Archive of SID

اقیانوس‌شناسی/ سال یازدهم/ شماره ۴۳/ پاییز ۱۵/۷/۱۳۹۹-۹

Downloaded from joc.inio.ac.ir at 9:57 IRST on Tuesday March 9th 2021

بررسی زیستگاه‌های تخم گذاری و درصد موفقیت لانه گزینی لاک پشت سبز دریایی (*Chelonia mydas*, Linnaeus, 1758) در سواحل استان سیستان و بلوچستان

محمود سینایی[1*]، محمد طالبی‌متین[2]، اشرفعلی حسینی[3]، مهتاب شجایی[2]، فرهاد صالح‌زهی[4]

۱- گروه شیلات، مرکز تحقیقات زیست محیطی دریایی، واحد چابهار، دانشگاه آزاد اسلامی، چابهار، ایران. پست الکترونیکی: oceanography.sina@gmail.com

۲- معاونت محیط زیست دریایی و تالاب ها، سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران.

۳- اداره کل حفاظت محیط زیست استان سیستان و بلوچستان.

٤- اداره محیط زیست سازمان منطقه آزاد چابهار.

تاریخ دریافت: ۹۸/٤/۵ ** نویسنده مسوول* *تاریخ پذیرش: ۹۹/۳/۲۱*

چکیده

با توجه به اهمیت سواحل تخم گذاری لاک‌پشت‌ها در سواحل شمالی دریای عمان، این پروژه با هدف مطالعه و پایش زیستگاه‌های تخم گذاری لاک‌پشت در سواحل دریای عمان در سال ۱۳۹۷ اجرا گردید. سواحل مورد نظر توسط تیم اجرایی و افراد محلی و بومی و بر اساس دستورالعمل‌های مورد تایید سازمان حفاظت محیط زیست پایش و فاکتورهایی نظیر پراکنش مکانی لانه‌ها، فاصله لانه تا آخرین حد مد آب، تعداد لانه گزینی و درصد موفقیت لانه گزینی مورد بررسی قرار گرفتند. بررسی سواحل استان سیستان و بلوچستان به طول حدود سیصد کیلومتر در سواحل شمالی دریای عمان نشان‌دهنده‌ی وجود سیزده سایت مهم مراجعه لاک‌پشت‌ها در این ناحیه است. گونه‌ای که برای لانه سازی در خلال این پروژه به سواحل مختلف مراجعه کرد، گونه سبز (*Chelonia mydas*) بود. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که درصد موفقیت لانه گزینی در سواحل تنگ، لیپار، رمین و کچو به ترتیب ٤٤/۳٪، ٦۳٪، ۸۱/٤٪ و ۵۲/٦٪ بود. بررسی سواحل همچنین نشان دهنده تنوع ریخت شناسی و رسوب شناسی سواحل می‌باشد. در این بررسی ساحل رمین بیشترین تعداد حضور و تخم گذاری لاک پشت سبز (*C. mydas*) داشته است. بررسی نتایج فوق نشان می‌دهد که زیستگاه‌های تخم گذاری لاک پشت سبز (*C. mydas*) در سواحل استان سیستان و بلوچستان متنوع و جزو مناطق حساس ساحلی تقسیم بندی می‌شود که اجرای برنامه‌های حفاظتی در این سواحل ضروری است.

کلمات کلیدی: *تخم گذاری، دریای عمان، لانه سازی، Chelonia mydas.*

۱. مقدمه

لاک‌پشت‌های دریایی عمدتاً در مناطق کم‌عمق ساحلی دریاهای گرم و نیمه گرم، بسترهای سنگی، صخره‌ای، مرجانی و زیستگاه‌هایی که دارای منابع غذایی کافی هستند، زندگی می‌کنند (Caut et al., 2007). با توجه به اینکه لاک‌پشت‌های دریایی در رأس هرم غذایی قرار دارند، نقش اکولوژیکی بسیار حساسی را در شبکه غذایی دریاها ایفا می‌کنند، به‌طوری‌که با تغذیه از بسترهای علفی، لارو آبزیان، خرچنگ‌ها، صدف‌ها و نرم‌تنان و

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from joc.inio.ac.ir at 9:57 IRST on Tuesday March 9th 2021

کنترل جمعیت آنان، باعث حفظ تعادل دیگر طبقات هرم می‌گردند (West et al., 2013).

از میان‌هشت گونه لاک‌پشت دریایی موجود در اقیانوس‌ها و دریاها، پنج گونه در خلیج‌فارس و دریای عمان زیست می‌کنند (Tollab et al., 2015). از یک‌سو وجود بیش از ۱۷۰۰ کیلومتر سواحل در شمال خلیج‌فارس و دریای عمان زمینه مناسبی را برای تولیدمثل این موجودات فراهم آورده و از سوی دیگر وجود مناطق حساسی چون بسترهای علفی و آبسنگ‌های مرجانی در منطقه که دارای مواد غذایی فراوانی هستند، شرایط زیست آنان را مهیا نموده است (Askari et al., 2016).

سواحل شنی و جزایر موجود در خلیج‌فارس و دریای عمان نیز همانند تمامی نواحی ساحلی جهان دستخوش تغییرات ناشی از توسعه و فعالیت انسان به شکل مستقیم و یا غیرمستقیم شده است. لاک‌پشت‌های دریایی پس از مراجعه به ساحل و حفر گودال جهت تخم‌گذاری به دریا بازمی‌گردند. از سوی دیگر عواملی همچون آلودگی‌های مختلف دریایی، تخریب زیستگاه‌ها، برخورد با شناورهای صیادی، گیر افتادن در تورهای صیادی و دیگر مقوله‌ها نیز باعث کاهش جمعیت این آبزی در دریاها شده است (Sinaei and Zare, 2019; Askari et al., 2016).

خلیج‌فارس و دریای عمان نیز به‌واسطه قرار گرفتن در مسیر حرکت نفت‌کش‌ها، خط ترانزیت کالا و توسعه انسانی در سواحل ازجمله آلوده‌ترین دریاها بوده که این امر، روند انقراض این گونه‌ها را تسریع می‌کند. لذا آگاهی در مورد وضعیت پراکنش این آبزی در منطقه، تراکم عواملی که در کاهش جمعیت آنان مؤثرند و سایر شرایط زیستی و غیر زیستی موجود، ضرورت یک بررسی جامع را بر روی این آبزی در منطقه اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. در بررسی‌ها می‌بایست فاکتورهای متعددی نظیر پروفایل سواحل تخم‌گذاری،بلندی سواحل، نرمی شن‌های سواحل تخم‌گذاری، ترکیب شن، موانع و استحکامات موجود در سواحل،پوشش گیاهی سواحل، فاکتورهای زیستی و غیر زیستی تخم‌گذاری بر اساس دستورالعمل‌های ملی و بین‌المللی موردتوجه و تأکید قرار گیرند. ازاین‌رو، این مطالعه با اهداف پایش زیست‌محیطی و افزایش توان مدیریت زیست‌محیطی مناطق لانه گذاری لاک‌پشت‌های دریایی، شناسایی زیستگاه‌های تولیدمثلی پربازده صورت گرفت.

۲. مواد و روش‌ها

۲-۱ محل و زمان انجام تحقیق

مراحل اجرایی این پروژه از تیرماه ۱۳۹۷ تا دی‌ماه ۱۳۹۷ در سواحل شمالی دریای مکران (سواحل استان سیستان و بلوچستان) صورت پذیرفت (شکل ۱). در این سواحل علاوه بر وجود بسترهای ماسه‌ای، پراکنش انواع گونه‌های مختلف جلبک‌های دریایی نیز وجود دارد که به‌عنوان منبع غذایی ارزشمند برای گونه لاک‌پشت سبز (*C. mydas*) مورداستفاده قرار می‌گیرند.

شکل ۱: محدوده پایش زیستگاه‌های تخم‌گذاری لاک‌پشت‌های دریایی

۲-۲ عملیات اجرایی

پیش از شروع عملیات اجرایی، سواحل موردنظر بر اساس مطالعات و تحقیقات انجام‌شده قبلی و همچنین بازدیدهای میدانی انتخاب شدند. وسایل و لوازم موردنیاز پایش از قبیل بیلچه، کولیس، توری جهت حفاظت از لانه‌ها در محل، چوب، تور، کیسه‌زباله، متر، دوربین عکاسی و فیلم‌برداری، GPS، ترازو، دماسنج، برچسب، ماژیک و دبه پلاستیکی، دوربین عکاسی و دوربین فیلم‌برداری جهت ثبت تصویری وقایع تهیه و مورداستفاده قرار گرفت.

۲-۳ تعیین گروه نمونه‌برداری و پایش سواحل

با توجه به برنامه موردنظر جهت پایش مستمر از کلیه سواحل تخم‌گذاری لاک‌پشت‌های دریایی تعداد ۲۵ نفر نیروی بومی و محلی جهت پایش و حفاظت از لانه‌های تخم‌گذاری شده انتخاب و آموزش لازم در زمینه‌ی نحوه انجام فعالیت‌های گشت زنی در سواحل موردنظر به افراد منتخب داده شد. اطلاعات

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from joc.inio.ac.ir at 9:57 IRST on Tuesday March 9th 2021

گردآوری‌شده در سواحل در فرم های مورد تأیید سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران (معاونت دریایی) توسط گروه پایش ثبت گردید. فاکتورهایی نظیر پراکنش مکانی لانه‌ها، فاصله لانه تا آخرین حد مد آب، تعداد لانه گزینی و درصد موفقیت لانه گزینی موردبررسی قرار گرفتند.

۲-۴ *آنالیز دانه‌بندی سواحل*

نمونه‌های ماسه سواحل پس از خشک شدن دردمای محیط و انحلال کربنات کلسیم توسط اسیدکلریدریک، جهت جداسازی ماسه از رس و سیلت به روش‌تر دانه‌بندی گردید.میزان سیلت و رس نمونه‌ها توسط دستگاه دانه‌بندی لیزری(مدل Laser-Particle- Sizer, Nano Tec 22)در آزمایشگاه مکانیک آب‌وخاک تعیین گردید (Heiri et al., 2001).

۲-۵ *روش‌های آماری و نرم‌افزارهای مورداستفاده*

تجزیه‌وتحلیل آماری داده با نرم‌افزار SPSS (Version19) انجام پذیرفت. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌های حاصل از انجام آزمایش ابتدا نرمال بودن داده‌ها توسط آزمون کولموگراف–اسمیرنف بررسی شد. آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار و...) توسط نرم‌افزار Microsoft Excel 2010 بررسی گردید. از ANOVA یک‌طرفه و پس‌آزمون Tukey جهت تعیین وجود و یا عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین داده‌ها در سطح معنای ۵٪ استفاده شد.

۳. نتایج و بحث

در جدول ۱ جنس و شیب بستر سواحل مختلف تخم‌گذاری لاک‌پشت در استان سیستان و بلوچستان نشان داده شده است. نتایج بررسی سواحل استان سیستان و بلوچستان برحسب دانه‌بندی نشان می‌دهد که دانه‌بندی عمده نقاط تخم‌گذاری دارای مقادیر بالای شن و ماسه می‌باشد که این امر نشان‌دهنده موفقیت لانه‌سازی در این میزان دانه‌بندی است.

افزایش درصد شن و ماسه در مکان‌های تخم‌گذاری حفر گودال را آسان‌تر نموده و تبادلات گازی لانه نیز به بهترین شکل انجام می‌شود.

سواحل استان سیستان و بلوچستان دارای تنوع ریخت‌شناسی و رسوب‌شناسی می‌باشد (آقانباتی، ۱۳۸۳). این سواحل به دلیل قرارگیری بر روی کوه‌های برافزایشی مکران، ازلحاظ ساختمانی بسیار فعال و جوان می‌باشند (آقانباتی، ۱۳۸۳). به همین جهت دارای نقاط مرتفع ساحلی می‌باشند. طبیعت فرسایش پذیر سنگ مادر، توپوگرافی خشن محل، فعال بودن سواحل از دیدگاه زمین ساختی و شرایط اقلیمی منحصربه‌فرد منطقه موجب گردیده میزان شدت فرسایش و به دنبال آن ریخت‌شناسی سواحل منطقه دارای تنوع زیادی گردد (حمزه و همکاران، ۱۳۹۳). در طول ساحل شمالی دریای عمان سه نوع ساحل را می‌توان به‌خوبی تشخیص داد. نوع غالب آن شامل رشته‌های ماسه‌ای طولی است که در پشت آن‌ها زمین‌های هموار جلگه‌ای قرار دارند .نوع دوم دلتاهای وسیع با زمین‌های هموار متشکل از گل‌ولای هستند و نوع سوم سواحل بالاآمده یا دریاداری می‌باشد.

جدول ۱: جنس و شیب بستر سواحل مختلف تخم‌گذاری لاک‌پشت در استان سیستان و بلوچستان

ساحل	جنس بستر ساحل٪			شیب بستر ساحل cm		
	Clay	Silt	Sand	بالا	میان	پایین
درک	۱/۳	۰/۸	۹۶/۹	۳۰	۱۱	۲۳
جود	۱/۳	۰/۷	۹۷	۲۸	۱	۲۱
راشدی	۱/۳	۰/۸	۹۶/۹	۵۰	۳	۱۸
تنگ	۲	۳	۹۵	۴۴	–	۱۶
تنگ	۲	۳	۹۵	۲۰	–	۱۵
گوردیم	۳/۱	۰/۹	۹۶	۱۴	۴۵	۱۶
پزم	۱	۱/۷	۹۷/۳	۲۳	۱	۱۳
ناصرآباد	۰/۴	۱	۹۸/۶	۱۲	–	۱۵
تیس	۰/۵	۰/۵	۹۹	۲	۱	۲۵
احمد ریزه	–	۱	۹۹	۱۹	۱۰	۲۰
رمین	–	۱	۹۹	۱۸	۱۱	۲۱
لیپار	–	–	۱۰۰	۱۹	۱۱	۲۰
کوپانسر	–	۱	۹۹	۱۷	۱۰	۱۹
کچو	–	–	۱۰۰	۵۸	۱۷	۱۱
پوشت	۱	۰/۵	۹۸/۵	۲۴	–	۳۳
گواتر	۱	۰/۴	۹۸/۶	۱	۸	۱۷

در این مطالعه سیزده زیستگاه مناسب تخم‌گذاری لاک‌پشت سبز دریایی (*C. mydas*) شناسایی و ثبت گردید که در خلال بررسی تخم‌گذاری لاک‌پشت فقط در چهار ایستگاه ثبت گردید. شکل ۲ نقشه مناطق تخم‌گذاری لاک‌پشت‌های دریایی نشان داده شده است. وجود بسترهای جلبکی در سواحل استان سیستان و بلوچستان و بخصوص نواحی شرقی سواحل این استان با توجه به رژیم غذایی گیاهخواری گونه سبز باعث حضور این آبزی در سواحل دارای رویشگاه‌های جلبکی می‌شود. با توجه به اینکه در

www.SID.ir

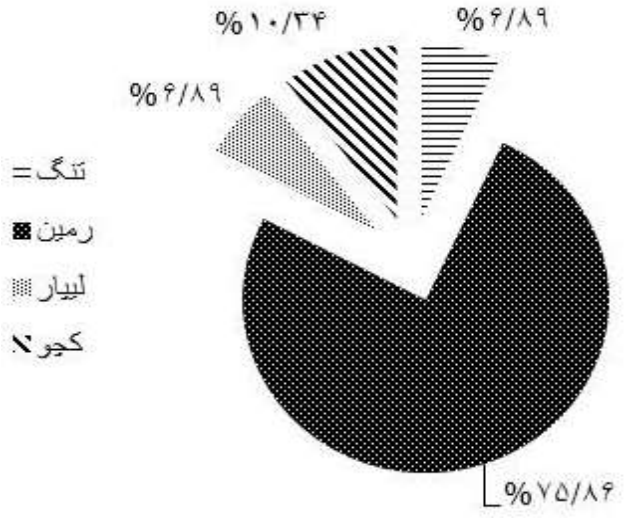
Archive of SID

Downloaded from joc.inio.ac.ir at 9:57 IRST on Tuesday March 9th 2021

اغلب موارد چراگاه‌ها و مکان‌های لانه‌سازی می‌بایست در نزدیکی یکدیگر واقع‌شده باشند (Miller et al., 2003) که این مسئله حضور لاک‌پشت‌های سبز در سواحل سیستان و بلوچستان را توجیه می‌نماید. سواحل موردبررسی که تخم‌گذاری لاک‌پشت در آن‌ها به ثبت رسیده است با نتایج حاصل از تعیین مناطق حساس زیست‌محیطی ساحلی که توسط داور و همکاران در سال ۱۳۸۹ انجام گرفت، مطابقت دارد.

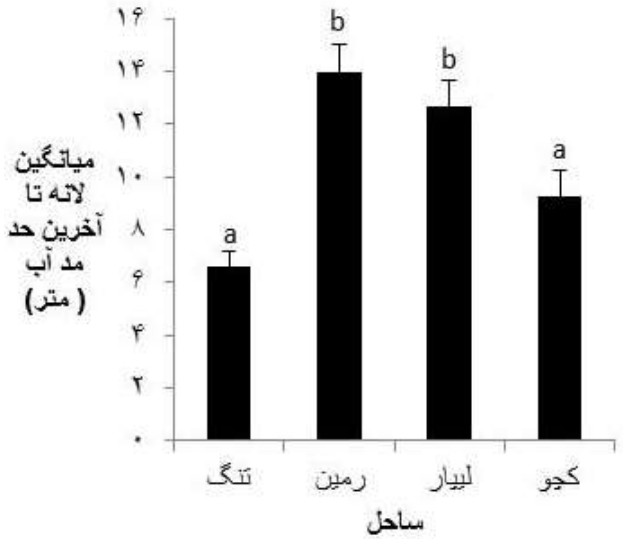
شکل ۲: نقشه پراکنش و تخم‌گذاری لاک‌پشت سبز دریایی(*C. mydas*) در سواحل استان سیستان و بلوچستان

نتایج مربوط به تعداد ردگذاری و لانه‌سازی و تخم‌گذاری به تفکیک سواحل در جدول ۲ نشان داده‌شده است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که ساحل رمین بیشترین تعداد حضور و تخم‌گذاری لاک‌پشت سبز (*C. mydas*) داشته است (شکل ۳).



شکل ۳: پراکنش مکانی تخم‌گذاری لاک‌پشت سبز در سواحل

ساحل رمین و لیپار در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج بررسی همچنین نشان می‌دهد که درصد موفقیت لانه گزینی در سواحل تنگ، لیپار، رمین و کچو به ترتیب ۴۴/۳٪، ۶۳٪، ۸۱/۴٪ و ۵۲/۶٪ بود. اختلاف معنی‌داری بین درصد موفقیت لانه گزینی در سواحل مختلف موردبررسی یافت گردید ($p < ۰/۰۵$). در شکل ٤ میانگین فاصله‌ی لانه تا آخرین حد مد آب در سواحل مختلف نشان داده‌شده است. نتایج نشان می‌دهد که بین ساحل رمین و لیپار اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($p > ۰/۰۵$)، بااین‌حال بین این دو ساحل با سایر سواحل اختلاف معنی‌داری یافت گردید ($p < ۰/۰۵$).



شکل ٤: میانگین فاصله‌ی لانه تا آخرین حد مد آب در سواحل مختلف
حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار است.

نتایج حاصل از بررسی Ekanayake و همکاران در سال ۲۰۱۰ در سواحل سریلانکا نشان‌دهنده‌ی ٦٥٪ لانه گزینی موفق لاک‌پشت سبز بوده است. در سواحل کاستاریکا میزان لانه گزینی موفق ٦٣/٥٪ (De Haro et al., 2006) و در سواحل غربی فلوریدا ٤٥٪ (Reardon, 2000) و در سواحل مرکزی فلوریدا ۵۰ درصد (Weishampel et al., 2003) توسط لاک‌پشت سبز گزارش‌شده است. Waqas و همکاران در سال ۲۰۱۱ درصد موفقیت لانه گزینی را در سواحل جیوانی (سواحل داران) پاکستان در سال‌های ۲۰۰٦، ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ به ترتیب ۱۷/۹، ۲٤/۲ و ۳۰ درصد بیان نمودند. عوامل متعددی در لانه گزینی و انتخاب محل مناسب جهت تخم‌گذاری لاک‌پشت‌ها دخیل هستند که گونه‌های مختلف در مواردی با یکدیگر اختلاف دارند. فاکتورهایی نظیر درجه حرارت، شیب، رطوبت، پوشش گیاهی، فعالیت انسانی،وجود رودخانه و مصب، فشردگی ماسه، تهویه مناسب و... از مهم‌ترین

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from joc.inio.ac.ir at 9:57 IRST on Tuesday March 9th 2021

عوامل تأثیرگذار در انتخاب محل لانه محسوب می‌شوند. بااین‌حال بر اساس نتایج Mortimer در سال ۱۹۹۰ پس از بررسی ویژگی‌ها فیزیکی و شیمیایی بیش از پنجاه ساحل تخم‌گذاری لاک‌پشت در سرار دنیا، فیزیوگنومی (سیما، ریخت‌شناسی) ماسه سواحل را مهم‌ترین عامل در لانه گزینی بیان نمود.

جدول ۲: نتایج مربوط به تعداد لانه‌سازی به تفکیک سواحل

نام ساحل	طول خط ساحلی (متر)	درصد موفقیت لانه گزینی	تعداد لانه
تنگ	۱۰۲۰	۴۴/۳	۲
رمین	۱۸۰۰	۸۱/۴	۲۲
لیپار	۱۲۱۰	۶۳	۲
کچو	۱۰۰۰	۵۲/۶	۳

بر اساس تئوری Sequential Threshold Hypothesis انتخاب محل لانه وابسته به یک فاکتور نمی‌باشد و مجموعه‌ای از عوامل و فاکتورهای محیطی در لانه گزینی دخیل هستند، به‌نحوی‌که هرکدام از این فاکتورها در صورت رسیدن به حد آستانه از لانه گزینی ممانعت می‌کنند (Miller et al., 2003). لاک‌پشت ممکن است حفره‌ی تخم را نیز حفر کند ولی بازهم تخم‌ریزی نکند. بااین‌حال در مواردی رد گذاری و حضور لاک‌پشت در ساحل می‌تواند همچنین جهت بررسی وضعیت ساحل از سوی لاک‌پشت هم باشد و در همان شب یا شب‌های بعد جهت تخم‌گذاری به ساحل (در صورت مناسب و امن تشخیص دادن ساحل از سوی لاک‌پشت) مراجعه نماید (Miller et al., 2003).

درجه حرارت یکی از فاکتورهای مهم در انتخاب محل لانه می‌باشد، چراکه این فاکتور در تعیین جنسیت، توسعه جنین‌ها و خروج نوزادان از تخم و لانه نقش دارد (Lwin, 2009). نتایج نشان می‌دهد که در ساحل رمین موفقیت لانه گزینی از سایر سواحل بیشتر بوده است که این امر می‌تواند ناشی از تفاوت در درجه حرارت ماسه ساحل به‌عنوان یک فاکتور مهم باشد.

رطوبت یکی دیگر از فاکتورهای مهم در لانه گزینی محسوب می‌گردد. در موارد بسیار در سواحل مختلف دنیا ((Brooks et al., 1991) و همچنین در خلال این پروژه دیده‌شده که لاک‌پشت در پایین‌تر از خط مد آب اقدام به لانه گزینی و تخم‌گذاری نموده است. به نظر می‌رسد نقش و اهمیت رطوبت در زمان لانه گزینی برای لاک‌پشت در حدی است که ساختار لانه حفظ‌شده و لانه و به‌ویژه دیواره‌ی حفره تخم ریزش نکند (Lizárraga and Morales-Mávil, 2013). بر اساس تئوری Sequential Threshold Hypothesis میزان رطوبت در سواحل بر موفقیت لانه گزینی تأثیر دارد. به نظر می‌رسد به دلیل پهنای کم سواحل در استان سیستان و بلوچستان و همچنین اثرات فصل مانسون و خروشان بودن دریا، این فاکتور می‌تواند تأثیر بیشتری داشته باشد.

گیاهان ساحلی یکی از عوامل مؤثر در لانه گزینی محسوب می‌گردند و گونه‌های مختلف نسبت به آن واکنش‌های مختلفی نشان می‌دهند. به‌عنوان‌مثال لاک‌پشت چرمی تمایل به تخم‌گذاری در سواحل باز و فاقد پوشش گیاهی دارد درحالی‌که لاک‌پشت سبز و سرخ تمایل به تخم‌گذاری در سواحل دارای پوشش گیاهی دارند (Wood and Bjorndal, 2000;) Karavas et al., 2005. نتایج این بررسی نیز نشان می‌دهد که سواحل مختلف ازنظر میزان پوشش گیاهی با یکدیگر متفاوت هستند و ساحل رمین با پوشش گیاهی به بیشتر دارای موفقیت لانه گزینی بیشتری نیز بوده است.

وجود رودخانه و مصب نیز می‌تواند از عوامل تأثیرگذار بر لانه گزینی باشد. برخی از گونه‌ها نظیر لاک‌پشت زیتونی به دلیل تمایل به رطوبت بیشتر در نزدیک این نواحی تخم‌گذاری می‌کنند. در سواحل استان سیستان و بلوچستان و در اطراف سواحل مهم تخم‌گذاری رودخانه‌ی دائمی وجود ندارد و اکثراً به‌صورت رودخانه‌های فصلی یا مسیل‌های آب می‌باشد. در ساحل کچو وجود دهانه‌ی مسیل‌های متعددی را می‌توان مشاهده نمود بااین‌حال لانه گزینی در اطراف آن‌ها مشاهده نگردید.

از دیگر عوامل مؤثر بر موفقیت لانه گزینی می‌توان به فشردگی ماسه ساحل اشاره کرد. فشردگی ماسه در پراکنش گاز در لانه اثرگذار بوده و مرگ‌ومیر نوزادان را به دنبال خواهد داشت ازاین‌رو لانه گزینی لاک‌پشت متأثر از آن نیز می‌تواند باشد(Innocenzi et al., 2010). از دیگر عوامل مؤثر بر لانه گزینی ناموفق می‌توان به حضور نور، سروصدا، فعالیت و حضور انسان، مزاحمت توسط حیوانات نظیر سگ و روباه و خدنگ و ... اشاره کرد(Bluvias et al., 2010). نتایج این بررسی نشان می‌دهد که بین سواحل مختلف ازلحاظ این فاکتورها اختلافی وجود نداشت.

۴. نتیجه‌گیری

این مطالعه به بررسی آخرین وضعیت زیستگاه‌های تخم‌گذار لاک‌پشت‌های دریایی در سواحل شمالی دریای عمان و در محدوده‌ی استان سیستان و بلوچستان می‌پردازد. نتایج این مطالعه

www.SID.ir

Archive of SID

Downloaded from joc.inio.ac.ir at 9:57 IRST on Tuesday March 9th 2021

بیانگر وجود سیزده زیستگاه مهم تخم‌گذاری در این سواحل است. نتایج نشان می‌دهد که هرگونه مداخله انسانی به‌نحوی‌که بتواند شیب، دانه‌بندی و تراکم آن و سایر پارامترهای مؤثر محیطی در سواحل مهم تخم‌گذاری لاک‌پشت در استان سیستان و بلوچستان را مختل کند، می‌تواند به نحو مؤثرتری انتخاب ساحل جهت تخم‌گذاری از سوی لاک‌پشت و درنهایت جمعیت لاک‌پشت‌های تخم‌گذار در این سواحل اثرگذار باشد. اختلالات انسانی که ناشی از توسعه بندرگاه، برداشت شن و ماسه، توسعه فعالیت‌های گردشگری نامناسب در خط کرانه و یا توسعه زیرساخت‌های گردشگری در حوزه نفوذ تخم‌گذاری لاک‌پشت‌های دریایی در مناطق ساحلی است، می‌تواند بر نسل آوری این خزنده حساس دریایی پیامدهای منفی به همراه داشته باشد.

۵. سپاس گزاری

نهایت تشکر و قدردانی خود را از معاونت دریایی سازمان حفاظت محیط‌زیست، اداره محیط‌زیست سازمان منطقه آزاد چابهار، اداره حفاظت محیط‌زیست شهرستان چابهار و جاسک و مرکز تحقیقات زیست محیطی دریایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چابهار به دلیل همکاری صمیمانه در خلال پروژه ابراز می‌دارم.

منابع

آقانباتی، ع.، ۱۳۸۳. زمین‌شناسی ایران. سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور. وزارت صنایع و معادن، ۴۳۰ ص.

حمزه، م.؛ قرایی، م.؛ و بسکله، غ.، ۱۳۹۳ . بررسی ژئوشیمیایی منشا و اثرات آلودگی فلزات سنگین در بنادر صیادی رمیس و بریس. نشریه اقیانوس . شناسی، سال پنجم، شماره ۱۷، صفحات ۲۱ – ۳۱

داور، ل.؛ دانه‌کار، ا.؛ ریاضی، ب.؛ سلمان ماهینی، ع.؛ و نعیمی، ب.، ۱۳۸۹. برای شناسایی مناطق حساس محیط IMO و NOAA مقایسه کارایی دو روش زیستی در سواحل استان سیستان و بلوچستان، علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، دوره دوازدهم، شماره یک.

Askari Hesni, M.; Tabib, M,; Hadi Ramaki, A., 2016. Nesting ecology and reproductive biology of the hawksbill turtle, Eretmochelys imbricata, at Kish Island, Persian Gulf. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 96(7): 1373-1378.

Bluvias.; Jessie, E.; Karen, L.; Eckert., 2010. Marine Turtle Trauma Response Pro-cedures: A Husbandry Manual. Wider Caribbean Sea Turtle Conservation Network (WIDECAST) Technical Report No. 10. Ballwin, Missouri. 100 pp.

Caut, S.; Guirlet, E.; Jouquet, P.; Girondot, M., 2007. Influence of nest location and yolkless eggs on the hatching success of leatherback turtle clutches in French Guiana. Canada Journal of Zoology, 84: 908–915.

De Haro, A.; Troëng, S.; Abad, A.; Becker, R.; Contreras, M.; Huertas, V.; Kennealy, S.; Lawrence, R.; Macdonald, E.; Monroy, Y.; Morales, R.; Norwood, A.; Pajuelo, M.; Palomares, I.; Paz, A.; Peñalver, O.; Rodríguez, M.; Quan, J.; Tugrí, A.; Tugrí, J.; Vargas, E., 2006. Report on the 2005 Green Turtle Program at Tortuguero, Costa Rica.

Ekanayake, E.M.L.; Rajakaruna, R.S.; Kapurusinghe, T.; Saman, M.M.; Rathnakumara, D.S.; Samaraweera, P.; Ranawana, K.B., 2010. Nesting behaivor of green turtle at kosgoda rookery, Sri lanka. Ceylon Journal of Science (Biological Sciences),39 (2): 109-120.

Heiri, O.; Lotter, A. F.; Lemcke, G., 2001. “Loss on ignition as a method for estimating organic and carbonate content in sediments: Reproducibility and comparability of result"s. Journal of Paleolimnology. 25: p 101-110.

Innocenzi, J.; Maury, J.; M’soili, A.; Ciccione, S., 2010. Reproduction biology of green turtle in Itsamia, Mohéli (Union of Comoros). Indian Ocean Turtle Newslett, 11:5–7

Karavas N. Georghiou K. Arianoutsou M. Dimopoulos D., 2005. Vegetation and sand characteristics influencing nesting activity of Caretta caretta on Sekania beach. Biological Conservation. 121:177-188.

www.SID.ir

Archive of SID

G.; Askari Hesni, M.; Ahmadi, F.; Shojaei Langari, M.; Alavian, Z.; Rezaie-Atagholipour, M., 2015. The Olive Ridley Turtle, Lepidochelys olivacea, in the Persian Gulf: A Review of the Observations, Including the First Nesting of the Species in the Area. Chelonian and Conservation Biology, 14(2), 192-196.

Waqas, U.; Hasnain, S.A.; Ahmad, E.; Abbasi, M.; Pandrani, A., 2011.Conservation of Green Turtle (Chelonia mydas) at Daran Beach, Jiwani, Balochistan Pakistan Jouranal of Zoology. 43(1): 85-90.

Weishampel, J.F.; Bagley, D.A.; Ehrhart, L.M.; Rodenbeck, B.L.,2003. Spatiotemporal patterns of annual sea turtle nesting behaviors along an East Central Florida beach Biological Conservation. 110: 295–303.

West, L.; Mochomvu, B.; Abdullah, O.; Mapoy, S., 2013. Green turtle nesting activity at Juani Island, Tanzania, during the 2012 peak nesting season. Indian Ocean Turtles Newslett. 17:12–14.

Wood, D.; Bjordal, K., 2000. Relation of temperature, moisture, salinity, and slope to nest site selection in Loggerhead Sea Turtles. Copeia. 2000:119-128.

Lizárraga, L.Z.; Morales-Mávil, J.E., 2013. Nest site selection by the green turtle (Chelonia mydas) in a beach of the north of Veracruz, Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad 84: 927-937. DOI: 10.7550/rmb.31913.

Lwin, M.M., 2009. Green turtles (Chelonia mydas) nesting and conservation activity in Thameela Island, Myanmar. Indian Ocean Turtle Newsl., 10:14

Miller, J.D.; Limpus, C., 2003. Ontogeny of Marine Turtle Gonads, In: Lutz, P. L.; Musick, J. A.; Wyneken, J. Eds, The Biology of Sea Turtles, Vol. 2, CRC Press, Boca Raton, 199-224.

Mortimer, J.A., 1990. The influence of beach sand characteristics on the nesting behavior and clutch survival of green turtles. Copeia. 3: 802–817.

Reardon, R.T., 2000. Annual report – 2000 season. Dry Tortugas National Park Sea Turtle monitoring program. Dry Tortugas, Florida. Pp.49.

Sinaei, M; Zare, R., 2019. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and some biomarkers in the green sea turtles (Chelonia mydas). Marine Pollution Bulletin.146:336–342

Tollab, M.A.; Dakhteh, M.H.; Ghorbanzadeh Zaferani,

Downloaded from joc.inio.ac.ir at 9:57 IRST on Tuesday March 9th 2021

www.SID.ir