

بررسی لانه گزینی لاک پشت عقابی (*Eretmochelys imbricata*) در سواحل جزیره هرمز

مهران لقمانی^{۱*}، احمد سواری^۲، اصغر مبارکی^۳ و پروین صادقی^۴

^۱ چابهار، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی، دانشکده علوم دریایی، گروه زیست شناسی دریا

^۲ خرمشهر، دانشگاه علوم و فنون دریایی، دانشکده علوم دریایی، گروه زیست شناسی دریا

^۳ تهران، سازمان حفاظت و محیط زیست کشور، بخش حیات وحش

^۴ چابهار، مؤسسه ملی اقیانوس شناسی دریای عمان و اقیانوس هند

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۰/۱۶ تاریخ پذیرش: ۸۸/۷/۱

چکیده

جزیره هرمز از جنوب به سمت شمال شرقی دارای سواحل بوده که لاک پشتهای عقابی برای تخم گذاری به آن مراجعه می کنند. طبق مشاهدات فصل تخم گذاری از اسفند ۱۳۸۴ شروع تا خرداد ۱۳۸۵ ادامه داشت. تعداد ۲۰ لانه جهت اندازه گیری پارامترهایی مثل: حفره لانه، فاصله لانه از دریا، درصد موفقیت تخمگذاری، طول دوره انکوباسیون، تعداد کل تخمها، تعداد تخمهای فاسد، تعداد تخمهای نرمال و غیر نرمال، وزن و قطر تخمها، تعداد تخمهای سالم تخمگذاری شده و نشده و تعداد نوزاد های زنده و مرده در لانه نشان گذاری و محافظت گردید. بر این اساس میانگین حفره لانه ۵۰ سانتیمتر، فاصله لانه از دریا ۱۲ متر، متوسط تعداد تخمها ۹۱ عدد، میانگین طول دوره تخمگذاری ۶۷ روز، میانگین وزن نوزادها ۱۵/۱ گرم و متوسط درصد موفقیت تخمگذاری برای هر لانه ۷۳ درصد به دست آمد. تعداد کل تخمها با قطر تخمها رابطه همبستگی منفی معنی دار ($r = -0.76$) و با حفره لانه همبستگی مثبت معنی دار ($r = 0.32$) را نشان داد. بین طول مستقیم لاک پشتی نوزادها با وزن آنها رابطه همبستگی مثبت معنی دار ($r = 0.88$) به دست آمد. مقایسه بین تعداد کل تخمها این منطقه و جنوب خلیج فارس با سایر نقاط جهان نشان داد که نسبت به این نقاط میانگین تعداد تخم پایین تری دارند ولی از نظر اندازه و طول نوزادها تفاوت محسوسی نداشت.

واژه های کلیدی: لاک پشت عقابی، *Eretmochelys imbricata*، خلیج فارس، جزیره هرمز، درصد تخمگذاری

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۹۱۵۱۸۸۹۵۴۴، پست الکترونیکی: Loghmani_mehran@yahoo.com

مقدمه

معمولاً یک محل مناسب برای لانه سازی لاک پشت عقابی، ساحلی شنی و تحت تاثیر امواج با انرژی کم و همراه با رستنیهای اطراف ساحل است (۶، ۹ و ۲۷). لاک پشتهای دریایی عموماً در شب به ساحل آمده و لانه سازی و تخم گذاری می کنند ولی مواردی از لانه گزینی لاک پشت عقابی در طول روز گزارش گردیده است، در نهایت لاک پشتها پس از پایان تخم گذاری به دریا باز می گردند و هیچ نقشی در بقاء و حیات نوزادهای خود در آینده ندارند (۷). نمونه ای از مسیر حرکت لاک پشت عقابی در

لاک پشت عقابی در میان سایر لاک پشتهای دریایی تنها گونه ای بود که برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ در لیست قرمز سازمان IUCN جزء گونه های در معرض خطر انقراض قرار گرفت (۹). این گونه در مناطق حاره زیست می کند و زیستگاه آن در سواحل مرجانی، خلیجها، مصبها، کولابها در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری اقیانوس اطلس، اقیانوس آرام و اقیانوس هند است (۲۹). لاک پشتهای عقابی صدها سال است که به خاطر لاک براقشان و همچنین گوشت و تخمهایشان شکار می شوند (۱۲).

عقابی در جزایر منطقه حفاظت شده مند و سعید پور (۱) از خصوصیات ریخت شناسی این گونه در جزایر هنگام و هرمز گزارشی ارائه دادند. در سواحل جنوبی خلیج فارس مهم ترین مناطق تخم گذاری لاک پشت عقابی و سبز در راس الحد (در عمان) جزایر جاما، هارگوس، کوریان، کارا و جوراید در امارات متحده عربی می باشد (۱). جزیره هرمز در منطقه خلیج فارس به دلیل موقعیتی که دارد اولین جزیره ای است که لاک پشتهای عقابی برای لانه گزینی و تخم گذاری به سواحل آن مراجعه می کنند. این جزیره به دلیل داشتن سواحل شنی - ماسه ای و صخره ای برای تخم گذاری و تغذیه این گونه با ارزش ایده آل محسوب می شود. در این مقاله نتایج مطالعه یک فصل لانه گزینی این گونه در جزیره هرمز ارائه می گردد که شامل بررسی برخی از پارامترهای تولید مثلی در این سواحل می باشد.

ساحل در شکل ۱ نشان داده شده است. عوامل متعددی در قرارگرفتن این جانور در لیست گونه های در خطر انقراض تأثیرگذار هستند که از این عوامل می توان به شکارچیان طبیعی (مثل: خرچنگ، شغال، خدنگ و ...)، دستکاری سواحل و از بین بردن زیستگاهها توسط انسانها اشاره کرد (۳). اطلاعات کمی راجع به زیست شناسی تولید مثل و رفتارشناسی این گونه از سواحل ایرانی خلیج فارس وجود دارد. کینیون و والزاک در سال ۱۹۷۱ لاک پشتهای عقابی را از سواحل بریس در استان سیستان و بلوچستان، جزیره هرمز، جزیره شیخ الشعیب و جزیره شیدور گزارش نمودند (۳۰). مبارکی در سالهای ۲۰۰۲ و ۲۰۰۴ گزارشی از لانه گزینی لاک پشتهای عقابی در جزایر شیدور، ام الکریم، نخیلو، نایبند و هندورابی ارائه و مطالعاتی را در زمینه بررسی خصوصیات ریخت شناسی این گونه انجام داده است (۱۹ و ۲۱). ولوی (۲) از تخمگذاری لاک پشت



شکل ۱- نمایی از مسیر حرکت لاک پشت عقابی بر روی ساحل جهت یافتن محلی مناسب برای لانه گزینی، جزیره هرمز ۱۳۸۴

فاکتورهای مناسب برای تخم گذاری باشند (مثل: شنی و ماسه ای بودن ساحل یا عرض و شیب ساحل و...) مشخص گردید که سواحل شمالی جزیره به دلیل مسکونی بودن و سواحل شرقی به دلیل داشتن صخره هایی با ارتفاع زیاد و عرض کم ساحل مناسب نبوده ولی با این حال بیش از نیمی از جزیره فاکتورهای مناسب را دارا بوده و در طول

مواد و روشها

جزیره هرمز در دهانه تنگه هرمز در مدخل ورودی خلیج فارس از دریای عمان بین $56^{\circ}25'$ تا $56^{\circ}31'$ طول شرقی و $27^{\circ}03'$ و $27^{\circ}02'$ عرض شمالی واقع شده است. در بررسی اولیه جزیره جهت تعیین نقاطی که دارای حداقل

(جهت جلوگیری از تخریب لانه ها توسط شکارچیان طبیعی) محافظت و نشان گذاری و موقعیت آنها نیز توسط GPS ثبت گردید، طول دوره انکوباسیون بر اساس ثبت فاصله زمان تخم گذاری تا مشاهده خروج نوزاد ها در ساحل به دست آمد.

مدت مطالعه نیز حضور لاک پشتها در این نقاط ثبت گردید (شکل ۲). گشتهای شبانه و روزانه در سواحل جهت ثبت اطلاعات مورد نظر در فصل تخم گذاری که از اواسط اسفند ۱۳۸۴ تا اواخر خرداد ۱۳۸۵ ادامه داشت، صورت پذیرفت که بدین منظور برای تعیین میزان موفقیت تفریخ (Hatching Success) تعداد ۲۰ لانه به وسیله فنس



شکل ۲- موقعیت جزیره هرمز در منطقه خلیج فارس و محدوده مطالعاتی که با حاشیه قرمز مشخص گردیده است

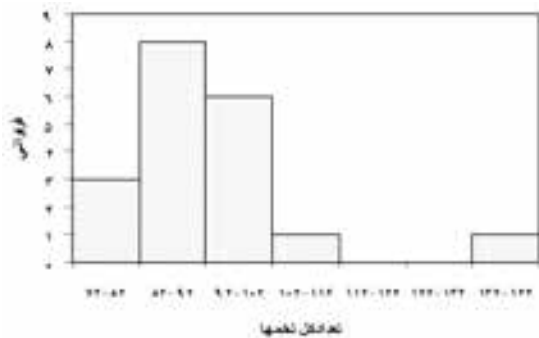


شکل ۳- نوزادهای ۳ روزه لاک پشت عقابی، جزیره هرمز ۱۳۸۵

فرمهای مخصوص ثبت می شد. فنسها در هفته هفتم با نزدیک شدن به مراحل انتهایی تفریخ از روی لانه ها برداشته شد. و در نهایت پس از طی شدن دوره و تفریخ

در هر لانه همزمان با تخم گذاری لاک پشت فاکتورهایی از قبیل: تعداد کل تخمها، تخمهای نرمال و غیر نرمال، وزن و قطر تخمها (۱۰ عدد به عنوان نمونه در هر لانه) نیز در

میانگین کل تخمها نسبت بالایی را شامل می‌شود. متوسط قطر تخمها ۳۷/۲ میلی متر با دامنه تغییر بین ۴۱-۳۱ میلی متر و متوسط وزن تخمها ۳۰/۵ گرم با دامنه تغییر بین ۳۷/۹-۲۰ گرم بوده است.



نمودار ۱- منحنی فراوانی میانگین تعداد کل تخمها هر لانه (n = ۲۰) پس از تفریخ تخمها، میانگین طول دوره انکوباسیون $\pm 4/2$ ۶۷ روز با دامنه تغییر ۷۶-۴۷ به دست آمد. به طور کلی در انتهای دوره، میانگین درصد موفقیت تفریخ برای هر لانه ۷۳/۴ درصد با دامنه تغییر ۸۸/۹-۴۴/۶ درصد به دست آمد. تعداد تخمهای فاسد به طور میانگین برای هر لانه ۱۰ عدد بوده و با توجه به اینکه میانگین کل تخمهای نرمال ۷۲ عدد به دست آمده در نتیجه ۱۳/۴ درصد از کل تخمها در هر لانه در طول دوره به دلیل فاسد شدن از بین رفته است که میانگین نسبتاً بالایی محسوب می‌شود. نوزادهای مرده میانگین ۲ عدد (۳/۸ درصد) و نوزادهای زنده میانگین یک عدد (۱/۷ درصد) را در هر لانه به خود اختصاص دادند. بیشترین تخمهای تفریخ شده ۱۰۱ عدد و کمترین تعداد تخمهای تفریخ شده ۱۵ عدد از لانه‌ها به ثبت رسید (جدول ۱). بین تعداد کل تخمها با قطر تخم رابطه همبستگی منفی معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵ درصد به دست آمد ($r = -0/60, n = 17, p < 0/05$). بین تعداد کل تخمها و حفره لانه همبستگی ضعیف مثبت معنی‌داری به دست آمد ($r = 0/32, p < 0/05$) به طوری که با افزایش عمق تعداد تخمها افزایش می‌یافت. بین میزان موفقیت تفریخ (HS) با پارامترهای حفره لانه، فاصله لانه از دریا، نوزادهای مرده و زنده در لانه رابطه معنی‌داری به دست

تخمها، در هر لانه تعداد تخمهای تفریخ شده، نوزادهای مرده و زنده در لانه، تعداد تخمهای فاسد ثبت گردید. درصد تفریخ (HS) از تقسیم تعداد تخمهای هچ شده به تعداد کل تخمها محاسبه گردید (۱۸). در تعدادی از لانه‌ها پارامترهای ریخت‌شناسی، طول و عرض منحنی لاک پستی و وزن در ۱۰ نوزاد به طور تصادفی انتخاب و اندازه‌گیری شد. در نهایت پس از پایان فصل تخم‌گذاری اطلاعات به دست آمده دسته‌بندی و با نرم افزار آماری SPSS10.0 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

اولین مشاهده حضور لاک پشتهای عقابی در سواحل جزیره هرمز در اواسط اسفند ۱۳۸۴ به ثبت رسید که نشان دهنده شروع فصل تخم‌گذاری این گونه در این ماه و در این فصل است. همچنین آخرین نمونه مشاهده در اواسط خرداد ۱۳۸۵ بوده که پایان فصل لانه‌گزینی این گونه را نشان می‌دهد. به طور کلی در طی گشتهای انجام شده در ساحل تعداد ۲۰ لانه نشان‌گذاری و تا پایان دوره تفریخ محافظت گردید ولی ۳ لانه به دلیل نزدیکی به ساحل در زمان مد شدید در طول دوره به طور کامل به زیر آب رفته و تمامی تخمها دچار خفگی شده و از بین رفتند. پارامترهای مورد نظر در محل لانه‌ها در زمان تخم‌گذاری و تفریخ اندازه‌گیری شدند که نتایج آنها در ذیل ارائه گردیده است (جدول ۱): در طی مدت مطالعه در جزیره هرمز هیچ لاک پشت پلاک‌گذاری شده مشاهده نشد و همچنین تنها لاک پشت مشاهده شده در ساحل همان لاک پشت عقابی بود. میانگین فاصله لانه‌ها از حد منطقه مدی ۱۲/۹ متر بوده که حداکثر فاصله آن ۲۵ متر و حداقل فاصله آن ۳ متر ثبت گردید. متوسط حفره لانه‌ها ۵۰/۲ سانتیمتر و میانگین تعداد تخمها در هر لانه ۹۱ عدد با دامنه تغییر ۱۴۲-۷۲ عدد بوده است (نمودار ۱). میانگین تعداد تخمهای غیرنرمال برای هر لانه ۱۷ عدد بوده که به طور متوسط ۱۸/۷ درصد کل تخمها را شامل می‌شد که با توجه به

نیامد ($p > 0/50$) ولی همبستگی منفی معنی داری ($r = -0/92$) با تعداد کل تخمها وجود داشت. ($r =$) با تعداد تخمهای فاسد و همبستگی ضعیف مثبت

جدول ۱- آنالیز آماری صفات مربوط به تخم گذاری لاک پشتهای عقابی در سواحل جزیره هرمز

تعداد لانه	ماکزیمم	مینیمم	دامنه تغییر	واریانس	انحراف معیار	خطای استاندارد	میانگین	پارامترهای اندازه گیری شده
۲۰	۶۶	۴۱	۲۵	۳۶/۸۳	۶/۰۷	۱/۳۶	۵۰/۳	حفره لانه (cm)
۲۰	۱۴۲	۷۲	۷۰	۲۰۲/۲۱	۱۴/۱۸	۳/۱۷	۹۱	کل تخمها
۲۰	۱۱۰	۴	۶۲	۲۲۲/۲۴	۱۴/۹۱	۳/۶۱	۷۲/۶	تخمهای نرمال
۲۰	۲۷	۷	۲۰	۳۸/۲۶	۶/۱۹	۱/۳۸	۱۶/۶	تخمهای غیر نرمال
۲۰	۴۱	۳۱	۱۰	۶/۱۰	۲/۴۷	۰/۲۴	۳۷/۲	قطر تخم (mm)
۲۰	۳۷/۹	۲۰/۰	۱۷/۸	۲۶/۸۶	۵/۱۸	۰/۵۱	۳۰/۵	وزن تخم (gr)
۱۷	۱۰۱	۱۵	۸۶	۳۸/۸	۱۹/۷۲	۴/۷۸	۵۱/۹	تخمهای تفریخ شده
۱۷	۱۸	۲	۱۶	۲۵/۳۶	۵/۰۴	۱/۲۲	۷/۱	تخمهای سالم تفریخ نشده
۱۷	۳۵	۱	۳۴	۷۷/۸۷	۸/۸۲	۲/۱۴	۱۰/۶	تخمهای فاسد
۱۷	۶	۰	۶	۵/۳۷	۲/۳۲	۰/۵۶	۲	نوزاد مرده در لانه
۱۷	۴	۰	۴	۱/۷۵	۱/۳۲	۰/۳۲	۲	نوزاد زنده در لانه

جدول ۲- آنالیز آماری صفات زیست سنجی شده نوزادهای لاک پشت عقابی در جزیره هرمز

تعداد نمونه	ماکزیمم	مینیمم	دامنه تغییر	واریانس	انحراف معیار	خطای استاندارد	میانگین	
۱۷۰	۳۱	۴۱	۱۱	۷/۱۳	۲/۶۷	۰/۲۶۳	۳۶/۶۲	طول مستقیم (mm)
۱۷۰	۲۳	۳۷	۱۴	۴/۵۷	۲/۱۴	۰/۲۱۱	۳۰/۰۲	عرض مستقیم (mm)
۱۱۵	۱۷/۶	۸/۹	۸/۷	۵/۱۳	۲/۲۷	۰/۲۲۳	۱۵/۱	وزن (gr)

نتایج بررسی برخی صفات زیستی نوزاد لاک پشت عقابی: پس از تفریخ تخمها از لانه های مورد نظر، تعداد ۱۰ نوزاد از هر لانه به صورت تصادفی مورد زیست سنجی قرار گرفته (شکل ۳) و ۳ صفت مهم طول مستقیم لاک پشتی، عرض مستقیم لاک پشتی و وزن در آنها بررسی گردید که نتایج آن در جدول ۲ نشان داده شده است. طبق آن، میانگین طول مستقیم در آنها $36/6 \pm 0/26$

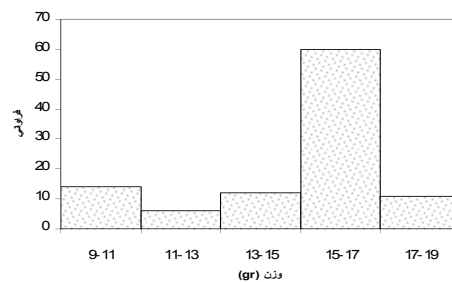
میلی متر با دامنه تغییر ۴۱-۳۰ میلی متر به دست آمد. برای عرض مستقیم نیز میانگین $30 \pm 0/21$ میلی متر با دامنه تغییر و ماکزیمم ۳۷-۲۳ میلی متر ثبت گردید. همان طور که ملاحظه می شود میانگین وزن نوزادها (نمودار ۲) با $15/1 \pm 0/22$ گرم نصف میانگین وزن تخمها $30/45 \pm 0/26$ گرم بوده است (جدول ۲). به دلیل اینکه تخمها دارای اندازه های مختلفی بوده و طبق نمودار ۳ سایز با وزن نوزاد رابطه مستقیم دارد در نتیجه در نمودار ۲ نوزادانی با

بحث

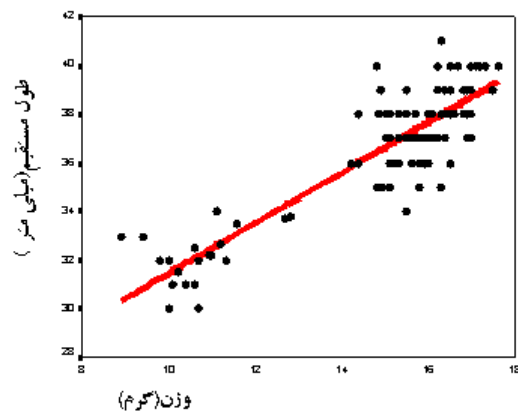
لاک پشت‌های عقابی در سواحل جنوبی خلیج فارس در آب‌های کشورهای امارات، بحرین و قطر گزارش شده است (۲۵) و در قسمت شمالی خلیج هم یعنی سواحل ایرانی در جزایر هرمز، هنگام، قشم، نخیلو، لارک و شیدور، ام‌الکرم، هندورابی و نایبند گزارش گردیده اند (۱۹). در جزیره هرمز مشاهده گردید که لاک پشت‌ها ممکن است در بار اول خروج از آب و مراجعه به ساحل محل مناسب را پیدا کرده و تخم گذاری کنند و یا ممکن است این عمل چندین بار انجام شود تا محل مناسب لانه گزینی را بیابند. لاک پشت‌های عقابی سواحلی را برای لانه گزینی انتخاب می کنند که انرژی تخلیه امواج بر این سواحل پایین باشد است (۱۲ و ۶). همان طور که در جدول ۱ مشخص شده میانگین تعداد تخم‌های گذاشته شده در فصل تولید مثلی در جزیره هرمز ۹۱ عدد بوده که در مقایسه با جزیره شیدور با ۹۸/۴ عدد (۲۰) تفاوت محسوسی بین آنها وجود ندارد.

در مقایسه با منطقه جنوبی خلیج فارس در کشور قطر با میانگین تعداد تخم ۷۸ عدد (۲۸) و در عربستان با میانگین ۶۸/۶ عدد مشخص شد که نسبت به این مناطق نیز دارای میانگین بالاتری می باشند. ولی در مقایسه با تحقیقات انجام شده در سایر نقاط جهان، مثلاً در جزیره Cousin (۱۲) میانگین تعداد تخمها ۱۷۶/۷ عدد، در کوبا (۲۲) تعداد تخمها ۱۳۵/۲ عدد، در گزارش مرکز حفاظت محیط زیست جهانی بین ۱۰۰ تا ۱۶۰ عدد، در باهاما در برزیل (۱۷) با ۱۴۰ عدد، در گزارش IUCN (۱۳) برای محدوده دریای عمان میانگین ۹۰-۷۰ عدد و برای نقاط دیگر میانگین ۱۸۰-۱۱۰ عدد، مشخص می شود که لاک پشت‌های عقابی در سواحل جزیره هرمز و یا منطقه خلیج فارس نسبت به نقاط مذکور دارای میانگین پایین تری از لحاظ تعداد تخم می باشند به طوری که در بعضی از نقاط میانگین آن از حداقل تعداد تخمها نیز پایین تر است. اندازه

وزنهای متغیر دیده می شود و همچنین نمودار ۲ نشان می دهد که اکثر لاک پشت‌های عقابی تخم‌هایی تقریباً در یک اندازه گذاشته اند و نوزادانی با محدوده وزنی نزدیک به هم به دنیا آمده اند. با انجام آزمون همبستگی پیرسون بین صفات زیست سنجی شده نوزاد لاک پشت عقابی نشان داد که طول مستقیم لاک پشتی دارای همبستگی مثبت معنی داری با وزن نوزاد ($r=0/88, n=170, p<0/05$) بوده و بین عرض مستقیم لاک پشتی و وزن نیز همبستگی مثبت ($r=0/72, n=170, p<0/05$) به دست آمد. انجام آزمون همبستگی اسپیرمن و کندال نتایج تقریباً مشابه آزمون همبستگی پیرسون را نشان داد. رابطه خطی رگرسیونی (LIN) بین دو صفت مهم وزن و طول مستقیم لاک پشتی نشان داده شده است (نمودار ۳).



نمودار ۲- نمودار میانگین تغییرات وزن نوزاد لاک پشت عقابی (n = ۱۱۵)



نمودار ۳- منحنی رابطه خطی رگرسیونی (LIN) بین وزن و طول مستقیم لاک پشتی نوزاد لاک پشت عقابی ($r=0/88, n=170$)

موجودات. با توجه به میانگین کل تعداد تخمهای فاسد ۱۴/۴ درصد و میانگین تخمهای تفریخ نشده سالم ۱۰/۶ درصد که در جدول ۱ نیز ذکر شده، یکی از دلایل پایین بودن درصد موفقیت تخم‌گشایی می‌تواند بالا بودن میزان آلودگی سواحل جزیره هرمز باشد. تعدادی از لانه‌ها در مسیر امواج شدید آب بوده یا نزدیک به ساحل ایجاد شده بودند که در این لانه‌ها میزان موفقیت تفریخ نسبت به لانه‌هایی که در قسمتهای بالایی ساحل ایجاد شده بودند کمتر بود. نتایج مشابهی توسط (۸ و ۲۳) نیز به دست آمده است.

مقایسه‌ای بین میانگین وزن با طول نوزادها در این منطقه با سایر مناطق صورت گرفت. در جزیره Cousin (۱۱) متوسط وزن نوزادها برابر با ۱۴/۵ گرم، میانگین طول ۳۹/۲ میلی‌متر، در گزارش IUCN متوسط طول برابر ۴۶-۳۶ میلی‌متر، متوسط وزن نوزادها ۱۵/۵ گرم، قطر (۲۸) وزن نوزادها ۱۳ گرم، مکزیک طول نوزاد ۴۱/۱ میلی‌متر و وزن ۱۲/۶ گرم، کاستاریکا طول ۴۰ میلی‌متر و وزن ۱۵/۶ گرم، آمریکا طول نوزاد ۴۳/۷ میلی‌متر، یمن طول ۴۳ میلی‌متر، استرالیا طول ۴۱/۱ میلی‌متر و وزن ۱۴/۳ گرم، فیلیپین وزن ۹/۴ گرم، جزایر سالامون وزن ۱۳/۲ گرم می‌باشد. همان‌طور که در جدول ۲ نیز مشخص است میانگین وزن و طول نوزادها در جزیره هرمز ۱۵/۱ گرم و ۳/۶۲ میلی‌متر به دست آمد که در مقایسه با سایر نقاط تفاوت محسوسی را نشان نمی‌دهد. از آنجا که روند تخریب در سواحل جنوبی خلیج فارس از شدت بیشتری برخوردار است لذا جهت جلوگیری از کاهش نسل این گونه به عنوان یکی از موجودات ارزشمند اجرای برنامه دقیق حفاظتی ضروری است.

تشکر و قدردانی: بدین وسیله از همکاری بی‌دریغ آقای مهندس مهوری مسئول محترم مرکز تحقیقات محیط زیست دریایی جزیره هرمز و همچنین کارکنان آن مرکز به واسطه همکاری در انجام نمونه برداری و نیز از همکاری

کوچک تر لاک پشتها نسبت به سایر نقاط می‌تواند از عوامل مؤثر در پایین بودن تعداد تخمهایی که در لانه می‌گذارند محسوب شود (۵، ۱۰ و ۱۲). در نهایت چنین استنباط می‌شود که متوسط تعداد تخمهای گذاشته شده در خلیج فارس با متوسط جهانی دارای اختلاف زیادی می‌باشد.

طبق تعریف (۱۷، ۱۸ و ۲۳) موفقیت تفریخ (HS) برابر است با تعداد تخمهای تفریخ شده تقسیم بر کل تخمهای طبیعی است که شامل نوزاد های زنده مانده در لانه ونوزادهای مرده در لانه نیز می‌شود. باقی ماندن نوزادها در محیط بیرون در مدت زمان طولانی موجب از دست رفتن رطوبت بدن و مرگ آنها می‌شود، یکی از دلایل اصلی مرگ و میر نوزادها در هنگام گیر افتادن در لانه و عدم خروج موفق از آن می‌تواند به همین دلیل باشد (۱۸). بررسی و مقایسه‌ای بین میزان موفقیت تفریخ لاک پشتهای عقابی جزیره هرمز (۷۳٪ HS) با مناطق دیگر صورت گرفت که طبق آن در جزیره (USA) Virgin برابر با ۸۰ درصد، در جزیره Aldabra برابر با ۹۰ درصد، جزیره Cousin برابر با ۸۶ درصد، در Barbados ۷۶ درصد (۱۲)، در کاستاریکا ۹۱ درصد (۴)، در جزیره ویرجینیا ۹۰ درصد (۲۶)، در استرالیا ۹۱ درصد (۱۵)، قطر ۸۳ درصد (۲۸) در ترکیه ۷۶ درصد (۲۴) بوده همچنین (۲۳) در تحقیقات خود این میزان موفقیت را ۸۶/۵ درصد گزارش کرد. مهمترین عامل در مرگ و میر بالای نوزادها و تخریب تخمها در لانه‌ها آلودگیهای قارچی است (۱۶).

همان‌طور که ملاحظه می‌گردد میزان موفقیت تفریخ در این منطقه نسبت به مناطق ذکر شده پایین است که می‌تواند دو دلیل را با توجه به مشاهدات صحرائی در طی این مدت ذکر کرد اول آلودگیهایی که در مناطق ساحلی وجود داشت مثلاً آلودگیهای نفتی و دوم آلودگیهای قارچی یا باکتریایی ماسه‌ها در اثر وجود مواد زائد و زباله‌هایی که در اطراف ساحل ریخته شده و یا وجود لاشه‌های

سازمان حفاظت و محیط زیست استان هرمزگان تشکر می گردد.

منابع.

۱. سعیدپور، ب. ۱۳۸۳. بررسی پراکنش لاک پشتهای دریایی شمال خلیج فارس و دریای عمان. فصلنامه پژوهش و سازندگی. ۴۶ - ۶۳:۴۱
۲. ولوی، ح. ۱۳۷۳. تخمگذاری لاک پشتهای عقابی در جزایر حفاظت شده مند. فصلنامه علمی محیط زیست. ۹-۲: ۲۵
3. Bjorndal, K.A., 1992. Conservation of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*): Perceptions and realities. *Chelonian Conservation Biology*. 3 (2), 176-186.
4. Bjorndal, K. A., Bolten, A.B., 1985. Spatial distribution of green turtle (*Chelonia mydas*) nests at Tortuguero, Costa Rica. *Copeia* 1992:45-53.
5. Frazer, J., 1986. Observation of sea turtles in Aldobra, Philes. *Irans R. Soc. London Ser.B*, 260,273.
6. Glen, F., Brodrick, A.C., Hays, G.C., 2003. Incubation environment affects phenotype of naturally incubated green turtle hatchlings. *J.Mar.Biol. Ass .U.K.* 83, 1183-1186
7. Godley B.J., Broderick A.C., Glen F, Hays G.C., 2001. Post-nesting movements and submergence patterns of loggerhead marine turtles in the Mediterranean assessed by satellite tracking. *J. Exp. Mar. Biol. Eco.* 287: 119-134.
8. Hays, G.C., Adams, G., Speakman, J.R., 1993. Reproductive investment by green turtles nesting on Ascension Island. *Canadian Journal of Zoology*. 71, 1098-1103.
9. Hilton-Taylor, C., 2000. IUCN red list of threated species. IUCN, Gland, Switzerland, pp, 61.
10. Hirth, H.R., 1980. Some species of the nesting behaviour and reproductive biology of sea turtles. *American Zoology*. 20, 515-523.
11. Hitchins, P.M., Bourquino, O., Hitchins, S., 2004. Nesting success of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) on Cousin Island, Seychells. *Copeia*. 15, 124-128.
12. Horrocks, J. A., Scott, N. M., 1991. Nest site location and nest success in the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in Barbados, West Indies. *Mar.Ecol.Prog. Ser.* 69:1-8.
13. IUCN , 1999. Research and management techniques for the conservation of sea turtles.
14. IUCN, 2000. IUCN Redlist of Threatened Species. The IUCN Species Survival Commission. www.redlist.org
15. Limpus, J., 1980. Global overview of status of marine turtle.
16. Limpus, J., Eckert, K.L., 1983. Estimation of tag loss in marine turtle research. *Wildlife. Res.* 19, 457.
17. Marcovaldi, M.A., Laurent, A., 1996. A six season study of marine turtle nesting at Praia do forte Bahaia, Brazil, with implications for conservation and management. *Chelonia Conservation Biology* .2, 55-59.
18. Miller, J.P., 1999. Determining clutch size and hatching success. *IUCN/ SSC* .4, 124- 129.
19. Mobaraki, A., 2003. Hawksbill nesting on Shidvar Island, Hormozgan province, Islamic Republic of Iran. *IOSEA*. pp, 4.
20. Mobaraki, A., 2004(a). Nesting of the Hawksbill turtle at Shidvar Island, Hormozgan province, Iran. *Marine Turtle Newsletter*. 103, 13-14.
21. Mobaraki, A., 2004(b). Marine Turtles in Iran: Results from 2002. *Marine Turtle Newsletter*. 104:13.
22. Moncada, F., Nodarse, G. 1994. Length composition and size of sexual maturation of hawksbill turtle in the Cuban platform. In: *Study of the Hawksbill Turtle in Cuba (I)*. Havana: Ministry of Fishing Industries, pp. 19-25.
23. Mrosovsky, N. 1983. Ecology and nest-site selection of leatherback turtles, *Dermodochelys coriacea*. *Biol.Conserv.* 26:47-56.
24. Ozdmier, B., Turkazan, O., 2006. Hatching Success of Original and Hatchery Nests of the Green Turtle, *Chelonia mydas*, in Northern Cyprus. *Turk J Zool*, 30: 377-381
25. ROPME report. 2001. www.Ropme.net
26. Small, V., 1982. Sea turtle nesting at Virgin Islands National Park and Buck Island Reef National Monument, 1980 and 1981. US Department of the Interior, National Park Service Research/Resources Management Report, SER-61.
27. Stancyk, S. E., 1982. Non-human predators of sea turtles and their control. In *Biology and*

- Conservation of Sea Turtles, ed. K. Bjorndal, 139-152. Washington, D.C: Smithsonian Inst. Press.
28. Tayab, M.R., and Quiton, P., 2003. Marine turtle conservation at Ras Laffan Industrial City, Qatar. Marine Turtle Newsletter. 99:14-16
29. Witzell, W.N., 1983. Synopsis of biological data on the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*). FAO.Fisl.Synop.187, 137
30. Walczak, P and W, Kinunen. 1971. Persian Gulf sea turtle nesting surveys, Job Completion Report. Division of Research and Development. Submitted to Iran Game and Fish Department. F: 7-50. 16 pp. (Unpublished).

Hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) nesting in Hormoz Island coasts

Loghmani M.¹, Savari A.², Mobaraki A.³, and Sadeghi P.⁴

¹ Marine Biology Dept., Faculty of Marine Sciences, Chabahar University of Maritime and Marine Sciences, Chabahar, I.R. of IRAN

² Marine Biology Dept., Faculty of Marine Sciences, University of Marine Sciences and Technology, Khoramshahr, I.R. of IRAN

³ Environment Dept., Wildlife Office, Tehran, I.R. of IRAN

⁴ Iranian National Institute of Oceanography, Chabahar Oceanography Research center, I.R. of IRAN

Abstract

Hormoz Island has suitable coasts for hawksbill turtles nesting from south to northeast. Started nesting season from March 2005 and continue to June 2006. Totally 20 nests selected and conserved for number parameter measurement, for example: nest depth, distance nest from sea, percent hatching success, incubation period, total eggs. The result show : the mean of depth nest 50 cm, mean distance nest 12m, average total egg 91, average incubation period 67 days, average hatchlings weight 15.1 gr and mean of hatching success 73%. Total eggs with egg diameter have a significant negative correlation ($r = -0.60$) and with nest depth significant positive correlation ($r = 0.32$), also recorded significant positive correlation between straight carapace length with weight ($r = 0.88$). Compare between total eggs of this area and south of the Persian Gulf with other world area showed that these area (Hormoz and south Persian Gulf) have a low total eggs.

Keywords: hawksbill turtle, *Eretmochelys imbricata*, Persian Gulf, hatching success