية (1.06 نانومول/لتر)، وتراوح التركيز على عمق 700 و800 متر ما بين 0.02 و1.27 نانومول/لتر.

الكادميوم: لا يُظهر الكادميوم نفس التوزيع النموذجي للعناصر الغذائية على طول عمود الماء، إذ تبرز نتائج التحليل الكيميائي وجود تركيزات عالية في المياه السطحية (من 0.06 إلى 0.3 نانومول/لتر)، وأعلى القيم تم قياسها في المياه العميقة (0.32 نانومول/لتر عند 700 متر).

الرصاص: يُظهر توزيع التحليلات الكيميائية في مياه البحر أعلى القيم في المياه السطحية (0.29–2.07 نانومول/لتر)، ونهناك مدى من التباين في المياه العميقة ما بين 0.8 إلى 4 نانومول/لتر.

4.6. الأنواع غير الأصلية

بدأ عدد من الدراسات في المياه الليبية في تناول تأثير الأنواع الغريبة، وخصوصاً أنواع الأسماك. فعلى سبيل المثال، أثبت Shakman (2008) وأتبعه Al-Razagi (2017) وجود منافسة قوية بين سمكة السيجان/ الصافي الداكنة (*Siganus luridus*) وسمكة السيجان/ الصافي (*S. rivulatus*) في الساحل الأوسط والشرقي لليبيا، وينخفض ذلك باتجاه الساحل

الغربي. علاوة على ذلك، فقد تم تسجيل عدة أنواع سامة في ليبيا (Milazzo *et al*. 2012). فعلى سبيل المثال، كثيراً ما يعمد الصيادون إلى اصطياد أسماك القراض (*Lagocephalus sceleratus*) لجسمها الكبير، ثم يتم تناولها بدون علم (Golani 2010). كما أن هذه الأنواع غيرت تركيب التنوع البيولوجي في هذه المنطقة (Shakman *et al*., 2019).

5.6. صيد الأسماك الغضروفية

تتسم الأسماك الغضروفية (Chondrichthyans) في العموم ببطء النمو، وتأخر النضج، وانخفاض التناسل والإنتاجية، وطول فترات الحمل، وارتفاع معدلات البقاء الطبيعي لجميع الفئات العمرية، وطول العمر (Cailliet *et al*., 2005). وهذه السمات البيولوجية تؤدي إلى انخفاض القدرة الإنجابية وضعف إمكانية زيادة عدد الأفراد بالنسبة لكثير من الأنواع. وفي هذه المنطقة (خليج سرت)، تم اصطياد أنواع مختلفة من الأسماك الغضروفية (elasmobranchs) خلال فترة التوالد (الشكل رقم 21).

شكل رقم 21: صيد أنواع صفيحيات الخياشيم الغضروفية في خليج سرت (تصوير: مركز بحوث الأحياء البحرية)

7. تأثيرات التغير المناخي على التنوع البيولوجي البحري والساحلي

إن تغير المناخ العالمي وتأثيراته على البيئة البحرية، مثل ارتفاع درجة حرارة البحر وتحمض المحيطات وارتفاع منسوب البحار (بمعدل نحو 1 ملم سنوياً)، يعد ظاهرة مستمرة تؤثر بالتأكيد على التنوع البيولوجي، إلا أننا لا نعرف بالضبط مدى عمق التغييرات الناجمة عنها في النظم البيئية البحرية (Lejeusne *et al*., 2010; Giorgi & Lionello, 2008). ومن المتوقع أن يصبح مناخ البحر الأبيض المتوسط أعلى حرارة وأكثر جفافاً مع زيادة في التقلب المناخي من سنة إلى أخرى نتيجة الحرارة الشديدة وحالات الجفاف (Giorgi & Lionello, 2008). وعلى الرغم من أن البحر الأبيض المتوسط ربما يتأثر تماماً بهذا الاتجاه الاحتراري، فإن البيانات المتعلقة بهذه الظاهرة يتم رصدها أساساً بالنسبة لشمال غرب البحر الأبيض المتوسط (Lejeusne *et al*., 2010). وقد أدت الاختلافات في درجات حرارة البحر الأبيض المتوسط التي لوحظت خلال صيف عامي 1999 و2003 إلى حالات نفوق جماعي كارثية، وخصوصاً للافقاريات القاعية (الإسفنجيات والمرجان القرني والحيوانات الحزازية والرخويات) (Bensoussan, 2010). وأدت واقعة عام 2003 إلى نفوق البوسيدونيا المحيطية (*P. Oceanica*)، إلا أنها أدت أيضاً إلى فترات إزهار واسعة النطاق لتلك الحشائش البحرية (Marbà & Duarte, 2010). وفي المجمل، فإن تفتقد ليبيا مثل هذه الدراسات، وفي خليج سرت على وجه الخصوص.

8. برامج الصون والرصد البيئيي الحالية/ المستقبلية في خليج سرت

لقد تم تنفيذ العديد من برامج الصون والرصد البيئي المستقبلية في الساحل الليبي، بما في ذلك خليج سرت. ويوضح الجدول رقم 13 معلومات عن هذه البرامج.

جدول رقم 14: برامج الصون والرصد البيئي في خليج سرت

برنامج المراقبة	وصف برنامج المراقبة	الجهة المنفذة
برنامج الترقيم/ التعليم للخرشنة البنغالية المتوسطية المهاجرة (*Thalasseus bengalensis*)	تركيب حلقات الترقيم لجمع المعلومات عن أفراد الطيور أثناء الهجرة، وأيضاً لمتابعة المستعمرات الثلاثة المختلفة في ليبيا.	الهيئة العامة للبيئة
البرنامج الليبي لحماية السلاحف البحرية	منذ عام 2005، أطلقت الهيئة العامة للبيئة في ليبيا برنامج حماية السلاحف البحرية الليبية (LibSTP) بمراقبة معظم شواطئ التعشيش الهامة لحماية الشواطئ والإناث المعششة والفقس وتحديد المعايير البيئية والبيولوجية اللازمة لتحقيق نشاط حماية (أهمية الأعشاش، وكثافة الأعشاش، ومعدلات الفقس والخروج).	الهيئة العامة للبيئة

التتبع بالأقمار الصناعية	تم تنظيم بعثتين في عامي 2009 و2010 بالتعاون بين الهيئة العامة للبيئة في ليبيا ومعهد Stazione Zoologica في نابولي ومركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة خلال الفترتين 19–25 يوليو 2009 و5–11 يوليو 2010. وتم تنفيذ العمل الميداني أثناء أنشطة رصد التعشيش لبرنامج السلاحف البحرية الليبية في منطقة غرب سرت. وخلال المهمة الأولى في عام 2009، تم تثبيت أجهزة إرسال عبر الأقمار الصناعية على 3 من إناث السلاحف ضخمة الرأس، واحدة في مصراتة (32.383 درجة شمالاً، 15.056 درجة شرقاً) واثنتان في سرت (31.206 درجة شمالاً، 16.588 درجة شرقاً). وفي عام 2010، تم تثبيت الأجهزة بسلحفاتين أخريين كانتا تعششان في سرت.	الهيئة العامة للبيئة
تقديرات النسبة بين الجنسين لأفراخ السلاحف البحرية ضخمة الرأس	رجوعاً إلى مواد بروتوكول المناطق المتمتعة بحماية خاصة وخطة العمل المنقحة بشأن السلاحف البحرية في البحر الأبيض المتوسط، وبالنظر إلى التطورات الجديدة المتعلقة بتدابير الحماية المبنية على الأساس العلمي، وباعتبار الآثار المحتملة للاحترار العالمي على تركيب مجتمعات السلاحف البحرية في المستقبل وعلى ديناميكيات هذه الأنواع المهددة بالانقراض (Hawkes et al. 2009, Witt et al. 2010)، تهدف هذه الدراسة إلى توفير بيانات عن تقدير نسبة الفقس بين الجنسين من 5 شواطئ تعشيش غرب سرت، والتي تعد من أهم أراضي التعشيش بالنسبة	الهيئة العامة للبيئة

	للسلاحف ضخمة الرأس في ليبيا وربما في البحر الأبيض المتوسط (Hamza, 2010).	
مسح مناطق المصايد السمكية	تم مسح المنطقة الواقعة بين جزيرة صقلية شمالاً وتونس وليبيا جنوباً وخليج سرت والجرف القاري الضيق وساحل طبرق لغرض قياس الجدوى الاقتصادية لهذه المنطقة أثناء فترة الدراسة من 18 أغسطس حتى 19 سبتمبر 1972.	مركز بحوث الأحياء البحرية
المصايد السمكية	تمت الدراسة في المنطقة الوسطى من الساحل الليبي لغرض قياس الجدوى الاقتصادية لمنطقة المصايد البحرية في خليج سرت، وقد جرت خلال الفترة من 22 ديسمبر 1974 حتى 12 مايو 1975، وأسفرت عن خريطة لتحديد بعض الأهمية الاقتصادية لتجمعات الأسماك وأماكن الأسماك والقشريات والإسفنج في وسط ليبيا.	مركز بحوث الأحياء البحرية
المصايد السمكية	أجريت الدراسة بمحاذاة الساحل الليبي في أعماق تتراوح بين 50 متراً و300 متر ولمسافة 12 ميلاً بحرياً من الشريط الساحلي، لتقييم المخزونات السمكية ومناطق الصيد في ليبيا، بالإضافة إلى الكثير من الدراسات الميدانية الأخرى على الساحل الليبي. ومن خلال هذا المشروع، تم نشر تقرير فني مجمع شمل 30 تقريراً تفصيلياً و15 وثيقة ميدانية تحتوي على نتائج الدراسات في مختلف أنشطة المشروع ذات الاهتمام بتنمية الموارد البحرية والمصايد في ليبيا.	مركز بحوث الأحياء البحرية
المصايد السمكية	أجريت الدراسة خلال شهر أغسطس 2003 لتقييم وفرة وتوزيع الأسماك القاعية، وخصوصاً الأنواع ذات العائد الاقتصادي. وشملت منطقة الدراسة المنطقتين الشرقية والوسطى، وتم استخدام طريقة	الهيئة العامة للبيئة

	شباك الجر في القاع وجمع المعلومات وفقاً لمعايير وبرنامج الدراسات المسحية الدولية للجرف القاري القاعي للبحر الأبيض المتوسط (MEDISTS).	
العوالق السمكية	أجريت هذه الدراسة بغرض التعرف على أنواع وتوزيع اليرقات وبيض الأسماك الموجودة في المياه الليبية في المنطقة الممتدة غرباً من مصراتة إلى بنغازي شرقاً خلال الفترة من 2008/7/15 حتى 2008/7/31.	مركز بحوث الأحياء البحرية
الكتلة البيولوجية للأسماك البحرية	استخدام مسبار الصدى (الصوتي) من النوع "EK60" بأطوال موجية مختلفة تم إنجازه خلال الفترة من 20-8-2008 حتى 2008/9/5 على طول الساحل الليبي من الحدود التونسية غرباً حتى مدينة طبرق شرقاً، بغرض تقدير الكتلة البيولوجية للأسماك البحرية (الماكريل والسردين وسمكة الموزة وأسماك البلمية).	مركز بحوث الأحياء البحرية
الصيد التجاري وتكوين الأنواع السمكية في المياه الساحلية لليبيا	كان عدد القوارب التي تم تحديدها في هذه الدراسة 1,511، نسبة 64.3% منها من نوع الفلوكة، و24.1% من نوع الماتور، و6.9% من نوع اللمبارة، و4.8% من نوع البطاح. وأعلى تنوع في أنواع الأسماك في المنطقة الساحلية كان في المنطقة الشرقية (45.65%)، بينما في خليج سرت والمناطق الغربية كان الرقم هو 23.91% و30.43% على الترتيب.	جامعة طرابلس
خطة العمل الوطنية الليبية للأنواع غير الأصلية 2020-2025	تمثلت أهداف هذه الخطة في جمع البيانات وتحديثها بانتظام لدعم مقاربة/ نهج النظام البيئي (EcAp)، والنشر الدوري للبيانات والمعلومات ذات الصلة، وعقد دورات تدريبية وتنشيطية للمتخصصين، وإطلاق حملات توعوية وتثقيفية للجمهور والمعنيين	الهيئة العامة للبيئة وخبراء من الجامعات ومراكز الأبحاث والمنظمات غير الحكومية

	وصناع القرار، والتنسيق والتعاون مع الدول الأخرى.	

وتجدر الإشارة هنا إلى أنه بدءاً من عام 2017، وفي إطار التعاون المشترك بين مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة والهيئة العامة للبيئة، ضمن مقاربة/ نهج النظام البيئي لاتفاقية برشلونة، واستناداً إلى متطلبات برنامج الرصد والتقييم المتكامل (IMAP)، فقد طورت ليبيا برنامجها الوطني لمرصد التنوع البيولوجي والأنواع غير الأصلية، بما في ذلك مواقع وقوائم أولويات الأنواع البحرية والموائل اللازم رصدها على المستوى الوطني خلال المرحلة الثانية من تنفيذ برنامج المراقبة والتقييم المتكامل (2019-2021). وفي ضوء ذلك، تولت الهيئة العامة للبيئة في ليبيا مهمة تنفيذ أنشطة رصد تجريبية للتنوع البيولوجي البحري فيما يتعلق بالمؤشرات المشتركة لنهج/ مقاربة النظام البيئي، وهي (1) الطيور البحرية و(2) الأنواع غير الأصلية، وذلك بدعم من مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة.

وفي الآونة الأخيرة، كان هناك نشاط ملحوظ فيما يتعلق بمراقبة الثدييات البحرية، وخصوصاً الحيتان والدلافين، حيث تم من قبل اتفاق حفظ الحوتيات في البحر الأسود والبحر الأبيض المتوسط والمنطقة الأطلسية المتاخمة (ACCOBAMS) بالتعاون مع مركز الأنشطة الإقليمية للمناطق المتمتعة بحماية خاصة تدريب فريق وطني خصيصاً على مراقبة الثدييات البحرية.

9. تحديات الإدارة والصون والتنمية

- تصريف مياه الصابورة: معظم موانئ البترول تقع في خليج سرت، وعلى الرغم من قله الدراسات عن التلوث إلا أن خليج سرت متأثر بمياه الصابورة، خاصة المنطقة الساحلية منها.
- تأثير الأنواع الغريبة: هناك أثر واضح من الأنواع الغريبة العديدة التي تم تسجيل وجودها بالمنطقة ومن تلك الآثار، التغيير الطارئ على التنوع البيولوجي، والمنافسة بين الأنواع الغريبة والأنواع المحلية. هذا بالإضافة إلى وجود بعض الأنواع السامة التي لها تأثير على المصيد السمكي.
- الصيد الجائر خاصة للأسماك الغضروفية: على الرغم من عدم استخدام أساليب صيد محظورة/ ممنوعة في هذه المنطقة إلا أنه يتم صيد الأسماك الغضروفية خلال موسم تكاثرها واستخدام مناطق الإنزال الموسمية وشباك خاصة، حتى في ظل وجود العديد من الأنواع المهددة بالانقراض.
- التوسع الحضري: التنمية الساحلية والسياحية في بعض المناطق وخاصة بالقرب من مدينة سرت.
- بناء المَرافق السياحية على الشواطئ الرملية: في بعض الأماكن يتم بناء أماكن للسياحة البحرية وكذلك الإضاءة القوية خاصة في موسم الصيف، وقد يكون هذا في أماكن تعشيش السلاحف البحرية مما يؤدي إلى حدوث حالات

من الاضطراب وانخفاض التعشيش في هذه الشواطئ. علاوة على ذلك يتم تجميع بيض السلاحف البحرية لأغراض علاجية ومنشطات.

- تجميع الرمال من الشواطئ الرملية: في بعض المناطق الرملية يتم سحب الرمال منها لأعمال البناء مما يؤدي إلى تآكل الرمال، وهو ما يؤثر على الأعشاب البحرية (نبات البوسيدونيا)، التي تعتبر موطن هام للعديد من الأنواع البحرية الهامة، وإنتاجها للأكسجين. هذا بالإضافة إلى تأثيرها المباشر على السلاحف البحرية.
- الصيد غير القانوني في هذه المنطقة: من بين المشاكل أيضاً وجود سفن أجنبية التي يتم محاصرتها في هذه المناطق كنتيجة للحالة الأمنية التي تمر بها البلاد. وأيضا مشكلة صيد أسماك القرش لها خلال موسم التكاثر.

10. الاحتياجات

- من الضروري بناء القدرات في المحميات البحرية (MPAs) هام جداً، ومن أجل تحقيق ذلك فهناك حاجة إلى تنظيم الدورات التدريبية وورش العمل في مجالات المحميات البحرية لأصحاب المصلحة المعنية في المنطقة.
- هناك حاجة إلى دراسات عن تأثيرات الأنواع غير الأصلية على المناطق الساحلية وحمايتها بمحاذاة خليج سرت، لوجود تأثيرات متنوعة لهذه الأنواع، ووذلك من خلال العمل على تنفيذ خطة العمل الليبية للأنواع غير الأصلية.
- هناك حاجة إلي التعاون بين المنظمات والباحثين في البحر الأبيض المتوسط لإقامة شبكة وطنية وإقليمية وكذلك إقامة منصات التعاون لتبادل المعلومات والخبرات.
- ينبغي تحديث التشريعات الخاصة بالتنوع البيولوجي والأثر، فهناك افتقار إلى التنسيق بين المنظمات والمؤسسات التي يفترض أن تنفذ هذه التشريعات، بالإضافة إلى التداخل فيما بينهما في المهام وإستقرار الهيئات والمؤسسات الإدارية.
- يجب نشر الوعي البيئي العام بشأن المحميات البحرية وصونها في هذه المنطقة.
- يستلزم وجود ميزانية وتمويل للدراسات والتدريب.
- ينبغي إجراء دراسة شاملة المؤشرات البيولوجية في المنطقة.
- ضرورة إجراء دراسة استقصائية شاملة عن الصيد العرضي والأنواع غير الهامة في خليج سرت.
- أهمية إجراء دراسة تفصيلية مشتركة بين الهيئة الدولية لصون أسماك التونة في المحيط الأطلسي (ICCAT) والهيئة العامة لمصايد البحر الأبيض المتوسط (GFCM) عن أسماك التونة زرقاء الزعنفة، نظراً لأهمية هذه المنطقة لتكاثرها.

11. الخاتمة والتوصيات

- خلال العقود الثلاثة الماضية، تم إجراء العديد من الدراسات على طول الساحل الليبي، والتي استهدفت التنوع البيولوجي البحري والساحلي، وأظهرت بشكل عام أهمية خليج سرت وإمكاناته التي يمكن أن تؤدي إلى تعيين محمية بحرية أو أكثر.
- خليج سرت نقطة ساخنة للتنوع البيولوجي، وهو في الغالب ساحل رملي تتخلله مناطق صخرية صغيرة ومخاطر تؤثر على مواقع تعشيش السلاحف البحرية، فهو يوفر موطناً مناسباً للعديد من الأنواع، وبالتالي دعم شبكات الغذاء البحرية الأوسع، والتي تشمل أنواع أسماك السطح الكبيرة، والزواحف، والطيور البحرية، والثدييات.
- يعتبر موطناً هاماً لمختلف الأنواع المهددة بالانقراض مثل عدد الأسماك، والأسماك الغضروفية، والسلاحف البحرية، والثدييات البحرية، والطيور البحرية المنتشرة على طول خليج سرت.
- يتصل الشاطئ بالبحر من خلال بعض السبخات الملحية مثل سبخة سلطان التي يبلغ طولها 11 كم، بعضها محميات مثل الهيشة وتاورغاء.
- يوجد نقص في معلومات الأقيانوجرافيا، وعلى الرغم من ندرة الدراسات في هذه المنطقة حول التنوع البيولوجي وتأثيره، هناك تنوع ملحوظ في هذه المنطقة للمجتمعات (النباتية والحيوانية)، وهذا يحتاج إلى دراسات شاملة.
- هناك 24 نوعاً مهماً تم إدراجها في الملحقين الثاني والثالث لبروتوكول المناطق المتمتعة بحماية خاصة والتنوع البيولوجي البحري هذه المنطقة، وقد تم عرض بعض المعلومات حول هذه الأنواع.
- هناك نقص في دراسة المؤشرات البيولوجية، وكذلك عن التغيرات المناخية في هذه المنطقة، ونظراً لأهمية هذه الموضوعات، هناك حاجة إلى إجراء العديد من الدراسات وتدريب العديد من الباحثين في هذه المجالات.
- يوجد 28 موقع إنزال على طول خليج سرت، معظمها مواقع إنزال موسمية، والأنواع المستهدفة للصيد هي الأسماك الغضروفية باستخدام معدات الصيد التقليدية. وعلى الرغم من وجود نقص في الدراسات عن التلوث، فهناك العديد من الدراسات والملاحظات الشخصية التي حددت مياه الصابورة والتلوث النفطي وكذلك الهيدروكربونات كمصدر للتلوث.
- التغيرات في التنوع البيولوجي، تم تسجيل العديد من الأنواع الغريبة في قائمة الأنواع البيولوجية الوطنية وتم تسجيل بعض آثارها.
- وجود جزيرة الجارة في خليج سرت كأرض تكاثر وتربية لأكبر تجمع لطائر الخرشنة الصغرى (*Thalasseus bengalensis*) في البحر الأبيض المتوسط، مما يعطي أهمية أكبر للخليج باعتباره نقطة ساخنة للتنوع البيولوجي.

لمراجع:

Bearzi, G., Agazzi, S., Bonizzoni, S., Costa, M. & Azzellino, A. (2008) Dolphins in a bottle: abundance, residency patterns and conservation of common bottlenose dolphins Tursiops truncatus in the semi-closed eutrophic Amvrakikos Gulf, Greece. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 18, 130– 146.

Bek-Benghazi N., Al-Mgoushi A., Hadud D and Shakman E. (2020) A national inventory of marine Mollusca in the Libyan waters. J. Black Sea/Mediterranean Environment (in press).

Bensoussan N, Romano JC, Harmelin JG, Garrabou J. (2010). High-resolution characteriza- tion of northwest Mediterranean coastal waters thermal regimes: To better understand responses of benthic communities to climate change. Estuarine, Coastal and Shelf Science; 87:431-441. DOI: 10.1016/j.ecss.2010.01.008.

Béranger, K., Mortier, L., Crepon, M., (2005). Seasonal variability of water transport through the Straits of Gibraltar, Sicily and Corsica, derived from a high-resolution model of the Mediterranean circulation. *Prog. Oceanog.*, 66 (2-4): 341-364.

Bonanno, A., Zgozi, S., Rumolo, P., Haddoud, D.A., Bonomo, S., Sprovieri, M., Hamza, M.A., Cuttitta, A., Al Turki, A., Fatah, A., Basilone, G., Placenti, F., Genovese, S., De Luca, B., Leonardi, M., Borghini, M., Fontana, I., Giacalone, G., Azzaro, F., Patti, C. (2015). Report of the MedSudMed Oceanographic Survey: Libyan continental shelf – south–central Mediterranean Sea: (15 – 31 July 2008). GCP/RER/ITA/MSM-TD-31. *MedSudMed Technical Documents*, No 31: 132 pp.

Bonanno, A., Zgozi, S., Rumolo, P., Haddoud, D.A., Bonomo, S., Sprovieri, M., Hamza, M.A., Cuttitta, A., Al Turki, A., Fatah, A., Basilone, G., Placenti, F., Genovese, S., De Luca, B.,Leonardi, M., Borghini, M., Fontana, I., Giacalone, G., Azzaro, F., Patti, C., (2015). Report of the MedSudMed Oceanographic Survey: Libyan continental shelf – south–central Mediterranean Sea: (15 – 31 July 2008). GCP/RER/ITA/MSM-TD-31. *MedSudMed Technical Documents*, No 31: 132 pp.

ELbaraasi H., ELabar B., ELaabidi S., Bashir A., ELsilini O., Shakman E. and Azzurro E. (2019). Updated checklist of bony fishes along the Libyan coasts (Southern Mediterranean Sea). Medit. Mar. Sci., 20/1: 90-105.

Giorgi F, Lionello P. (2008). Climate change projections for the Mediterranean region. Global and Planetary Change; 63:90-104. DOI: 10.1016/j.gloplacha.2007.09.005.

Guibout, P. (1987). Atlas hydrologique de la Méditerranée, Ifremer et S.H.O.M., Brest

Hamza, A. (2004). Ecology of freshwater gastropods of Taourgha Spring and its channels. M.Sc. Thesis. Faculty of Sciences, University of Al-Fateh.Tripoli, Libya, 128pp.

Hamza, A., Azafzaf, H., Baccetti N.,, E.M. Bourass, Borg, J.,,Defos du Rau, P., Saied, A., Sultana, J.,& Zenatello, M (2008). Report on census and ringing of Lesser Crested Tern Sterna bengalensis in Libya (2-10 August 2007), with a preliminary inventory of Libyan islands. Cyclostyled report to the Regional Activities Centre/ Special Protected Areas (MAP/UNEP) and Environment General Authority, Libya.

Honjo, S. (1976). Coccoliths: production, transportation, and sedimentation. Mar. Micropaleont., 1, 65-79.

IUCN (2012). Marine Mammals and Sea Turtles of the Mediterranean and Black Seas. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. 32.

Knappertsbusch, M., (1993). Geographic distribution of living and Holocene coccolithophores in the Mediterranean Sea. Marine Micropaleontology, vol. 21, pp. 219-247.

Laurent, L., M. N. Bradai, D. H. Hadoud, H. M. El Gomati, and A. A. Hamza (1999). Marine turtle nesting activity assessment on Libyan coasts. Phase 3. Survey of the coasts between the Tunisian border and Misratah. Tunis: RAC/SPA (UNEP).

Lejeusne C, Chevaldonne P, Pergent-Martini C, Boudouresque CF, Perez T. (2010) Climate change effects on a miniature ocean: The highly diverse, highly impacted Mediterranean Sea. Trends in Ecology and Evolution; 25:250-260. DOI: 10.1016/j.tree.2009.10.009.

Marbà N, Duarte CM. (2010). Mediterranean warming triggers seagrass (*Posidonia oceanica*) shoot mortality. Global Change Biology; 16:2366-2375. DOI: 10.1111/j.1365-2486.2009.02130.

Nizamuddin, M.; West J. A. and Menez, E.G (1978). A list of marine algae from Libya. Botanica Marina. Vol. XXII, pp. 465-476.

Ovchinnikov, I.M. (1966). Circulation in the surface and intermediate layers of the Mediterranean. *Oceanology*, 24: 168-173.

Schleich, H. H. (1987). Contributions to the herpetology of Kouf National Park (NE Libya) and adjacent areas. Spixiana 10:37–80.

Shakman E.; Etyab K.; Taboni I., Et-wail M2; Ben Abdallah A (2014). Status of artisanal fisheries of the Libyan coast. International Congress on "Estuaries and Coastal Marine Protected Areas" ECPA 2014 (Izmir –Turkey).

Shakman E., Eteayb K., Taboni I., Ben Abdalha A. (2019). Status of marine alien species along the Libyan coast. J. Black Sea/Mediterranean Environment. 25, (2): 188-209

Shakman E, Siafenasar A, Shefern A., Elmgwashi A., Al Hajaji M., Ben Abdalha A. and Fabrizio Serena (2020) National inventory of Chondrichthyes in the south Mediterranean Sea (Libyan coast) (in pre.).

Shakman E (2008). Lessepsian Migrant fish Species of the Coastal Waters of Libya: Status, Biology, Ecology. PhD. Rostock University – Germany.

Westbroek, P., van Hinte, J., Brummer, G.-J., Veldhuis, M., Brownlee, C., Green, J.C., Harries, R., Heimdal, B.R., (1994). Emiliania huxleyi as a key to biosphere}geosphere interactions. In: Green, J.C., Leadbeater, B.S.C. (Eds.), The Haptophyte Algae. Clarendon Press, Oxford, pp. 321}334.

Zenetos A. and Galanidi M. (2020). Mediterranean non indigenous species at the start of the 2020s: recent changes. Marine Biodiversity Records, 1-17. https://doi.org/10.1186/s41200-020-00191-4.

Zenetos, A., Çinar, M., Crocetta, F., Golani, D., Rosso, A., Servello, G., Shenkar, N., Turon, X., Verlaque, M. (2017) Uncertainties and validation of **209** alien species catalogues: The Mediterranean as an example. *Estuar Coast Shelf Sci* 191: 171-187.

Zenetos, A., Gofas, S., Verlaque, M., Çinar, M.E., Garcia Raso, J.E., Bianchi, C. N., Morri, C., Azzuro, E., Bilecenoglu, M., Froglia, C., Siokou, I., Violanti, D., Sfriso, A., San Martin, G., Giangrande, A., Katağan, T., Ballestros, E., Ramos-Espla, A., Mastrototaro, F., Ocana, O., Zingone, A., Gambi, M.C., Streftaris, N., (2010) Alien species in the Mediterranean Sea by 2010. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part I. Spatial distribution. *Mediterranean Marine Science* 11(2): 381-493.

مركز الأنشطة الإقليمية لمناطق ومواقع التنوع البيولوجي الخاصة بالبحر الأبيض المتوسط (SPA/ RAC)

شارع الرائد زكريا الحداد
ص.ب 337 1080 تونس
تونس العاصمة
car-asp@spa-rac.org

www.spa-rac.org

Co-funded by the European Union