

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و یکم، شماره هشت، آبان ماه ۹۸

مقایسه موفقیت ظهور بچه لاک پشت دریایی منقار عقابی در روش حفاظت دگرجا

در دو منطقه سواحل جزیره قشم

مریم مهتابی^{*۱}

Mahtabi.maryam@gmail.com

سهراب اشرفی^۲

افشین دانه کار^۳

تاریخ پذیرش: ۹۶/۳/۷

تاریخ دریافت: ۹۵/۷/۲۹

چکیده

زمینه و هدف: لاک پشت‌های دریایی از گونه‌های در خطر تهدید جهانی وابسته به گستره‌های اقیانوسی محسوب می‌شوند. مرگ و میر لاک پشت‌های دریایی در دوران جنینی به دلیل تهدیدات طبیعی و انسانی بسیار بالا است و عوامل تهدیدکننده متعددی، بقای این خزندگان و نسل‌آوری آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. لذا برای حمایت از زیستگاه و بقای آن‌ها شناسایی و مدیریت این عوامل گریزناپذیر است.

روش بررسی: یک ابزار مدیریتی برای افزایش موفقیت ظهور این گونه‌های در معرض خطر، انتقال تخم‌ها بلافاصله پس از تخم‌گذاری لاک پشت ماده به مکانی امن است.

یافته‌ها: در این پژوهش موفقیت ظهور لاک پشت دریایی منقار عقابی در سواحل آشیانه‌گذاری جزیره قشم مورد مطالعه قرار گرفت. میزان موفقیت ظهور بچه لاک پشت‌ها از مجموع ۱۰۲ آشیانه انتقال یافته از ساحل شیب‌دراز و شیب‌پویی ۵۹/۹۲ درصد بدست آمد. نتایج آزمون T نیز نشان داد که بین موفقیت ظهور بچه لاک پشت‌های انتقال یافته از ساحل شیب‌دراز و شیب‌پویی اختلاف معنی‌دار وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری: براساس نتایج این پژوهش بهترین راه برای حفاظت این گونه در محل مورد مطالعه، افزایش موفقیت ظهور بچه لاک پشت‌ها و حفاظت از لانه‌ها با انتقال دادن آن‌ها به محل امن است.

واژه‌های کلیدی: موفقیت ظهور، لاک پشت‌های دریایی منقار عقابی، جزیره قشم

۱ - کارشناسی ارشد محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران* (مسوول مکاتبات)

۲ - استادیار گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳ - استاد گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

Comparison of the Emergence Success of Baby Sea Turtle *Eretmochelys imbricata* in the Coast of Qeshm Island by Ex-situ Protection Methods

Maryam Mahtabi¹ *

Mahtabi.maryam@gmail.com

Sohrab Ashrafi²

Afshin Danehkar³

Admission Date: May 28, 2017

Date Received: October 20, 2016

Abstract

Background and Objective: Sea turtles are considered of the globally threatened species in the world. Mortality range of sea turtles in utero is very high due to several natural and human threats, affecting survival and regeneration of these reptiles.

Method: Therefore, identification and control threats are vital to support habitat and survival rate. Eggs transfer to a safe place immediately after laying is a management tool for increasing the emergence success of these critically endangered species. In this study, emergence success of *Eretmochelys imbricata* in the coasts of Qeshm Island was studied.

Findings: The emergence success rate was 59/92% out of 102 transferred nests (from Shib-deraz and shib- poiee beach). Results showed that no significant differences between Shib-deraz and shib- poiee beach, considering the emergence success of the transferred eggs.

Discussion and Conclusion: According to the results, we believe that best way to protect hawks-bill turtles in this area is transferring eggs and protecting nests in a safe place to raise emerging success.

Key words: Emergence success, *Eretmochelys imbricata*, Qeshm Island.

1 - MSc, Department of Natural Environment, University of Tehran. Karaj, Iran. *(Corresponding Author)

2 - Assistant Professor. Department of Natural Environment, University of Tehran Karaj, Iran.

3 - Professor, Department of Natural Environment, University of Tehran Karaj, Iran.

مقدمه

تخم گذاری می کند (۴). این گونه گستره‌ی پراکنش وسیعی در سراسر جهان دارد. آن‌ها عمدتاً در مجاورت صخره‌های دریایی مناطق گرمسیری اقیانوس‌های هند، آرام و اقیانوس اطلس یافت می‌شوند. در بین تمام گونه‌های لاک پشت‌های دریایی، این گونه به آب‌های مناطق استوایی وابسته است (۶). در بسیاری از سواحل آسیای جنوب شرقی لاک پشت‌های دریایی عوامل انسانی و طبیعی مانند شکار غیر قانونی، جاری شدن سیل و یا فرسایش ساحل باعث مرگ و میر شدید جنین لاک پشت‌های دریایی می‌شود (۷). به دلیل این تهدیدات طبیعی و انسانی و همچنین پایین بودن نرخ زنده‌مانی نوزادان (با در نظرگیری احتمال بقا یک در ۱۰۰۰ نوزاد (۸) و در برخی منابع یک در ۴۰۰۰ نوزاد (۹) و برچیده شدن مناطق تخم‌گذاریشان به دلیل احداث شهرک‌ها و گردشگاه‌های ساحلی (مهاجری، ۱۳۸۹) انتقال تخم‌ها به مکان امن یک ابزار مدیریتی موثر در حفاظت از این جانوران در معرض خطر به شمار می‌رود (۷). برای حفاظت از تخم‌های لاک پشت‌های دریایی دو روش حفاظتی طبیعی و مصنوعی وجود دارد که در صورت مناسب بودن شرایط محیطی از روش حفاظت درجا^{۱۰} استفاده می‌شود ولی هرچه تهدیدات محیطی و انسانی بیش‌تر شود روش حفاظت بیرونی^{۱۱} (خارج از محل) و مصنوعی کاربرد بهتری خواهد داشت. در روش حفاظت درجا لانه‌ها به هیچ وجه دستکاری نمی‌شوند و جهت مطالعات زیست‌سنجی نوزادان و شرایط لانه، آن‌ها را حصار کشی کرده و علامت گذاری می‌کنند (۱۰). در روش حفاظت بیرونی تخم‌ها به نزدیک‌ترین محلی که دارای شرایط مشابه با محل تخم‌گذاری باشد انتقال می‌یابد (۱۱). در روش حفاظت مصنوعی تخم‌ها در ایستگاه انکوباتور و با شرایط کنترل شده همانند شرایط لانه نگه‌داری شده تا تفریح شوند. با این وجود باید اثرات سوء انتقال تخم به مکان دیگر را در موفقیت تفریح^{۱۲} و موفقیت ظهور^{۱۳} (۱۲).

لاک‌پشت‌های دریایی از دوره‌ی کرتاسه در کره‌ی زمین ساکن شده‌اند (۱). این خزندگان آبی در مجموع به چهار خانواده تعلق دارند که انواع زنده آن شامل ۸ گونه متعلق به ۲ خانواده Dermochelidae و Chelonidae است (۲). لاک‌پشت‌های دریایی سرخ^۱ (*Caretta caretta*)، زیتونی^۲ (*Lepidochelys olivacea*)، سبز^۳ (*Chelonia mydas*)، سیاه^۴ (*Chelonia agassizii*) و گرد^۵ (*Lepidochelys kempii*) از گونه‌های در معرض خطر و گونه‌های منقار عقابی^۶ (*Eretmochelys imbricata*) و پشت‌چرمی^۷ (*Dermochelys coriacea*) از گونه‌های بحرانی^۸ محسوب می‌شوند (۳) و در مورد لاک‌پشت پشت‌پهن^۹ (*Natator depressus*) نیز اطلاعات کافی برای قضاوت در مورد وضعیت حفاظتی آن وجود ندارد (۴). بقاً نسل لاک‌پشت‌های دریایی وابسته به شرایط زیستگاهی، مکان‌های تخم‌گذاری، منابع تغذیه، تهدیدات طبیعی و انسانی است. امروزه لاک‌پشت‌های دریایی به دلایل زیادی از جمله به دلیل بهره‌برداری بیش از حد و استفاده شکارچیان از گوشت، لاک و تخم آن‌ها، پایین بودن نرخ زنده‌مانی نوزادان (با در نظرگیری حدود ۲ درصد احتمال بقا) و برچیده شدن مناطق تخم‌گذاریشان به دلیل احداث شهرک‌های ساحلی و گردشگاه‌های ساحلی، وجود چراغ‌ها و نورهای مزاحم، توسعه‌ی راه‌ها و بندرگاه‌ها، برداشت شن و ماسه، دفع زباله در کرانه، تخلیه‌ی فاضلاب و تردد بیش از حد در این مناطق در معرض تهدیدات فزاینده قرار دارند (۵). لاک پشت منقار عقابی یکی از پنج گونه لاک پشت دریایی است که به خلیج فارس تردد دارد. لاک پشت منقار عقابی گونه غالب سواحل شمالی خلیج فارس نیز به شمار می‌رود که در کرانه‌های ماسه‌ای کم شیب آن

- 1 - Logger Head Turtle
- 2 - Olive Ridley Turtle
- 3 - Green turtle
- 4 - Black turtle
- 5 - Kemps ridley
- 6 - Hawskbill Turtle
- 7 - Leatherback Turtle
- 8 - Critically endangered
- 9 - Flatback turtle

- 10 - In-situ
- 11 - Ex-situ
- 12 - Hatching Success
- 13 - Emergence Success

سازگاری لاک پشت های تازه متولد شده (۱۳ و ۱۴) و نسبت جنسی (۱۵ و ۱۶) نیز در نظر گرفت. در طول انتقال تخم ها برداشت تخم ها، حمل و نقل، حرکت های جنبشی و ارتعاشی ناشی از دستکاری های انسانی بر رشد و نمو جنین تاثیرات منفی می گذارد (۱۷). این پژوهش بر آن است که موفقیت ظهور بچه لاک پشت های منقار عقابی در روش حفاظت بیرونی در کرانه جنوبی جزیره قشم را بررسی کند. در کشور ایران تا کنون یک پژوهش بر روی موفقیت ظهور لاک پشت های دریایی منقار عقابی صورت گرفته است. زارع پژوهشی با عنوان انتخاب مکان آشیانه گذاری و موفقیت دسته تخم لاک پشت دریایی منقار عقابی در جزایر شیدور ایران به انجام رساند. او موفقیت ظهور بچه لاک پشت های عقابی را در فصل آشیانه گذاری ۲۰۰۶ در بخش های شمالی جزیره شیدور و در بررسی ۲۴ آشیانه ۷۸/۷ درصد و در بخش های شرقی جزیره شیدور و در بررسی ۱۱ آشیانه ۷۰/۵ درصد محاسبه کرد (۱۸). در دیگر کشورها پژوهش هایی بر روی موفقیت ظهور لاک پشت های دریایی در هر یک از روش های حفاظت تخم صورت گرفته است و برخی که با اهداف این مطالعه ارتباط نزدیک دارد مورد اشاره قرار می گیرد. ویتمر و داتن در سال ۱۹۸۵ با عنوان ناباروی، مرگ و میر جنینی و انتخاب مکان آشیانه گذاری در لاک پشت های دریایی پشت چرمی و سبز در سورینام موفقیت آشیانه گذاری لاک پشت های دریایی پشت چرمی را در روش حفاظت بیرونی و در آشیانه های انتقال یافته ۶۷/۸ درصد گزارش کردند (۱۹). وایکن و همکاران در سال ۱۹۸۸ پژوهشی با عنوان شکست ظهور در لانه های طبیعی و انتقال یافته لاک پشت های دریایی به انجام رساندند. آن ها به این نتیجه رسیدند که درصد موفقیت ظهور در لانه های انتقال یافته بالاتر از لانه های طبیعی است (۷). هورکس و اسکات در سال ۱۹۹۱ پژوهشی با عنوان انتخاب مکان آشیانه گذاری و موفقیت آشیانه گذاری در لاک پشت دریایی منقار عقابی در سواحل باربادوس در غرب اقیانوس هند به انجام رساندند. آن ها در این پژوهش موفقیت ظهور بچه لاک پشت ها در ۳۲ آشیانه ای که به طور تصادفی در بخش های غرب، شرق و جنوب ساحل

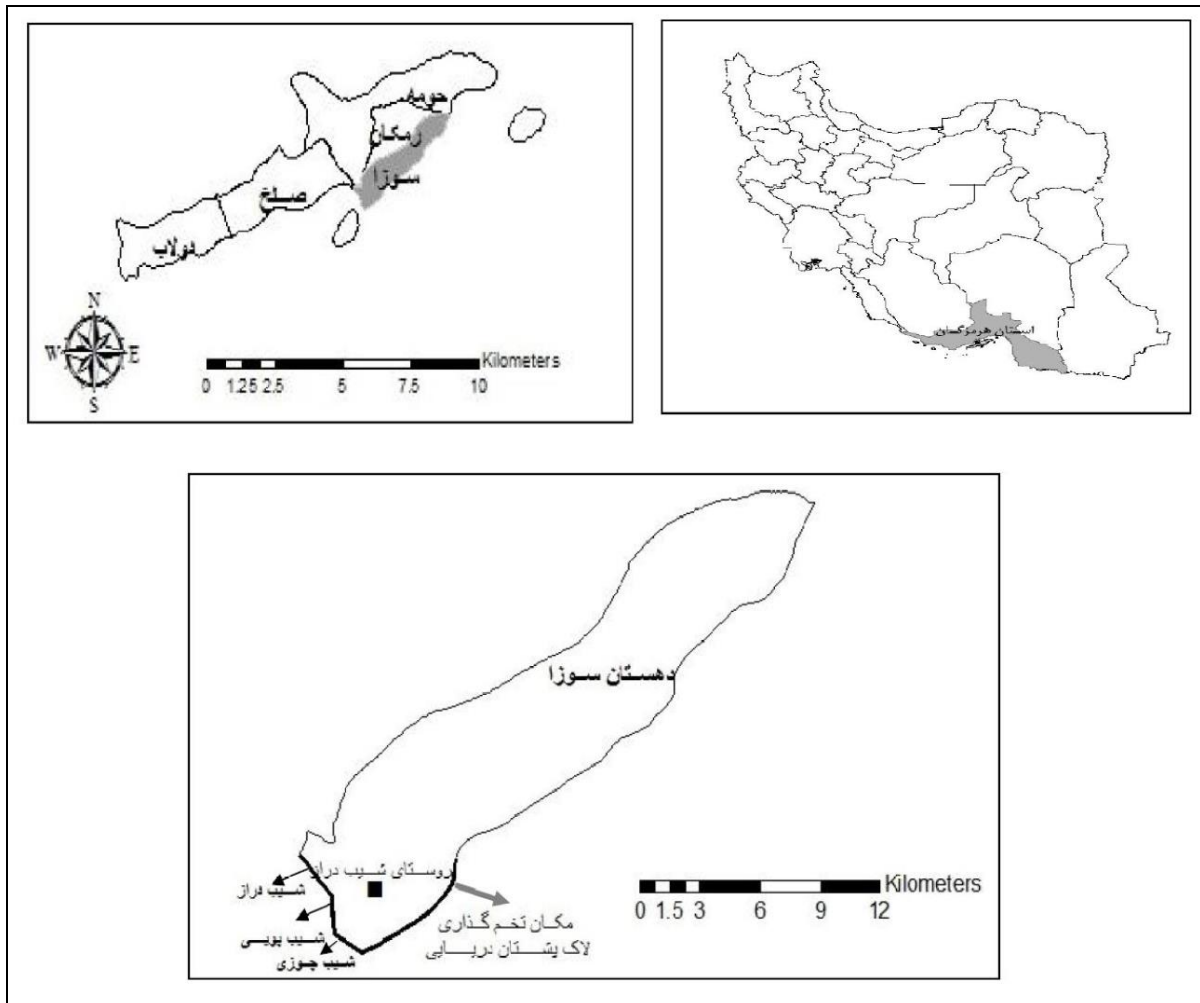
انتخاب شده بود محاسبه کردند. میزان موفقیت ظهور در بخش های غربی ۷۹/۱ درصد، شرق ۷۰/۹ و در جنوب این ساحل ۷۳/۹ و در مجموع سه ساحل ۷۵/۵ درصد گزارش کردند (۲۰). ریچاردسون و همکاران در سال ۱۹۹۹ پژوهشی با عنوان اکولوژی جمعیت و مفاهیم جمعیت شناختی برگرفته از مطالعه ۱۱ فصل آشیانه گذاری لاک پشت دریایی منقار عقابی در خلیج جامبی در لانگ آیلند در غرب اقیانوس هند به انجام رساندند. آن ها با بررسی ۴۳ لانه در فصل آشیانه گذاری ۱۹۹۶ موفقیت ظهور بچه لاک پشت های عقابی را ۶۴/۴ درصد و با مطالعه ۵۵ لانه در فصل آشیانه گذاری ۱۹۹۲-۱۹۸۷ میزان موفقیت ظهور را ۷۹/۲ درصد گزارش کردند (۲۱). الکساندر و همکاران در سال ۲۰۰۲ در پژوهشی با عنوان نشان گذاری و تحقیقاتی پیرامون آشیانه گذاری لاک پشت دریایی پشت چرمی در جزایر ویرجین ایالات متحده آمریکا به انجام رساندند. آن ها در این پژوهش میزان موفقیت ظهور را در روش حفاظت بیرونی و در آشیانه های انتقال یافته ۴۶/۹ درصد محاسبه کردند (۲۲). چاکون و ماشادو در پژوهشی بر روی لاک پشت دریایی پشت چرمی نرخ موفقیت ظهور این لاک پشت را در سواحل گاندوگا در طی فصل آشیانه گذاری در سال ۲۰۰۳ در آشیانه های انتقال یافته ۵۲/۸ درصد گزارش کردند این عدد در فصل آشیانه گذاری در سال ۲۰۰۴ به ۵۸/۹ درصد افزایش پیدا کرده بود (۲۳). تاکر و همکاران پژوهشی با عنوان پایش لاک پشت های دریایی، ارزیابی آشیانه ها و اقدامات حفاظتی در شهر ساراسوتا در فلوریدا به انجام رساندند. آن ها میزان موفقیت ظهور لاک پشت های دریایی در طی فصول آشیانه گذاری ۲۰۰۳، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵ در دو بخش لانه های قرار گرفته در محدوده حفاظت و لانه های خارج از محدوده حفاظتی محاسبه کردند. در فصل آشیانه گذاری ۲۰۰۴ در محدوده حفاظتی از مجموع ۸ آشیانه ی انتقال یافته میزان موفقیت ظهور، ۶۱/۴ درصد و در فصل آشیانه گذاری ۲۰۰۳ از مجموع ۶ آشیانه ی انتقال یافته میزان موفقیت ظهور ۴۸/۶ درصد محاسبه شد (۲۴). فرلر در سال ۲۰۰۵ پژوهشی با عنوان موفقیت ظهور لاک پشت دریایی پشت چرمی در آشیانه های

مواد و روش ها

محدوده‌ی مورد مطالعه

جزیره قشم با وسعت ۱۵۰۴ کیلومتر مربع در مختصات جغرافیایی ۲۶ درجه و ۵۹ دقیقه و ۴۸ ثانیه تا ۲۶ درجه و ۳۹ دقیقه و ۳۷ ثانیه شمالی و ۵۶ درجه و ۱۲ دقیقه و ۴۲ ثانیه تا ۵۵ درجه و ۱۵ دقیقه و ۵۵ ثانیه شرقی از نصف النهار گرینویچ واقع شده است. این جزیره در استان هرمزگان و در تماس با آب های خلیج فارس قرار گرفته است. حداکثر طول شرقی- غربی جزیره ۱۲۰ کیلومتر و حداکثر عرض آن حدود ۳۵ کیلومتر می‌باشد. این مطالعه در امتداد ۱/۵ کیلومتر از ساحل شنی - ماسه‌ای منطقه شیب دراز در جنوب جزیره قشم به انجام رسید. این محدوده هر ساله پذیرای تعداد زیادی لاک پشت دریایی منقار عقابی برای تخم‌گذاری است. این ساحل به اعتبار مکان های تخم‌گذاری لاک پشت‌های دریایی به سه بخش شیب دراز، شیب پویی و شیب چوزی قابل تفکیک می‌باشد. طول ساحل شیب پویی ۱۰۰ متر، شیب چوزی ۵۰ متر و بخش شیب دراز حدود ۱۳۵۰ متر می‌باشد. با تلاش دفتر مدیریت محیط زیست منطقه آزاد قشم این بخش از سواحل، به عرض ۱۲۰ متر بالاتر از پهنه جزرومدی به عنوان منطقه حفاظت شده لاک پشت‌ها تحت مدیریت قرار گرفته است (۲۸). شکل (۱) محدوده مورد مطالعه را نشان می دهد.

طبیعی و انتقال یافته در سواحل گاندوکا در کشور کاستاریکا به انجام رساند. او در این پژوهش میزان موفقیت ظهور لاک پشت دریایی پشت چرمی را در آشیانه های انتقال یافته ۴۵/۴ درصد گزارش کرد (۲۵). مکیلروی در سال ۲۰۰۹ پژوهشی با عنوان اثرات مکان های حصارکشی و انتقال آشیانه بر روی موفقیت تفریح و ظهور لاک پشت های دریایی سرخ در جزیره‌ی ساپلو در گرجستان به انجام رساند. در این پژوهش از مجموع ۳۸۲ لانه مورد بررسی ۲۱۳ لانه در شرایط حفاظت طبیعی و ۱۶۹ لانه به محل دیگری انتقال یافتند. دامنه‌ی موفقیت ظهور در مجموع لانه ها ۶۶-۷۹ درصد به دست آمد. موفقیت ظهور در آشیانه های طبیعی و فاقد حصار ۷۵ درصد و در آشیانه های انتقال یافته به محل های فاقد حصار ۶۷ درصد به دست آمد و همچنین موفقیت ظهور در آشیانه های طبیعی و دارای حصار ۶۹ درصد و در آشیانه های انتقال یافته به محل حصار ۶۷ درصد بدست آمد (۲۶). دیتمر و استاپلتون در سال ۲۰۱۲ پژوهشی با عنوان فاکتورهای موثر بر موفقیت تفریح لاک پشت دریایی منقار عقابی در لانگ آیلند، آنتیگوا در غرب اقیانوس هند به انجام رساندند. آن ها با بررسی ۹۰ تا ۱۳۸ آشیانه (میانگین ۱۰۹ آشیانه در هر فصل آشیانه‌گذاری) در طی فصول آشیانه‌گذاری ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸ میانگین موفقیت ظهور در طی مدت مورد مطالعه را ۷۶ درصد گزارش کردند (۲۷).



شکل ۱- محدوده‌ی مورد مطالعه

Figure 1. Study area map of Qeshm Island

روش بررسی

وارد می شود روشی مناسب برای افزایش نرخ بقای لاک پشت ها محسوب می شود. در این روش تخم ها پس از لانه گزینی توسط مادر طی مدت زمان کوتاهی که معمولاً می بایست کمتر از دو ساعت باشد، به لانه های از پیش تعیین شده که دقیقاً همانند لانه اصلی است انتقال داده می شود (۱۱). در سواحل جزیره‌ی قشم به دلیل وجود شکارچسانی هم چون سگ، روباه، خدنگ و خرچنگ شب و همچنین خطر آب‌گرفتگی لانه ها تمام آشیانه ها به محل لانه های از پیش تعیین شده انتقال می‌یابند. موفقیت ظهور تخم ها به تعداد بچه لاک‌پشت هایی که از آشیانه خارج می‌شوند می‌گویند (۱۰) در تصویر ۲ نمایی از محل حصار کشیده‌ی تخم های انتقال داده شده نمایش داده شده است. برای بررسی اختلاف معنی‌دار موفقیت ظهور بچه

در روش حفاظت بیرونی تخم ها در زمان آشیانه‌گذاری لاک پشت ها به آرامی برداشته می‌شود و سپس به آرامی و بدون این که تخم ها دچار هرگونه دگرگونی شوند به محل حصارکشیده انتقال می‌یابد و در آنجا آشیان های همانند آشیانه‌ی لاک پشت های دریایی حفر می‌شود و تخم ها در آن قرار داده می‌شود و در آخر روی آن به آرامی پوشانده می‌شود (۲۹). در این روش نزدیک ترین محل با شرایطی کاملاً مشابه با شرایط محل تخم گذاری می بایست انتخاب شود. با توجه به دست‌کاری تخم های برداشته شده به طور حتم ضریب ماندگاری تخم ها از شرایط کاملاً طبیعی کم تر می گردد و حتی می تواند سبب تغییر در نسبت جنسی جمعیت شود. لیکن با توجه به تهدیدهایی که در زیستگاه اصلی بر لانه ها

از آن نرمال بودن داده ها مورد آزمون قرار گرفت. برای انجام آزمون های آماری از نرم افزار Minitab استفاده شد.

لاک پشت های عقابی که از ساحل شیب دراز و شیب پویی به محل حصار انتقال می یابند از آزمون t مستقل استفاده شد. قبلا



شکل ۲- نمایشی از محل تخم های منتقل شده در ساحل شیب دراز جزیره قشم

Figure 2. Place eggs of *eretmochelys imbricata* are transferred on the beach Shib Deraz

نتایج

۲۰/۸۳ درصد و بیش ترین میزان ۸۳/۸ درصد بدست آمد. میانگین موفقیت ظهور بچه لاک پشت ها در ساحل شیب دراز از مجموع ۶۵ آشیانه ای انتقال یافته ۵۹/۱۳ درصد و در ساحل شیب پویی از مجموع ۳۷ آشیانه ای انتقال یافته ۶۱/۳ درصد به دست آمد که این نتایج در جدول ۱ آمده است. میزان موفقیت ظهور بچه لاک پشت های انتقال یافته از سواحل شیب دراز و شیب پویی در شکل ۳ آورده شده است. جدول ۲ نتایج آزمون کولوموگروف- اسمیرنوف را نشان می دهد. جدول ۳ نتایج آزمون t مستقل را نشان می دهد که اختلاف معنی داری بین دو ساحل مشاهده نمی شود.

در این پژوهش ۶۵ لانه در ساحل آشیانه گذاری شیب دراز و ۳۷ لانه در ساحل آشیانه گذاری شیب پویی در طی فصل آشیانه گذاری ۱۳۹۴-۱۳۹۳ ثبت شد. میزان تخم های گذاشته توسط این تعداد لاک پشت ۸۴۳۷ تخم بود که از این میزان ۵۰۵۶ بچه لاک پشت از آشیانه خارج شدند و به سمت دریا حرکت کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که موفقیت ظهور بچه لاک پشت ها در سواحل جزیره ی قشم از مجموع ۱۰۲ آشیانه ای انتقال یافته مورد بررسی ۵۹/۹۹ درصد به دست آمد. کمترین میزان موفقیت ظهور بچه لاک پشت ها از آشیانه های انتقال یافته در ساحل شیب دراز ۱۶/۳۲ درصد و بیش ترین میزان ۸۲/۹۷ درصد ثبت شد. همچنین کم ترین میزان موفقیت ظهور از آشیانه های انتقال یافته در ساحل شیب پویی

جدول ۱- موفقیت ظهور بچه لاک پشت های عقابی در سواحل جزیره قشم

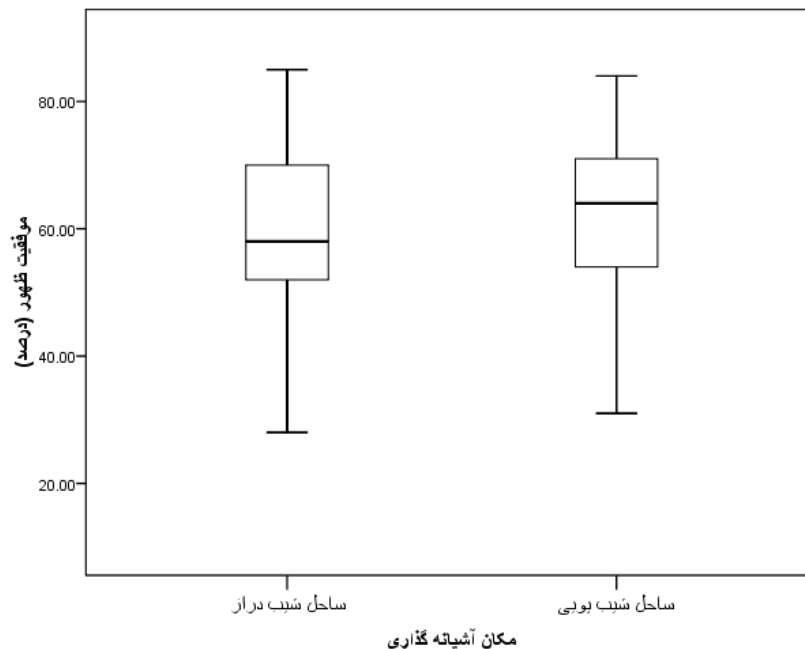
Table 1. The emergence success of baby sea turtle *eretmochelys imbricata* in the Coast of Qeshm Island

میزان موفقیت ظهور (درصد) ± اشتباه از معیار	تعداد آشیانه های انتقال یافته به محل حصار	ساحل آشیانه گذاری
۶۱/۳ ± ۲۲/۲	۶۵	ساحل شیب دراز
۵۹ ± ۱/۵۹	۳۷	ساحل شیب پویی
۵۹/۸۳ ± ۱/۲۹	۱۰۲	مجموع دو ساحل

جدول ۲- آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای موفقیت ظهور لاک پشت های عقابی

Table 2. Kolmogorov-Smirnov test for the emergence success of baby sea turtle *eretmochelys imbricata*

N		Emergence: 102
Normal Parameters ^a	Mean	.5976
	Std. Deviation	.13026
Most Extreme Differences	Absolute	.073
	Positive	.052
	Negative	-.073
Kolmogorov-Smirnov Z		.735
Asymp. Sig. (2-tailed)		.652
a. Test distribution is Normal.		



شکل ۳- نمایش میزان موفقیت ظهور لاک پشت های عقابی از آشیانه های انتقال یافته در سواحل جزیره قشم

Figure 3. The emergence success of relocated baby sea turtle *eretmochelys imbricata* in the Coast of Qeshm Island

جدول ۳- نتایج آزمون t مستقل موفقیت ظهور لاک پشت های عقابی در سواحل جزیره قشم

Table 3. Independent t-test for the emergence success of baby sea turtle *eretmochelys imbricata*

متغیر	t-value	df	2-tailed sig.	نتیجه آزمون
آزمون T مستقل برای داده های موفقیت ظهور در ساحل شیب دراز و شیب بویی	-۰/۸۹۶	۱۰۰	۰/۳۷۳	بین داده های موفقیت ظهور بچه لاک پشت ها بین دو ساحل شیب دراز و شیب بویی اختلاف معنی دار وجود نداشت.

بحث و نتیجه گیری

به انجام رسید تا نتایج آن بتواند در روند بهبود حفاظت مکان- های آشیانه گذاری و مدیریت زیستگاه این گونه ی بحرانی

این پژوهش برای بررسی موفقیت ظهور بچه لاک پشت های منقار عقابی در روش حفاظت بیرونی در سواحل جزیره ی قشم

۲۷) میزان موفقیت ظهور بیش تر از سواحل آشیانه‌گذاری است که تحت حفاظت بیرونی قرار گرفته‌اند. باید به این نکته توجه داشت که در شرایط اضطرار که سواحل آشیانه‌گذاری لاک پشت های دریایی در معرض تهدیدات شدید طبیعی و انسانی قرار دارد و با توجه به این نکته که در روش حفاظت بیرونی محیطی شبیه به مکانی که لاک پشت مادر آشیانه را حفر کرده است فراهم می‌آید و تخم ها در محیط طبیعی تفریح و ظهور می‌یابند این روش می‌تواند به عنوان یک راهکار مدیریتی موثر در حفظ و بقای لاک پشت های دریایی به کار آید زیرا در غیر این صورت موفقیت ظهور می‌تواند تا حد بسیار زیادی کاهش یابد و بقای نسل این گونه بحرانی در معرض نابودی کامل قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری بی‌دریغ مهندس داخه رئیس اداره محیط زیست منطقه آزاد قشم و همچنین کارکنان آن مرکز به واسطه‌ی همیاری در انجام نمونه‌برداری تشکر می‌گردد.

Reference

1. Hirayama, R. 1998. Oldest known sea turtle. *Nature* 392: 705-708.
2. FAO.1974. species identification sheet for fishery purpose western Indian ocean (fishing Area 51), prepared and painted with the support of DANIDA. FAO, Vol.V, Sea turtles.
3. Mobaraki, A. 2004. Nesting of the hawksbill turtle in Shidvar Island, Hormozgan Province, Iran. *Mar. Turtle Newsl.* 103: 13.
4. IUCN .2007. Red List Standards & Petitions Subcommittee. 2007. Sea turtles. IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/>. Retrieved on February 5, 2007.
5. Mahtabi, M. 2010. Investigation the shape, material and optical of

به کار آید. به همین منظور در کنار بررسی سوابق و تجربیات موجود در کشورهای مختلف، محاسبه‌ی میزان موفقیت ظهور بچه لاک پشت های عقابی در کرانه‌ی جنوبی جزیره‌ی قشم به انجام رسید. بررسی‌های معدودی در ارتباط با موفقیت ظهور لاک پشت منقارعقابی به ویژه در روش حفاظت بیرونی انجام شده است. مطالعات موجود نشان می‌دهد که بهترین روش برای حفاظت از لانه‌ی لاک پشت های دریایی کاهش تهدیدات طبیعی و انسانی در محیط آشیانه‌گذاری لاک پشت های دریایی است. اما در صورت حفاظت لانه ها بهترین روش، روش حفاظت درونی است زیرا بهترین محیط برای ظهور بچه لاک پشت ها محیطی است که لاک پشت ماده حفر کرده است. در صورتی که با این روش تهدیداتی مانند خطر آب‌گرفتگی لانه، حمله‌ی حیواناتی مانند خرچنگ شیخ، روباه، سگ و خدنگ و دستبرد مردم محلی و بومی وجود داشته باشد می‌توان تخم ها را با رعایت اصول ایمنی به محلی امن که شباهت زیادی به لانه‌ی لاک پشت ها دارد، انتقال داد. بالا بردن نرخ موفقیت ظهور بچه لاک پشت ها در نتیجه‌ی به کاربردن انواع روش های حفاظتی با در نظر گرفتن پایین بودن نرخ زنده‌مانی نوزدان یک روش مدیریتی موثر در حمایت از زیستگاه و بقای لاک پشت های دریایی به شمار می‌رود.

مطالعه بررسی موفقیت ظهور بچه لاک پشت های منقارعقابی در سواحل جزیره قشم همان‌طور که در بخش نتایج مورد اشاره قرار گرفت نشان داد که میزان موفقیت ظهور بچه لاک پشت ها در روش حفاظت بیرونی در مجموع آشیانه های انتقال یافته از دو ساحل شیب‌دراز و شیب پویی ۵۹/۸۳ درصد است که این عدد با نتایج پژوهش های (۲۳ و ۲۶) قرابت و هم خوانی نزدیکی دارد. ولی میزان موفقیت ظهور در مناطقی که تهدیدات طبیعی و انسانی کم تر است مانند آنچه در پژوهش زارع و همکاران مورد بررسی قرار گرفته است (۱۸) و سواحل آشیانه‌گذاری که لانه ها تحت حفاظت درجا قرار دارد مانند پژوهش هورکس و اسکات، ریچاردسون و همکاران، تاکر و همکاران، مکیلروی و دیتمر و استاپلتون (۲۰، ۲۱، ۲۴، ۲۶ و

13. Booth, D., and K. Astill. 2001b. Temperature variation within and between nests of the green sea turtle, *Chelonia mydas* (*Chelonia: Cheloniidae*) on Heron Island, Great Barrier Reef. *Australian Journal of Zoology* 49:71–84.
14. Reece, S. E., A. C. Broderick, B. J. Godley, and S. A. West. 2002. The effect of incubation environment, sex and pedigree on hatchling phenotype in a natural population of loggerhead sea turtles. *Evolutionary Ecology Research* 4:737–748.
15. Morreale, S. J., G. J. Ruiz, and J. R. Spotila. 1982. Temperature-dependent sex determination: current practices threaten conservation of sea turtles. *Science* 216:1245–1247.
16. Mrosovsky, N., and C. L. Yntema. 1980. Temperature dependence of sexual differentiation in sea turtles: implications for conservation practices. *Biological Conservation* 18:271–280.
17. Abella, E., A. Marco, and L. F. López-Jurado. 2006. Why are egg fertilization rates not correlated with hatching success in sea turtles? Page 43 in M. Frick, A. Panagopoulou, A. F. Rees, and K. Williams, editors. *Book of abstracts. Twenty-sixth annual symposium on sea turtle biology and conservation*. International Sea Turtle Society, Athens, Greece.
18. Zare, R., Eftekhari Vaghefi, M., and Kamel, S. J., 2012. Nest Location and Clutch Success of the Hawksbill Sea Turtle (*Eretmochelys imbricata*) at Shidvar Island, Iran. *Chelonian Conservation and Biology*, 2012, 11(2): 229–234.
- Shibderaz coast in resurgence of sea turtles. BSc Project in Environmental Engineering. Department of Natural Environment, University of Tehran. (persian)
6. FIGIS, 2009"Species Fact Sheet: *Eretmochelys imbricata* (Linnaeus, 1766)". FIGIS - Fisheries Global Information System. United Nations. 2006.
<http://www.fao.org/fishery/species/3606/en>. Retrieved 2009-06-14.
7. Wyneken, J. Burke, T.J., Salmon, M., and Pedersen, D.K., 1988. Egg failure in natural and relocated sea turtle nests. *Journal of Herpetology*, 22, 1, pp88-96.
8. WWF, 2010. What is the survival rate of baby sea turtles?
<http://greenanswers.com/question/what-survival-rate-baby-sea-turtles/>
9. Lohmann., K. 2008. No place like home: new theory for how salmon, sea turtles find their birthplace.
<http://uncnews.unc.edu/content/view/full/959/107/>
10. Miller, J.D., Limpus, C.J., Godfrey M.H., 2003. Nest site selection, oviposition, eggs, development, hatching, and emergence of loggerhead turtles, in: Bolton, A.B., Witherington, B.E. (Eds.), *Loggerhead Sea Turtles*. Smithsonian Institution, Washington, pp.125-143.
11. Gibson, J. 1999. Reducing Threats to Foraging Habitat. UNDP/GEF_CZM Project.
12. Eckert, K.L., and Eckert, S.A., 1990. Embryo mortality and hatch success in in situ and translocated leatherback sea turtle *Dermochelys coriacea* eggs. *Biological Conservation* 53, 37–46.

- the City of Sarasota. Mote Marine Laboratory Technical Report No. 1060.
25. Furler, S. 2005. Hatching success of the Leatherback Sea Turtle, *Dermochelys coriacea*, in Natural and Relocated Nests on Gandoca Beach, Costa Rica. Master of Science Thesis. University of Basel, Switzerland.
 26. Mcelroy, M. 2009. The effect of screening and relocation on hatching and emergence success of loggerhead sea turtle nests at apelo island, Georgia. Master of Science Thesis. University of Georgia. Georgia.
 27. Ditmer, M. A., Stapleton, S.P., 2012. Factors Affecting Hatch Success of Hawksbill Sea Turtles on Long Island, Antigua, West Indies. PLoS ONE 7(7): e38472.
 28. Farhang dareshouri, B. Dakhteh, M. and Ranjbar, M. 2008. Environment management in Qeshm island. Qeshm Free Zone Environmental Office. (persian)
 29. Horrocks, J. A., Oxenford, H. A., Willoughby, S. 1989. Nest site location and clutch mortality of hawksbill turtles (*Eretmochelys imbricata*) in Barbados, West Indies. In: Eckert, S. A., Eckert, K. L., Richardson, T. H. (Compilers) Proc. Of the Ninth Ann. Workshop on Sea Turtle Cons. Biol., NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFC-232, p. 239-241
 19. Whitmore, C. P., Dutton, P. H., 1985. Infertility, embryonic mortality, and nest-site selection in leatherback and green sea turtles in Suriname. *Biological Conservation* 34, 251-272.
 20. Horrocks, J. A. & Scott, N.M. 1991. Nest site location and nest success in the hawksbill turtle *Eretmochelys imbricata* in Barbados, West Indies. *Marine Ecology. Progress Series* 69, 1-8.
 21. Richardson, J, Bell, R, and Richardson, T.H., 1999. Population ecology and demographic implications drawn from an 11-year study of nesting hawksbill turtles, (*Eretmochelys imbricata*), at Jumby Bay, Long Island, Antigua, West Indies. *Chelonian Conservation and Biology* 3: 244-250.
 22. Alexander, J., Deishley, S., Garrett, K., Coles, W., Dutton, D. 2002. Tagging and Nesting Research on Leatherback Sea Turtles (*Dermochelys coriacea*) on Sandy Point, St. Croix, U.S. Virgin Island. Final Report to U.S. Fish and Wildlife Service.
 23. Chacón, D., Machado H, J., 2004. Anidacion de *Dermochelys coriacea* en Playa Gandoca, Informe Temporada 2004. Proyecto de Conservación de Tortugas marinas, Talamanca, Caribe Sur, Costa Rica.
 24. Tucker, T., Condran, S., Mota, M., Grimes, J., Hays, A., and Clark, p., 2005. Sea Turtle Monitoring, Nest Evaluation & Protection Measures for