Sea Turtles, their Habitats and Breeding Sites along the Syrian Coast

Dr. Amir Ibrahim*
Dr. Sherinn Hussien**

(Received 19 / 2 / 2024. Accepted 25 / 6 /2024)

□ ABSTRACT □

With the aim of studying the status of marine turtle species on the Syrian coast, and determining their habitats, reproduction, and the dangers to which they are exposed, field survey tours were conducted, during the period 2018-2021, along the Syrian coast, starting from Al-Samra area in the north to the Lebanese border in the south.

Three turtle species were observed along the Syrian coast: the Green turtle (*Chelonia mydas mydas*), the Loggerhead turtle (*Caretta caretta*), and the Leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*).

Ten main sandy areas, where sea turtles nest and breed, were recorded. They vary in length from 1.1km (Golden Sand Beach) to 11.8km (Amrit - AL Montar Beach), with a total coast length of 50.85km. This is in addition to the small sandy stretches, of less than 1km in length, which were not recorded in this work.

Several instances of sea turtle nesting have been observed: mainly the Green turtle, and to a much lesser extent the Loggerhead turtle, but not leatherback turtle at all. It was also noticed that the period of laying eggs in nests starts in mid-June and extends until late Augustt each year.

Many deaths of Green and Loggerhead turtles have been observed, which are largely due to various forms of human activities on the Syrian coast**.**

Keywords: Syrian coast - Sea turtles - Loggerhead turtles – Green turtle- Leatherback turtle - Sandy beach – Threat.

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Professor- Higher Institute of Marine Research- Tishreen University-lattakia- Syria.**
** **Professor- Higher Institute of Marine Research- Tishreen University-lattakia- Syria.**

السلاحف البحرية وموائلها وأماكن تكاثرها في الساحل السوري

د. أمير ابراهيم*

د. شيرين حسين**

(تاريخ الإيداع 19 / 2 / 2024. قبل للنشر في 25 / 6 / 2024)

□ ملخّص □

بهدف دراسة حالة أنواع السلاحف البحرية، وتحديد موائلها وتكاثرها والمخاطر التي تتعرض لها، تمّ القيام بجولات ميدانية مسحية دورية على امتداد الساحل السوري بدءاً من منطقة السمرة المتاخمة للواء اسكندرون شمالاً وحتى الحدود اللبنانية جنوباً وذلك خلال الفترة 2018-2021.

تمّ تسجيل مشاهدات عدة لثلاثة أنواع من السلاحف البحرية على امتداد الساحل السوري: السلحفاة الخضراء Green turtle (*Chelonia mydas mydas*) والسلحفاة كبيرة الرأس Loggerhead turtle (*Caretta caretta*) والسلحفاة جلدية الظهر Leatherback turtle (*Dermochelys coriacea*).

تبين وجود عشر مناطق رملية رئيسة تتكاثر فيها السلاحف البحرية تتفاوت بامتداداتها بدءاً من 1.1كم (شاطئ الرمال الذهبية) وحتى 11.8كم (شاطئ عمريت- المنطار) وبمجموع يصل إلى50.85كم من طول الشاطئ، ذلك عدا الامتدادات الرملية الصغيرة التي يقل طولها عن 1كم والتي لم يتم تسجيلها في هذا البحث.

رُصدت حالات عدة لتعشيش السلاحف البحرية: السلحفاة الخضراء بشكل أساسي، وبشكل أقل بكثير السلحفاة كبيرة الرأس، بينما لم يوجد أي أثر لتكاثر السلاحف جلدية الظهر. كما لوحظ أن فترة وضع البيض في الأعشاش تمتد من حوالي منتصف شهر حزيران وتستمر حتى أواخر شهر آب.

تم رصد العديد من حالات النفوق للسلاحف الخضراء والسلاحف كبيرة الرأس والتي تعود بمجملها الى النشاطات البشرية المكثفة في الساحل السوري.

الكلمات المفتاحية: الساحل السوري – السلاحف البحرية – السلحفاة الخضراء – السلحفاة كبيرة الرأس – السلحفاة جلدية الظهر – الرمال الشاطئية– المهددات

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين– سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

*أستاذ– المعهد العالي للبحوث البحرية – جامعة تشرين– اللاذقية– سورية

**أستاذ– المعهد العالي للبحوث البحرية – جامعة تشرين– اللاذقية– سورية

مقدمة:

أصبح معروفاً في العقود الأخيرة زيادة حدة التدهور في النظم الايكولوجية البحرية والساحلية ومكوناتهما الحية وغير الحية على مستوى العالم (Manoj *et al.*, 2022). وبسبب الضغوطات البشرية المتنامية والاجهادات الايكولوجية المتزايدة (تغيرات المُناخ والتلوث وسواهما) فإن قدرة هذه النظم الايكولوجية الطبيعة على ترميم نفسها واستعادة مكوناتها تتضاءل مع مرور الزمن (McKenna *et al.*, 2020). تزداد حدة هذه الظواهر السلبية في منطقة حوض البحر المتوسط بسبب زيادة حدة الضغوطات الطبيعية والبشرية المنشأ وخاصةً الزيادة المضطردة في نمو المدن الساحلية التي تزنر البحر المتوسط وما يرافق ذلك من ملوثات بأشكال مختلفة (European Environment Agency, 2006; Ibrahim, 2009).

التأثير الأول الذي يهدد النظم الايكولوجية في البحر المتوسط في الوقت الحالي هو التغير المُناخي Climate change الذي بدأت تبعاته تظهر بوضوح في العقود الأخيرة على النظم الايكولوجية البحرية من حيث زيادة تحميض المياه Wateracidification الناتج عن زيادة درجة حرارتها، وارتفاع سوية سطح البحر (Diaz-Almela *et al.*, 2007)، وهذا بالطبع يُهدد المناطق الشاطئية والساحلية بشكل خاص.

هناك تبعات كثيرة للتغير بدرجات حرارة المياه تتجسد في تغير قوام النظام الايكولوجي البحري Marineecosystems وتغير التركيب النوعي Species composition للكائنات الحية وتوزعها Species distribution، حيث تقود هذه الحالات إلى النفوق الجماعي (Garrabou *et al.*, 2001) أو الجنوح Stranding باتجاه الأماكن غير الملائمة مروراً بهجرتها إلى مناطق بيئية أخرى أكثر ملائمة لتكاثرها واستمراريتها، أو حتى موتها.

تحظى البيئة البحرية السورية بمجموعة متنوعة من الأنظمة الايكولوجية والتي بدورها تستقطب طيفاً واسعاً من الأنواع الحية بدءاً من أدناها في الهرم الغذائي وانتهاءً بالسويات العليا من السلاسل الغذائية من الحيتان والدلافين Whales and Dolphins (Ibrahim *et al.*, 2023; Ibrahim *et al.*, 2020) وفقمة البحر المتوسط الناسكة Mediterranean monk seal، *Monachus monachus* (Ibrahim *et al.*, 2024) وغيرها، وجميع هذه الأنواع تُعد مهددة بشكل أو بآخر.

تتأثر السلاحف البحرية بالإجهادات البشرية المنشأ كتأثير شباك الصيد وخاصةً الصيد بالمياه الضحلة وتسببها بالصيد العرضي By-catch (Nachiket and Subhasis, 2020) ما يسبب تناقص كبير بمخزوناتها في البحر المتوسط (Cavanagh and Gibson 2007)، وبالتالي تأثر الشبكات الغذائية Food webs وسلاسلها الغذائية المختلفة Trophic food chain وتغير قوام معظم النظم الايكولوجية في المنطقة (Robert *et al.*, 2022).

يوجد في البحر المتوسط ثلاثة أنواع رئيسية من السلاحف البحرية جميعها مُدرجة على اللائحة الحمراء للاتحاد العالمي لصون الطبيعة IUCN: السلاحف الخضراء (*Chelonia mydas mydas*) مُصنفة عالمياً على أنها مُهددة بالانقراض Endangered والسلحفاة كبيرة الرأس (*Caretta caretta*) مصنفة على أنها معرضة للخطر Vulnerable، والسلحفاة جلدية الظهر *Dermochelys coriacea* مُصنفة على أنها مهددة بالانقراض بشدة Critically Endangered (IUCN, 2023).

تنتشر السلاحف البحرية في مياه البحر على مسافات من خط الشاطئ وحتى أعماق مختلفة، وتظهر الإناث منها دون الذكور على الشاطئ أثناء موسم التكاثر الذي يختلف مواعيده من مكان لآخر. يتم وضع البيض على الشواطئ الرملية حصراً وفي أعشاش تبنيها الاناث.

يهدف البحث الحالي إلى دراسة حالة أنواع السلاحف البحرية في الساحل السوري، وتحديد موائلها ومواعيد تكاثرها والمخاطر التي تتعرض لها بهدف التمكين من اتخاذ إجراءات لحمايتها.

طرائق البحث ومواده:

تمّ القيام بجولات ميدانية مسحية دورية على امتداد الساحل السوري بدءاً من منطقة السمرة المتاخمة للواء اسكندرون شمالاً (N35.928018 E35.917321) وحتى الحدود اللبنانية جنوباً (N34.62128 E35.97190) خلال الفترة 2018–2021، وذلك ضمن بحث علمي متكامل لدراسة واقع الحماية في الساحل السوري (إبراهيم وآخرون 2021). تم جُمع البيانات اللازمة من خلال الرصد العياني والتقصي المباشر لأنواع السلاحف البحرية الجانحة والنافقة في الأماكن المختلفة من الساحل السوري، وتم تصنيفها بالاعتماد على Lutz (1996)، وذلك بعد أخذ المعلومات وإجراء الاستقصاءات اللازمة بهدف التوثيق العلمي لحالات النفوق ومعرفة مسبباتها. تم حفظ نماذج لكامل الجسم من أنواع السلاحف كعينات مُحنطة مرجعية ووضعت في متحف التنوع الحيوي في المعهد العالي للبحوث البحرية بجامعة تشرين. وتم سبر الأماكن الرملية التي تزيد عن 1كم والتي تم مصادفة إناث السلاحف فيها خلال موسم التكاثر.

تم استخدام جهاز GPS (موديل GARMIN–etrex) لتحديد الاحداثيات الجغرافية لأماكن وموائل هذه الأنواع، وذلك من واقع نقطة شاطئية متوسطة من المكان.

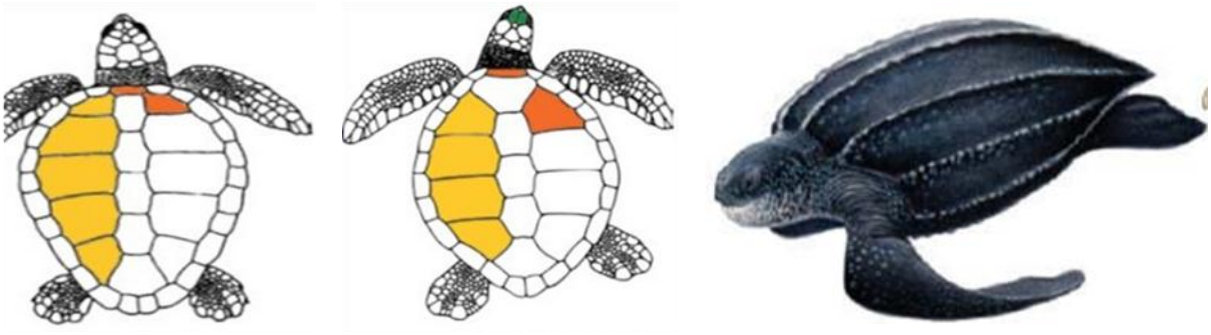
النتائج والمناقشة:

أنواع السلاحف البحرية في الساحل السوري:

أثناء الجولات الحقلية تم مصادفة ثلاثة أنواع من السلاحف البحرية على امتداد الشاطئ السوري (شكل 1): السلحفاة كبيرة الرأس *Caretta caretta*–Loggerhead turtle والسلحفاة الخضراء Green turtle– *Chelonea mydas* *mydas* والسلحفاة جلدية الظهر Leatherback turtle–*Dermochelys coriacea*.

أهم ما يميز السلحفاة جلدية الظهر هو غياب القطع العظمية المميزة لنوعي السلاحف الآخرين من على السطح الخارجي للجسم والاستعاضة عنها بطبقة جلدية القوام ينغمس فيها العديد من القطع العظمية الصغيرة جداً، ويعلوها صفوف طولانية من النتوءات الغضروفية البارزة.

تتمايز السلاحف كبيرة الرأس عيانياً عن السلاحف الخضراء بشكل أساسي بكبر حجم الرأس بالنسبة للجسم ووجود صف جانبي من القطع العظمية عددها 5 تتصل الأولى منها مع تلك القطعة الموجودة خلف الرقبة مباشرة: بينما عند السلحفاة الخضراء يمتلك الصف الجانبي على أربع قطع لا تتصل الأولى منها مع القطعة التي تلي الرقبة، كما هو موضح بالشكل رقم (1). وتجدر الإشارة إلى ان صفة اللون الأخضر للسلحفاة الخضراء عائدة إلى لون الأنسجة الدهنية، وليس إلى لون الجسم الخارجي.



Loggerhead turtle | Green turtle | Leatherback turtle

السلحفاة كبيرة الرأس | السلحفاة الخضراء | السلحفاة جلدية الظهر

الشكل (1): رسم تخطيطي (من النت) يبين التمايز المورفولوجي بين أنواع السلاحف الثلاثة على الشواطئ السورية

تم مشاهدة نوعي السلاحف الخضراء وكبيرة الرأس (شكل 2) في مناطق كثيرة من الساحل السوري وبشكل أساسي في منطقة جون جبلة ذات الشاطئ الرملي المتسع الممتد من النهر الكبير الشمالي (N35.499567 E35.812640) وحتى ساقية البستان شمال مصب نهر الروس (N35.429293 E35.906339)، خاصةً بالنصف الجنوبي من هذا الشاطئ كونه أقل تأثراً بالنشاطات البشرية مقارنةً بالنصف الشمالي منه. كما شوهدت هذه السلاحف في مناطق البسيط وجنوب عمريت وغيرها من الشواطئ الرملية على امتداد الساحل السوري. حيث شوهد العديد من السلاحف وهي تضع البيض في الأعشاش في موسم التكاثر الذي تبين أنه يبدأ حوالي منتصف شهر حزيران ويستمر حتىآواخر شهر آب على الاقل. بالواقع يُعد الشاطئ السوري من المناطق المهمة لتعشيش السلاحف البحرية في حوض البحر المتوسط ككل وخاصةً السلحفاة الخضراء *Chelonea mydas mydas*، وبشكل أقل بكثير السلحفاة كبيرة الرأس *Caretta caretta*.

كما شوهدت السلاحف البحرية في محمية رأس ابن هاني بجوار المعهد العالي للبحوث البحرية (N35.592516 E35.741656)، حيث يبدو أنّ السلاحف تؤم هذا المكان للتغذي فقط أو لعبور المكان نحو أماكن التعشيش، ويعتقد أن هذا المكان هو مهد تغذي جيد للسلاحف البحرية كونه عبارة عن محمية بحرية Marine Protected Area.

وفي مينائي الصيد والنزهة في اللاذقية (N35.518497 E35.759737) وجبلة (N35.357997 E35.918833) وفي منطقة البسيط (N35.856523 E35.851628) تم تسجيل "مشاهدات نادرة" للسلحفاة جلدية الظهر (Leatherback turtle, *Dermochelys coriacea*) في المياه البحرية، غير أننا لم نعثر على أية دلائل على تكاثر هذا النوع على الشواطئ السورية.

الشكل (2): السلحفاة كبيرة الرأس (يمين) والسلحفاة الخضراء (يسار) من الساحل السوري

الأماكن الرئيسة لتعشيش السلاحف البحرية على الساحل السوري:

بشكل عام هناك العديد من الشواطئ الرملية على امتداد السواحل السورية عُرفت كأماكن ملائمة لتكاثر السلاحف البحرية (جدول 1)، غير أنّ الأنشطة السياحية المكثفة في بعض المناطق قلل كثيراً من أهمية هذه الأماكن كمكان للتكاثر.

جدول (1): الأماكن الرملية الرئيسة من الساحل السوري المعروفة لتكاثر السلاحف البحرية

	المكان	الاحداثيات الجغرافية	الامتداد (كم)
.1	شاطئ البدروسية	N35.892196 E35.885965	4.10
.2	شاطئ البسيط	N35.849941 E35.836279	2.60
.3	شاطئ أم الطيور	N35.750292 E35.844781	2.15
.4	شاطئ وادي قنديل	N35.716348 E35.830678	1.91
.5	الشاطئ الازرق	N35.579857 E35.744122	1.30
.6	شاطئ الشقيفات	N35.480647 E35.840705	12.5
.7	شاطئ الرمال الذهبية	N35.015418 E35.897461	1.10
.8	شاطئ الأحلام – عمريت	N34.845868 E35.896160	2.90
.9	شاطئ عمريت– المنطار	N34.740070 E35.930494	11.80
.10	شاطئ الحميدية	N34.634107 E35.975356	10.50
المجموع			**50.85**

يبين الجدول أعلاه وجود عشرة مناطق رملية رئيسة تتكاثر فيها السلاحف البحرية وتتفاوت بامتداداتها بدءاً من 1.1كم (شاطئ الرمال الذهبية) وحتى 11.8كم (شاطئ عمريت– المنطار) وبمجموع يصل 50.85كم من طول الساحل السوري" ذلك عدا الامتدادات الرملية الصغيرة التي يقل طولها عن 1كم والتي لم يتم لحظها في هذا البحث.

مهددات السلاحف البحرية على الساحل السوري:

أكثر ما يهدد السلاحف البحرية هو النشاطات البشرية المختلفة، وأخطر ما يهددها في السواحل السورية هو:

a. علوقها في شباك الصيد وخاصة شباك الجرف الشاطئي (الجرف البري) Beach seines وبقايا الشباك التالفة والتائهة في الماء وبالتالي موت السلاحف وهي مكبلة بخيوط تلك الشباك (شكل 3)،

الشكل (3): بقايا شبكة صيد مرمية على شاطئ الشقيفات (يمين) وسلحفاة نافقة وتبدو خيوط الشباك المُكبِّلة لها (يسار)

b. القتل العمد للسلاحف في البحر أو أثناء رحلتها لوضع البيض على الشط الرملي. فالكثيرون يجدون في لحم السلاحف سبيل غير مكلف مادياً للحصول على مادة اللحم أو مادة منشطة أو حتى استخدام قصعة السلحفاة

Carapace كأدوات منزلية. هذا علاوة على تهديد البيوض في الأعشاش وتعمد جمع هذه البيوض مباشرة للتغذية البشرية (شكل 4). هذه الظاهرة ازدادت بشكل ملحوظ خلال فترة الأزمة السورية، وشوهدت بشكل متكرر في أماكن عديدة على امتداد الساحل السوري خلال فترة البحث.

الشكل (4): بيوض سلحفاة بحرية سهلة المنال وهي في العش في منطقة الشقيفات (بعد نزع الرمال السطحية)

c. افتراس الصغار الناتجة من قبل الفقاريات الأرضية (الأفاعي والطيور الجارحة والكلاب الشاردة والثعالب وابن آوى وغيرها) أثناء رحلتها إلى البحر وتهديد الأعشاش وصغار السلاحف على الشطآن الرملية بالدهس من قبل الحيوانات البرية أو الأليفة أو الآليات التي تجوب الشواطئ لأغراض زراعية وسياحية مختلفة. كما أنّ وجود الأخاديد الكثيرة على الشواطئ وحُفَر سرطانات الرمل ومسار عجلات الجرارات الزراعية تُعرقل حركة صغار السلاحف بعد الفقس أثناء توجهها إلى البحر (شكل 5).

الشكل (5): تهديد الحيوانات الأرضية لأعشاش وبيوض وصغار السلاحف على الشطآن الرملية جنوب عمريت (يمين) وتهديد سرطانات الرمل وأنفاقها (يسار) في منطقة الشقيفات.

d. وجود النفايات الصلبة (مثل أكياس النايلون والنفايات الصلبة الأخرى) على الشط الرملي والتي تعيق سير الاناث البالغة نحو أماكن تعشيشها (شكل 6) مثلما تعيق الصغار الفاقسة أثناء عودتها الى البحر. إن وجود النفايات الصلبة وخاصةً أكياس النايلون على الشاطئ يجعلها تنتقل بدورها الى البحر وتجعل السلحفاة تخطئ بها مع أغذيتها المعتادة من قناديل البحر فتعلق في جهازها الهضمي وتموت. بالواقع عند تشريح العديد من السلاحف النافقة لوحظ وجود أكياس النايلون بشكل جليّ في معداتها.

الشكل (6): أمثلة على التلوث بأكياس النايلون والنفايات الصلبة الأخرى في الأماكن المحتملة لتعشيش السلاحف في الساحل السوري: يمين= شاطئ المنطار الرملي، يسار = شاطئ الحميدية الرملي

e. تهديد الإنارة الليلية الشاطئية للسلاحف أثناء توجهها نحو الشاطئ الرملي للتعشيش أو تهديد الفراخ الفاقسة كونها تتداخل مع البوصلة البيولوجية لها وتحرفها عن مسارها الصحيح نحو البر عوضاً عن توجهها نحو البحر. لوحظ وجود هذا التهديد بشكل واضح على شواطئ البسيط وأم الطيور ووادي قنديل في محافظة اللاذقية وشواطئ مناطق الاحلام والمنطار والحميدية في محافظة طرطوس.

f. تعد السلاحف البحرية أيضاً من الأنواع الأشد تأثراً بسبب غمر الموائل الرملية كأماكن للتكاثر، والناتج عن تغيرات المناخ وارتفاع منسوب سطح البحر على السواحل السورية (ابراهيم، 2011)، ونقص الغذاء المعتاد وغير ذلك.

كثيرة هي الحالات التي تم مصادفة أفراد نوعي السلاحف الخضراء وكبيرة الرأس وهي نافقة على امتداد الساحل السوري، إضافةً إلى تكرار مصادفة حالات النفوق الجماعي لها، حيث تمّ مصادفة مجموعات من السلاحف النافقة على شواطئ منطقة الشقيفات، وصل عددها في بعض الأحيان إلى 12 سلحفاة وخاصةً من نوع السلاحف الخضراء والمعروفة أنها ترتاد تلك الشواطئ الرملية في مواسم التكاثر. وتبين نتيجة الكشف على مدى تحلل الأنسجة الرخوة أن هذه السلاحف كانت قد نفقت بفترات زمنية تقديرية متباعدة: أسبوعين وحتى الشهرين.

للأسباب المذكورة أعلاه أصبحت عملية تكاثر السلاحف البحرية مُهددة بسبب قلة المساحات من الشواطئ السورية التي تخلو من هكذا نشاطات. وخير الامثلة على ذلك:

a. ارتياد السلحفاة الخضراء للقسم الجنوبي من شاطئ الشقيفات دون القسم الشمالي منه المشابه بقوام رماله كونه يعاني من حدة النشاطات البشرية فيه. لذلك فإنه من الأهمية بمكان تطبيق القوانين الخاصة بمنع الأبنية والأنوار والممرات المختلفة على مدى 200م من خط الشاطئ لدعم تجمعات السلاحف البحرية في المناطق الرملية خلال فترة التكاثر.

b. مصادفة السلحفاة كبيرة الرأس بأعداد لا بأس بها، لكن الدلائل تُشير إلى أن تكاثرها في المنطقة أصبح نادراً.

c. السلحفاة الخضراء ذاتها لا زالت ضمن دائرة الخطر والتهديد حيث يبدو أن المكان يضيق بها إلى درجة أنها، وفي ظاهرة نادرة من نوعها، شوهدت وهي تضع بيضها أثناء سباحتها في المياه البحرية مقابل شاطئ فندق ميريديان اللاذقية.

أهم ما يمكن ايراده في هذا المجال هو ضرورة اجراء تقدير لحجم جماعات كل نوع من نوعي السلاحف التي تتكاثر في الأماكن المختلفة على الشواطئ السورية (السلحفاة الخضراء بشكل أساسي والسلحفاة كبيرة الرأس). هذا التقدير سيكون نقطة انطلاق لتطبيق استراتيجية متكاملة للحماية بالاعتماد على بيولوجية وبيئة وسلوك النوع المعني بالتكاثر.

السلاحف البحرية عموماً مهددة بالخطر، وهناك خطط لحمايتها على السواحل السورية (Ibrahim, 2004 Gonzalvo and Bearz, 2008)، ما يستوجب الأمر حماية أماكن التعشيش المعهودة لها

وإعادة تأهيلها. بالواقع، إن معظم الشواطئ الرملية المذكورة في الجدول (1) أعلاه تقع سلفاً ضمن حرم المحميات البحرية المقترحة على الساحل السوري (إبراهيم و حسين 2023). ويجب أن تنص القوانين الهادفة الى حماية التنوع الحيوي البحري في بنودها على إجراءات متخصصة لحماية السلاحف البحرية في أوساطها البحرية (كأماكن العيش والتغذي وحضانة الصغار الفاقسة وغيرها) وحماية المنطقة الشاطئية الرملية كمكان للتعشيش، وإيلاء الصيد المتعمد والصيد العرضي لها الأهمية اللازمة.

References:

CAVANAGH, R.D., GIBSON, C., *Overview of the Conservation Status of Cartilaginous Fishes (Chondrichthyans) in the Mediterranean Sea*. IUCN, 2007, Gland, Switzerland and Malaga, Spain.

DIAZ-ALMELA, E., MARBÀ, N., DUARTE, C.M., *Consequences of Mediterranean warming events in seagrass (Posidonia oceanica) flowering records*. Global Change Biology, 2007, 13, 224–235.

European Environment Agency EEA, Report No.4/ *Priority issues in the Mediterranean environment*, EEA/UNEP, 2006, Copenhagen.

GARRABOU, J., PEREZ, T., SARTORETTO, S., HARMELIN J.G., *Mass mortality event in red coral Corallium rubrum populations in the Provence region (France, NW Mediterranean)*, Marine Ecology Progress Series, 2001, 17, 263-272.

GONZALVO, J and Bearz, G.i, *Action Plan for the Conservation of Cetaceans in Syria*. UNEP/RAC-SPA, 2008, Technical Report, 45pp.

Ibrahim A, Hussein C, Alshawy F, Ahmad AA. Distribution and habitats of the Mediterranean Monk Seal (*Monachus monachus*) in the Syrian Coast (Eastern Mediterranean). Species 2024; 25: e2s1624 doi:

Ibrahim A, Hussein C, Alshawy F, Ahmad AA. Time and space distributions of cetaceans (whales and dolphins) in the Syrian coast (eastern Mediterranean). Species 2023; 24: e88s1609 doi:

Ibrahim A, Hussein C., Some places proposed as marine reserves on the Syrian coast, and their topographical and biological specifications. Syrian Science and Innovation Journal (1):33-52. 2023, In Arabic.

Ibrahim, A, Field study on vulnerability and adaptation of Syria marine & coastal habitats & vertebrates to climate changes. Joint Scientific Cooperation between Tishreen Uni. and Higher Commission for Scientific research-Damascus. 2011. 114pp.

IBRAHIM, A., *Impacts of urban activities on the coastal and marine ecosystems of Syria, and the adaptive measures*. Proceedings of the international workshop on Impact of large coastal Med. Cities on Marine ecosystems. CIESM Proceeding, IMPRIM'VERT –France; 83-86p. Alexandria, Egypt, 10-12 Feb. 2009, 83-86p. CIESM, UNEP/MedPOl, IFREMER, ASRT, NIOF, IAEA.

IBRAHIM, A., *National Action Plan for conservation of Sea Turtle along the Syrian coast*. RAC/SPA NAP, 2004.

Ibrahim, A.; C. Hussein; N. Ibrahim; I. Arabia; F. Alshawy; F.Baddour (2021): Field study on the protected areas, destructed habitats and endangered vertebrates in the Syrian coast, and ways of rehabilitation. Joint Scientific Cooperation between Tishreen Uni. and Higher Commission for Scientific Research-Damascus. 2021, 202pp.

IBRAHIM, A.; C. Hussein; N. Ibrahim; M. Badran; F. Alshawy; A. Alcheikh Ahmad, *First Stranding Event of a Minke Whale Calf, Balaenoptera acutorostrata Lacépède, 1804,*

in the Syrian Coast (Eastern Mediterranean), International Journal of Aquatic Biology, 2020, 8.4: 296-299.
IUCN, 2023. IUCN Red List of Threatened Species: https://www.iucnredlist.org/.
Lutz, PL, and J Musick, *The Biology of Sea Turtles*, CRC Press, Boca aton, 1996, Florida.
MANOJ Kumar Jhariya, Ram Swaroop Meena, Arnab Banerjee, Surya Nandan Meena, *Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability: Environmental education for sustainable development*, Natural Resources Conservation and Advances for Sustainability, 2022, Pages 415-431.
MCKENNA, Phillip B., et al. "*Remote sensing of mine site rehabilitation for ecological outcomes: a global systematic review*." , Remote Sensing, 2020, 12.21, 3535.
NACHIKET, K. and Subhasis, D., *Mesh mash: Legal fishing nets cause most bycatch mortality of endangered South Asian river dolphins*. Biological Conservation, 2020, Volume 252, December, 108844.
ROBERT J. Lennox, Lotte S. Dahlmo, Adam T. Ford, Lene K. Sortland, Emma F. Vogel, Knut Wiik Vollset, *Predation research with electronic tagging*, Wildlife Biology, 2022, 10.1002/wlb3.01045.