

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



انتشارات شروع

راهنمای صحرائی

پایش و حفاظت لاکپشت های دریایی

تهیه کنندگان: امین طلاب، سیدقاسم قربان زاده زعفرانی،

فریده احمدی، داود میرشکار

ناشر: شروع

چاپ اول: ۱۳۹۳

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

صفحه آرائی: شروع

قیمت: ۴۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۶۶-۱۲۹-۰

کلیه حقوق متعلق به مولف است

نشانی: بوشهر، خیابان بهشت صادق، چهارراه توحید، ساختمان ۵۶، طبقه سوم،

تلفکس: ۵۵۶۴۶۶۸ همراه ۰۹۱۷۹۰۶۹۹۱۳



سازمان حفاظت محیط زیست

معاونت محیط زیست دریایی

اداره کل حفاظت محیط زیست استان بوشهر

راهنمای صحرایی

«پایش و حفاظت لاکپشت های دریایی»

– روش تگ گذاری

– ایجاد هچری سایت

تهیه کنندگان:

امین طلاب

سید قاسم قربانزاده زعفرانی

فریده احمدی

داود میرشکار

جلد اول

فهرست مطالب

- پیش گفتار: ۴
- مقدمه : ۵
- تعاریف: ۶
- مستندات قانونی: ۶
- اقدامات پایشی و حفاظتی لاکپشت های دریایی: ۸
- ۱- تگ گذاری لاکپشت های دریایی ۸
- الف- اهداف برنامه تگ گذاری لاکپشت های دریایی عبارتند از : ۸
- ب)- اهمیت تگ گذاری ۸
- ج)- روند اجرایی یک برنامه تگ گذاری ۱۱
- ۱-۱- تشکیل گروه کاری ۱۱
- ۱-۲- نیازمندیها ۱۱
- ۱-۳- نکات قابل توجه در شناسایی و علامت گذاری ماده های بالغ: ۱۲
- ۱-۴- منطقه تحت پوشش برنامه تگ گذاری ۱۳
- ۱-۵- علامت گذاری در زیستگاه لانه گزینی ۱۳
- ۱-۶- علامت گذاری در زیستگاه تغذیه ای ۱۳

- ۷-۱- وسایل و تجهیزات تگ گذاری ۱۳
- ۸-۱- مراقبت از تجهیزات ۱۵
- ۹-۱- زمان تگ گذاری ۱۶
- ۱۰-۱- چگونگی تگ گذاری ۱۷
- ۱۱-۱- هشدار بیماری ها: ۲۱
- ۱۲-۱- تکمیل برگه های اطلاعات تگ گذاری: ۲۱
- ۱۳-۱- زیست سنجی (بیومتری) لاک پشت بالغ ۲۳
- ۱۴-۱- ثبت اطلاعات لانه ۲۴
- ۱۵-۱- ثبت محل دقیق لانه: ۲۵
- ۱۶-۱- ثبت فعالیت های لانه گزینی: ۲۵
- ۱۷-۱- اطلاعات هواشناسی ۲۶
- ۱۸-۱- بازیابی تگ ۲۶
- ۱۹-۱- ذخیره سازی داده های تگ گذاری ۲۷
- ۲- مشاهده تلفات لاک پشت های دریایی ۲۷
- ۳- آموزش و مشارکت جوامع محلی ۲۸
- ۴- تهیه نقشه پراکنش و زیستگاه های اصلی تغذیه ای و تخم گذاری لاک پشت های دریایی با مقیاس مناسب در محیط GIS ۲۹
- ۵- پایگاه داده منطقه ای لاکپشت های دریایی ۲۹
- ۶- انتقال لانه ها و ایجاد هچری سایت ۳۰
- ۶-۱- رعایت نکات ضروری در خصوص ایجاد هچری سایت: ۳۱
- ۶-۲- اصول اولیه در ساخت هچری سایت ۳۱
- ۶-۳- زیست سنجی تخم ها و نوزادان: ۳۴

جداول و فرم ها:

جدول ۱- وسایل مورد نیاز زیست سنجی لاکپشت

فرم ۱- مشاهده لاک پشت های دریایی و جدول اطلاعات تخم گذاری۱۰

فرم ۲- مشاهده لاک پشت های دریایی و جدول اطلاعات تخم گذاری۲۱

فرم ۳- مشاهده و بررسی مرگ و میر لاک پشت های دریایی و رخداد های مرتبط با آن

پیش گفتار:

خلیج فارس و دریای عمان زیستگاه گونه های دریایی مهمی از جمله لاکپشت های دریایی است. دو گونه از آن ها که شامل لاکپشت دریایی سبز و منقار عقابی می باشد، در سواحل و جزایر امن جنوبی ایران لانه گزینی می کنند. تلاش هایی در گذشته به صورت پراکنده و گاهاً خودجوش جهت مطالعه و بررسی این گونه ها در سواحل جنوبی کشور انجام شده است. از جمله مشکلات موجود در مطالعه و حفاظت از این گونه در منطقه، عدم دسترسی به اطلاعات و داده های حاصله از تحقیقات محققین و وجود منابع مطالعاتی و راهنمای اجرایی مناسب و کافی در این خصوص می باشد. با توجه به اهمیت این گونه ها که در معرض خطر انقراض قرار گرفته اند و یا حمایت شده اند، لازم است تلاشی منسجم و هدف دار، جهت مدیریت حفاظت از آن ها صورت پذیرد. امید است با عنایت ویژه مدیران و همت و تلاش مضاعف کارشناسان و محققین و همچنین همکاری سایر ارگانهای ذیربط و استفاده از توان و قابلیت های سازمان های مردم نهاد و بومیان منطقه، این امر محقق گردد.

هدف از تدوین این متن، راهنمایی و یکپارچه سازی عملیات صحرایی علامت گذاری لاکپشت های دریایی و ایجاد هجری سایت در جنوب کشور است. امید آن می رود این اقدام گامی مفید در اجرای برنامه مدیریت و حفاظت از لاکپشت های دریایی بعنوان یکی از الویت های محیط زیست دریایی باشد. در پایان از تلاش همه کارشناسان و عزیزانی که در راستای رسیدن به اهداف محیط زیست دریایی گام موثری را بر می دارند و همچنین از همت آقایان محمدمین طلاب، سید قاسم قربان زاده و داود میرشکار و سرکار خانم فریده احمدی در تدوین این راهنما نهایت تشکر و قدردانی بعمل می آید.

عبدالرضا کرباسی

معاون محیط زیست دریایی

مقدمه:

لاکپشت های دریایی خزندگانی در معرض خطر انقراض و حمایت شده در تمامی دریاها و اقیانوس های گرم و معتدل جهان هستند. آن ها با مهاجرت هایی گاه طولانی و گاه کوتاه در آب های اقیانوس ها و دریا ها، صرف نظر از مرزهای سیاسی و جغرافیایی ساکن هستند. آن ها قادرند مهاجرت هایی تا چندین هزار کیلومتر جهت تغذیه و لانه گزینی داشته باشند. اهمیت این جانوران و نقش آن ها به عنوان یکی از آبزیان که در مراحل از چرخه زندگی مجبور به خروج از آب و زادآوری در خشکی می باشند شایان است. نرخ بازماندگی بسیار پایین لاکپشت های دریایی و کاهش شدید جمعیت و تخریب زیستگاه های تخم گذاری این گونه ها اهمیت مدیریت و پایش و حفاظت آن ها را نمایان می سازد. پژوهشگران، مدیران یا کارشناسان می توانند این کتن را به عنوان یک مرجع و راهنما برای انجام فعالیت های پایش و مطالعه بر روی لاکپشت های دریایی مناطق خود به منظور حفاظت، پایش و جمع آوری داده های اولیه مربوط به لاکپشت ها دریایی خلیج فارس و دریای عمان استفاده

کنند. از طریق جمع‌آوری مستند، سازماندهی شده، مورد پردازش قرار گرفته و ارائه تمامی اطلاعات جمع‌آوری شده، می‌توان پروژه‌های مختلفی را در خصوص لاکپشت‌ها دریایی انجام داد و با پایش بیشتر، مدیریت موفق و حفاظت از جمعیت لاکپشت‌های دریایی انجام خواهد شد.

پنج گونه از هشت گونه لاکپشت‌های دریایی که در جهان وجود دارد در منطقه خلیج فارس و دریای عمان گزارش شده است. از این تعداد، گونه منقار عقابی به تعداد نسبتاً زیاد، عمدتاً به جزایر و بعضاً به سواحل سرزمینی جهت لانه‌گزینی مراجعه می‌کنند. از این میان، جزایر دو استان بوشهر و هرمزگان پذیرای بیشترین تعداد لاکپشت‌های تخم‌گذار در طول فصل زادآوری است. اسامی لاکپشت‌های دریایی مشاهده شده در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان به شرح زیر می‌باشد:

لاکپشت سبز *Chelonia mydas*

لاکپشت منقار عقابی *Eretmochelys imbricata*

لاکپشت زیتونی *Lepidochelys olivacea*

لاکپشت پشت چرمی *Dermochelys coriacea*

لاکپشت سرخ *Caretta Caretta*

روش‌هایی که جهت پایش و حفاظت لاکپشت‌های دریایی خلیج فارس و دریای عمان پیشنهاد می‌گردد شامل تگ‌گذاری لاکپشت‌ها در مناطق تخم‌گذاری و مناطق تغذیه‌ای و ثبت بیومتری بالغین، نوزادان و تخم‌ها، کاهش عوامل تهدید لاکپشت‌های بالغ، بچه لاکپشت‌ها و زیستگاه آن‌ها و همچنین انتقال لانه‌ها و ایجاد زیستگاه‌های کنترل شده یا هجری سایت از جمله مواردی است که در مناطق جنوب ایران کاربردی و قابل اجرا است.

تعاریف:

- بیومتری: زیست‌سنجی و اندازه‌گیری ابعاد بدن لاکپشت‌های دریایی.
- هجری سایت: عملیات انتقال لانه لاکپشت‌ها دریایی به مکانی شبیه به مکان اصلی جهت ایجاد شرایط مناسب‌تر و از بین بردن عوامل تهدید.
- تپه اولیه: اولین برآمدگی ناشی از شکل زمین که در نزدیکی خط ساحلی قرار دارد.
- تپه ثانویه: در برخی مناطق برآمدگی دیگری دورتر از تپه اولیه وجود دارد.
- زیستگاه: به مناطقی که لاکپشت‌های دریایی قسمتی از زندگی و فعالیت خود را در آن جا می‌گذرانند، مانند زیستگاه‌های تغذیه‌ای و زیستگاه‌های لانه‌گزینی.
- کاراپاس: پوشش و اسکلت لاکپشت‌های دریایی که به صورت خارجی بوده و حفاظت از اندام داخلی جانور را به عهده دارد.

مستندات قانونی:

ماده ۶ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست

– سازمان حفاظت محیط زیست علاوه بر وظائف و اختیاراتی که در قانون شکار و صید برای سازمان شکاربانی و نظارت بر صید مقرر بوده دارای وظائف و اختیارات زیر است:

الف – انجام دادن تحقیقات و بررسی‌های علمی و اقتصادی در زمینه حفاظت و بهبود و بهسازی محیط‌زیست و جلوگیری از آلودگی و برهم خوردن تعادل محیط‌زیست از جمله موارد ذیل:

۱ – طرق حفظ تعادل اکولوژیک طبیعت (حفظ مناسبات محیط‌زیست)

۲- تغییراتی که تأسیسات و مستحدثات مختلف در وضع فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیک خاک، آب و هوا ایجاد می نمایند و این تغییرات سبب دگرگونی وضع طبیعی می گردند. مانند تغییر و تخریب مسیر رودخانه ها، تخریب جنگل ها و مراتع دگرگونی اکولوژی دریاها، به هم خوردن زهکشی طبیعی آب ها و دگرگونی و انهدام تالاب ها.

۳- استفاده از سموم کشاورزی یا مواد مصرفی زیان آور به محیط زیست.

۴- طرز جلوگیری از پخش و ایجاد صداها و زیان آور به محیط زیست.

۵- حفظ محیط زیست از نظر ظواهر طبیعت و طرق زیباسازی آن.

ب- پیشنهاد ضوابط به منظور مراقبت و جلوگیری از آلودگی آب و هوا، خاک و پخش فضولات اعم از زباله ها و مواد زائد کارخانجات و بطور کلی عواملی که موثر بر روی محیط می باشند.

ج- هر گونه اقدام مقتضی به منظور بهبود و بهسازی محیط زیست در حدود قوانین مملکتی با حفظ حقوق اشخاص.

د- تنظیم و اجرای برنامه های آموزشی به منظور تنویر و هدایت افکار عمومی در زمینه حفظ و بهسازی محیط زیست.

ه- ایجاد باغ های وحش و موزه تاریخ طبیعی.

و- برقراری هرگونه محدودیت و ممنوعیت موقتی زمانی- مکانی- نوعی -

طریقی و کمی شکار و صید و اعلام آن طبق مقررات ماده ۴ قانون شکار و صید.

ز- همکاری با سازمان های مشابه خارجی و بین المللی به منظور حفظ محیط زیست در حدود تعهدات متقابل.

ملاحظات انجام شده در برنامه پنجم توسعه

ماده ۱۸۷- الف - به دولت اجازه داده می شود به منظور حفاظت، احیاء و بهره برداری پایدار از محیط زیست، منابع طبیعی و تنوع زیستی حداکثر تا پایان سال دوم برنامه نسبت به موارد زیر اقدام قانونی انجام دهد:

۱- تدوین و اجرای برنامه مدیریت یکپارچه زیست بومی و برنامه عملیاتی حفاظت و بهره برداری پایدار از تنوع زیستی زیست بوم های حساس و شکننده کشور
ماده ۱۸۹- سازمان حفاظت محیط زیست مکلف است:

ب - نظام اطلاعات زیست محیطی کشور را در سطوح منطقه ای، ملی و استانی تا پایان سال اول برنامه پنجم ایجاد نماید تا زمینه پایش، اطلاع رسانی و ارزیابی زیست محیطی فراهم گردد. دستگاه های ذیربط مکلفند در تدوین و اجرائی نمودن این نظام همکاری نمایند.

اقدامات پایشی و حفاظتی لاکپشت های دریایی:

۱- تگ گذاری لاکپشت های دریایی

سابقه تگ گذاری لاکپشت های دریایی به اوایل دهه ۵۰ میلادی در جنوب شرقی آسیا بر می گردد و هم اکنون نیز توسط بسیاری از کشورهای جهان و منطقه انجام می پذیرد.

الف- اهداف برنامه تگ گذاری لاکپشت های دریایی عبارتند از:

۱- ارتقاء آگاهی های عمومی جامعه در مورد لاک پشت های دریایی و نقش آن ها در اکوسیستم دریایی

۲- استاندارد کردن تگ گذاری در کشور و سامان دهی کارهای پژوهشی پراکنده

۳- جمع آوری بهینه داده ها و تجزیه و تحلیل آنها از طریق ایجاد بانک اطلاعاتی در معاونت محیط زیست دریایی سازمان و ارائه به پژوهشگران

۴- اهمیت اکوسیستم دریایی خلیج فارس و دریای عمان

بر اساس این برنامه، انتظار می رود بسیاری از لاکپشت های دریایی لانه گزین در منطقه مشاهده، بیومتری و تگ گذاری گردند و از مهاجرت، تولید مثل، رشد و مرگ و میر لاک پشت های دریایی درک بهتری انجام گردد. پس از انجام دوره معینی فعالیت تگ گذاری، برآورد اندازه جمعیت گونه های خاص ممکن خواهد بود. اطلاعات حاصل از این مطالعه برای مدیریت مناسب لاک پشت های دریایی در این منطقه استفاده خواهد شد.

ب)- اهمیت تگ گذاری

تگ ها ساده ترین ابزار و در عین حال مهم، در پژوهش لاکپشت های دریایی است و محققان را قادر به شناسایی فرد به فرد جمعیت می سازد. اطلاعات بیشتری که می توان از طریق پیمایش و مطالعات پایشی (فرم شماره ۱) و تگ گذاری (فرم شماره ۲) جمع آوری کرد عبارتند از:

- ۱- زمان و فصل تولید مثل لاکپشت های دریایی در هر منطقه
- ۲- مهاجرت و محدوده پراکنش جغرافیایی جمعیت مورد مطالعه
- ۳- تعداد دفعات و دقت لاکپشت های ماده در مراجعه به ساحل جهت لانه گزینی
- ۴- تعداد مراحل تخم گذاری و برآورد هم آوری لاکپشت های هر منطقه
- ۵- دقت و چگونگی بازگشت لاکپشت های دریایی به سایت تغذیه ای
- ۶- نرخ رشد

۷- تغییر در تعداد جمعیت

۸- موقعیت زیستگاه های تغذیه ای

۹- مرگ و میر و یا صید اتفاقی توسط عملیات صیادی

۱۰- وضعیت سلامتی لاکپشت‌های دریایی

در بسیاری از موارد، جهت نیل به اهداف خاص نیاز است که تگ گذاری در چندین سال انجام گردد. با این حال، در برخی موارد حتی تگ گذاری تعداد کمی لاک پشت، به خصوص در سواحل لانه گزینی که هیچ وقت علامت گذاری انجام نشده است، می تواند اطلاعات ارزشمندی را در خصوص مهاجرت و محل تغذیه ای به ما بدهد.

ج- روند اجرایی یک برنامه تگ گذاری

۱-۱- تشکیل گروه کاری

جهت بررسی های میدانی برای هر منطقه، یک تیم مشخص می گردد. همچنین با در نظر گرفتن این که لاکپشت یک آبی بزرگ جثه بوده و حفظ و نگهداری آن به تنهایی انجام پذیر نمی باشد لذا برای هر تیم ۴ نفر در نظر گرفته خواهد شد:

۱- مسئول اندازه گیری فاکتورها

۲- مسئول ثبت داده ها در فرم های مخصوص

۳- مسئول نگهداری لاکپشت برای عمل زیست سنجی

۴- مسئول نورپردازی و یا تهیه فیلم و عکس

با توجه به اهمیت موضوع لازم است که در هر گروه حداقل دو کارشناس (افراد بند ۱ و ۲) حضور داشته باشد تا عمل زیست سنجی با دقت صورت پذیرد. وسایل و لباس مناسب کار و تجهیزات مورد نیاز تیم کاری بایستی قبل از دوره پایش مهیا گردد.

۱-۲- نیازمندیها:

موارد مهمی که بایستی قبل از شروع عملیات صحرایی بایستی مد نظر قرار بگیرد به شرح زیر می باشد.

- تأمین نیروی انسانی ماهر

- تأمین محل استقرار و اسکان مناسب مامورین گشت و امکانات رفاهی

- تنظیم برنامه آموزشی

- تأمین تجهیزات و وسایل مورد نیاز

- امکانات ثبت و پردازش داده ها و ارایه گزارش

- کمک های اولیه

انجام تگ گذاری به دلیل این که به افراد آموزش دیده و مورد اعتماد نیاز دارد، فعالیت هزینه بردار است. برای عملیات تگ گذاری، باید محلی برای اسکان کارکنان که به گشت زنی و ضبط اطلاعات می پردازند مهیا شود. دوره آموزشی روش های صحیح تگ گذاری، برای کارکنان باید برگزار و کارشناسان مناطق واجد لاکپشت های دریایی باید در دوره های عملی کوتاه مدت در این زمینه شرکت کنند. به دلیل دوری مناطق زادآوری لاکپشت های دریایی که معمولاً در جزایر خالی از سکنه می باشد، تمهیدات تهیه آذوقه و امکانات مورد نیاز برای گذراندن شب و یا در مناطق دور دست به مدت چند روز باید انجام گردد. در این گونه ماموریت ها که عمدتاً از طریق راه های دریایی انجام می گیرد لزوم رعایت نکات ایمنی و حفاظت شخصی باید مد نظر قرار گیرد. همچنین به منظور ایمنی و محافظت از مامورین گشت و پیشگیری از خطرات ناشی از حملات جانوران خطرناک و سایر خطرات احتمالی هر منطقه، به همراه داشتن جعبه کمک های اولیه در هنگام پایش ضروری می باشد.

۱-۳- نکات قابل توجه در شناسایی و علامت گذاری ماده های بالغ:

برنامه تگ گذاری لاکپشت های دریایی به طور عمده بر روی لاک پشت های ماده بالغ که در زیستگاه های لانه گزین در طول فصل تولید مثل به ساحل می آیند، متمرکز شده است. نرهای بالغ را می توان به راحتی از داشتن دم بلندی که از کاراپاس بیرون زده است شناسایی کرد. با این حال باید دقت شود، برخی از نابالغین بزرگ جثه نر، که دم توسعه یافته ای ندارند امکان دارد با ماده ها اشتباه گرفته شوند. در زیستگاه های تغذیه ای نرهای بالغ را تنها می توان از دم بلند آن ها شناخت. بجز بالغین نر، بقیه احتمالاً ماده بالغ و یا نابالغ نر می باشند که هنوز دم بلندی ندارند.

هرچند تمایز بین گونه‌های لاکپشت دریایی منقار عقابی و زیتونی می‌تواند سخت باشد ولی محققان با تجربه از روی ردپای لاکپشت‌های در ساحل می‌توانند گونه را تشخیص دهند. ردپا بین جمعیت‌های یک گونه و بین افراد نیز می‌تواند متفاوت باشد. از این رو برای کارشناسان، مشاهده لانه گذاری لاکپشت‌ها و یادداشت مشخصات ردپا ضروری است.

خصوصیات مهم ریخت (ترکیب) ردپا شامل: عرض، حفره بدن و تقارن می‌باشد. اثر به جای مانده رد متناوب لاکپشت دریایی منقار عقابی و زیتونی و با حفره کوچک بدن ایجاد شده و برای لاکپشت سبز و پشت چرمی بوسیله حفره عمیق بدن ایجاد شده آن‌ها مشخص می‌شود.

ردپای متقارن زمانی که باله‌های جلویی به صورت هم زمان، لاکپشت را به جلو می‌کشد ایجاد شده و حال آن‌که ردپای نامتقارن زمانی که باله‌های جلویی به صورت غیر همزمان حرکت می‌کنند شکل می‌گیرد.

ردپای لاکپشت سبز با عرض ۱۰۰-۱۳۰ سانتیمتر، در عمق بریده با تقارن قطری مشخص است که بوسیله باله جلو به وجود آمده و دارای یک خط مستقیم مقطع یا یکپارچه در مرکز که بوسیله کشیده شدن دم شکل گرفته است.

نوزاد لاکپشت سبز با خزیدن متناوب بر روی ساحل راه می‌رود در صورتی که لاکپشت سبز بالغ با حالت شنای پروانه حرکت می‌کند. اثر کشیده شدن دم به صورت یکپارچه یا خط مقطع می‌باشد.

ردپای لاکپشت زیتونی با عرض ۷۰-۸۰ سانتیمتر، ضعیف، نامتقارن و مایل که توسط باله‌های جلویی شکل گرفته است مشخص می‌گردد و اثر کشیده شدن دم به صورت جزئی و یا فاقد آن می‌باشد.

ردپای لاکپشت پشت چرمی با عرض ۱۵۰-۲۰۰ سانتیمتر، عمیق و مسطح با نشانه تقارن دو طرفی که توسط باله‌های جلویی شکل گرفته است می‌باشد و معمولاً دارای شیار میانه عمیق که توسط دم بلند بوجود آمده می‌باشد. ردپای لاکپشت منقار عقابی با عرض ۷۰-۸۰ سانتیمتر، کم عمق با اثر نامتقارن غیر برجسته متناوب که توسط باله‌های جلویی شکل گرفته می‌باشد. دارای اثر دم یا فاقد آن می‌باشد اغلب تشخیص بین ردپای آن با لاکپشت زیتونی سخت است اما هر دو گونه سواحل متفاوتی را برای لانه گذاری انتخاب می‌کنند.

۱-۴- منطقه تحت پوشش برنامه تگ گذاری

مناطق تحت پوشش فعالیت‌های استاندارد تگ گذاری در منطقه سواحل جنوبی ایران شامل جزایر غیر مسکونی و امن که جزء مناطق تحت مدیریت سازمان می‌باشند و همچنین نواحی ساحلی بکری که گزارش حضور لاکپشت‌ها دریایی وجود دارد، می‌باشد. این سواحل باید طبق برنامه زمانبندی پایش شامل تعداد دفعات، طول دوره و ... مورد پایش قرار گرفته و در برنامه کلی پایش هر استان لحاظ گردد.

۱-۵- علامت گذاری در زیستگاه لانه گزینی

برنامه پایش به طور عمده تمرکز خود را بر تگ گذاری لاکپشت‌های ماده در سواحل لانه گزینی و کلنی لاکپشت‌های دریایی که به آسانی قابل دسترسی می‌باشد اجرا می‌شود. در صورت امکان تگ گذاری باید برای تمام لاکپشت‌های کلنی انجام شود. با این حال، با در نظر گرفتن نیروی انسانی، زمان و محدودیت منابع، اولویت باید به بزرگ‌ترین کلنی لانه گزینی اختصاص داده شود.

۱-۶- علامت گذاری در زیستگاه تغذیه ای

لاکپشت‌های دریایی که بصورت صید اتفاقی در عملیات صیادی به دام می‌افتند و همچنین لاکپشت‌هایی که توسط گارد محیط زیست از متخلفین (نگهداری در آکواریوم‌ها و یا به هدف تاکسیدرمی) ضبط می‌گردد باید پس از تگ گذاری و بیومتری به نزدیک‌ترین ساحل مناسب حمل و پس از انجام مراحل هم‌دمایی رهاسازی گردد. جهت مقاصد علمی و تحقیقاتی نیز می‌توان با هماهنگی سازمان نسبت به صید و تگ گذاری لاکپشت‌های مناطق تغذیه‌ای با روش‌های مناسب اقدام نمود.

۱-۷- وسایل و تجهیزات تگ گذاری

تجهیزات و وسایل تگ گذاری جهت پایش لاکپشت‌ها دریایی شامل تگ‌های تیتانیوم که نسبت به آب شور دریا و خوردگی مقاوم است، می‌باشد. این نوع تگ فلزی پس از سال‌ها نیز قابل بازیابی بوده و قابل شناسایی است. این نوع تگ، وقتی فشرده می‌شود، نقطه تیز تگ از باله شنا عبور و به یک سوراخ در انتهای مخالف تگ قفل شده و نوک آن خم می‌شود. هر تگ به وسیله شماره سریال مخصوص مشخصات سازمان محیط زیست و آدرس مربوطه آن قابل شناسایی خواهد بود.



ابزار مورد نیاز جهت انجام بیومتری لاکپشت های دریایی به شرح زیر می باشد:

جدول ۱- وسایل مورد نیاز زیست سنجی لاکپشت

ترازوی قتری با ظرفیت ۱۰۰ کیلوگرمی جهت وزن کردن لاکپشت
پارچه پرتزی به ابعاد ۷۰×۶۰ و ۱۰۰×۸۰ که حاشیه آن ها توسط توارهای محکم دوخته شده و همچنین چهار ضلع آن ها تسمه هایی طراحی شده تا لاکپشت را بتوان در آن قرار داده و توسط ترازوهای قتری وزن نمود
چراغ اضطراری قابل شارژ برای روشن نمودن سوطه بیومتری، خواندن نتایج و ثبت نتایج
کولیس چوبی بزرگ با نکت متحرک به طول ۱/۵ متر برای اندازه گیری طول و عرض مستقیم لاکپشت.
متر پارچه ای ۱/۵ متری برای اندازه گیری طول و عرض قوس کاراپاس و همچنین طول دم.
میله فلزی یا چوبی برای آویزان نمودن ترازوهای قتری.
قرص بیومتری برای ثبت داده ها.
دستچ برای اندازه گیری دمای هوا و دمای صق تخم گذاری.
پیلجه برای حفر نمودن گودال و شمارش تخم ها.
بر حسب مازینگ و ده پلاستیکی به مقدار کافی.
دوربین مگاسی و دوربین فیلم برداری و دوربین شکاری جهت ثبت تصویری و کایج.
شناور، خودرو و موتورسیکلت جهت تردد در منطقه ساحلی و جزایر جهت پیدا کردن لاکپشت های لانه گرین.
تقشه ۱:۵۰۰۰۰ برای موقعیت یابی ساحل مورد نظر.
دستگاه GPS برای مشخص نمودن طول و عرض جغرافیایی ساحل مورد نظر.
جبلول جزر و مدی سواحل برای مشخص شدن زمان جزر و مد در ساحل مورد نظر.
کوله پشتی برای حمل وسایل نمونه برداری.
وطیت ستج.
کولیس فلزی.
کولیس فلزی کوچک برای اندازه گیری قطر تخم لاکپشت ها.
ترازوی حساس ۱/۱ گرم برای اندازه گیری وزن تخم لاکپشت ها.

۸-۱- مراقبت از تجهیزات

همه ابزارها باید امتحان شده و به طور منظم تمیزگردند. ابزارها باید جهت جلوگیری از زنگ زدن در مکان خشک نگهداری شوند. در زمان غیر استفاده باید ابزار روغن کاری گردد. باتری ابزار های دقیق الکترونی باید در زمان های غیر استفاده برداشته شود. تگ های فلزی باید قبل از استفاده در آب گرم و صابون از روغن و یا دیگر مواد باقی مانده ناشی از فرآیند تولید تمیز شوند. خیساندن تگ ها در الکل در مرحله نهایی جهت ضد عفونی، به منظور جلوگیری از انتقال بیماری به لاکپشت های موثر می باشد.

۹-۱- زمان تگ گذاری

به دلیل پر هزینه بودن عملیات تگ گذاری لاکپشت های دریایی، باید با برنامه ریزی، از بودجه اختصاص داده شده بیشترین بهره برداری را انجام داد. این کار نیازمند فعالیت شدید، به طور مداوم به مدت حداقل ۳ ماه در طول فصل لانه گزینی جهت کلنی های عمده می باشد. همه تلاش ها باید معطوف به تگ زنی ۱۰۰ درصد لاکپشت هایی که موفق به تخم گذاری می شوند، به منظور جمع آوری اطلاعات از ماده های بالغ برای هر فصل لانه گزینی دارد. زمان تگ گذاری نیز عمدتاً بستگی به زمان شروع لانه گزینی لاکپشت ها ماده دارد. هنگام انجام مطالعات تگ گذاری، و گشت ساحلی، باید دقت شود، مزاحمتی برای فرایند تخم گذاری ایجاد نگردد. اگر در هنگام گشت زنی متوجه حضور لاکپشت ماده ای که برای لانه گزینی آمده است شدید، باید اجازه داد که قبل از انجام تگ گذاری کار تخم گذاری خود را به پایان برساند. لانه گزینی می تواند به راحتی توسط نور چراغ دستی و حرکت در ساحل، مختل گردد. بنابراین، پوشیدن لباس تیره و استفاده از نور ضعیف توصیه می شود.

هنگامی که یک لاکپشت ماده در حال لانه گزینی است ، موارد ذیل باید رعایت گردد:

- بهترین زمان برای تگ گذاری، بلافاصله پس از تخم گذاری، زمانی که گودال پر از تخم به وسیله پاهای عقبی پوشانده می گردد است. اگر تگ گذاری قبل از این مرحله انجام گردد، لاکپشت های به دریا بازمی گردند. اما معمولاً دوباره همان شب به ساحل جهت تخم گذاری باز می گردند. تگ گذاری همچنین می تواند زمانی که لاکپشت های لانه گزین در راه بازگشت به دریا هستند انجام شود. در این حالت، یک نفر در مقابل لاک پشت قرار گرفته و با استفاده از هر دو دست و با پوشاندن چشمان لاک پشت با فشار قوی رو به پایین، حرکت آن را متوقف کند، در حالی که نفر دیگر، تگ گذاری را انجام می دهد. لاک پشت هرگز نباید بر روی پشت برگردانده شود.

- احتمال کمی درخصوص گاز گرفتگی توسط لاکپشت تحریک شده وجود دارد و باید به شدت مراقب این مهم بود.

- زمانی که افراد بی تجربه اقدام به تگ گذاری لاکپشت های بزرگ در ساحل حین لانه گزینی انجام می نمایند، ضربات قدرتمند، سریع و غیر منتظره باله جلو می تواند خطرناک باشد. ابزار تگ زنی اگر بطور محکم در دست قرار نگیرد، ممکن است بر اثر حرکت سریع باله بصورت خطرناکی پرتاب گردد. ماسه های ساحلی می تواند، با نیروی باله جلویی لاکپشت به صورت و چشمان افراد پخش گردد. همه افراد باید با کفش های بادوام در مقابل آسیب دیدگی پا، در برابر خزیدن ناگهانی لاک پشتی که تگ گذاری می شود، محافظت گردند. نقطه تیز تگ فلزی نیز خطرناک است و ممکن است باعث جراحت شود. مشکلات استفاده از تگ های فلزی ممکن است به دلیل تنظیم نبودن نوک تیز تگ و سوراخ مقابل آن باشد که درنتیجه باعث خم شدن زود هنگام نوک تگ گردد.

- همه افراد باید قبل از انجام عملیات تگ زنی به طور کامل آموزش های لازم را فرا گیرند. برنامه جامع آموزشی همراه با کلاس درس و کار عملی باید وجود داشته باشد. آموزش باید با نمایش اسلاید و یا نشان دادن تصویرهایی از تگ زنی و فعالیت های انجام شده توسط افراد با تجربه باشد. افراد جدید باید دوشادوش کارشناسان باتجربه کار کنند تا جایی که به طور کامل اعتماد به نفس و توانایی خود را برای تگ زنی با استفاده از تگ های فلزی پیدا کنند.

- تگ های فلزی استفاده شده در باله شنای جلو باید در محل اتصال به بدن نصب شود زیرا که با فعالیت شنا، حداقل حرکت تگ انجام خواهد گرفت. تگ ها هرگز نباید به طور مستقیم بر روی فلس ها نصب شوند زیرا فلس ها مانند ناخن ها رشد کرده و تگ نهایتاً جدا خواهد شد. می توان قبل از اولین فلس و یا بین دو فلس اول و دوم جهت نصب تگ استفاده کرد. در باله شنای عقبی، محل تگ زنی در مجاورت اولین فلس بزرگ است. البته همیشه امکان افتادن تگ ها وجود دارد و به همین دلیل برخی کارشناسان از دو تگ بر روی هر دو باله استفاده می نمایند.

برای لاک پشت پشت چرمی، معمولاً تگ ها به باله عقبی نصب می گردد. تگ ها بر بافت بین دم و باله عقبی در هر دو طرف استفاده می شود. جهت گونه های دیگر، تگ ها به باله شنای جلو (معمولاً بر باله سمت چپ) نصب می شود. محل مناسب تگ زنی در مجاورت و قبل از فلس بزرگ در محل اتصال باله شنا به بدن می باشد. در صورتی که محل تگ به علت آسیب بافت مناسب نباشد تگ ها باید بین فلس های اول و دوم و نصب گردد.

۱-۱۰-۱- چگونگی تگ گذاری

پس از آن که لاکپشت تخم گذاری نمود و یا در حال بازگشت به دریا است، مراحل زیر باید جهت تگ گذاری فلزی انجام گردد:

مرحله ۱: بازبینی تگ های احتمالی که قبلاً نصب شده اند و یا اثر تگ قبلی،
اگر لاکپشت لانه گزین دارای تگ باشد، ثبت مشخصات (شماره تگ) الزامی است. اگر تگ توسط بارناکل ها غیر قابل خواندن باشد باید تگ تمیز گردد و اگر به هر علتی تگ، قابل خواندن نباشد (به علت فرسودگی) باید برداشته شوند و به جای آن تگ جدید نصب شود. در این صورت باید موارد به سازمان اطلاع داده شود.



مرحله ۲: تمیز کردن محل تگ زنی، احتیاط لازم جهت پیشگیری از گسترش
بیماری های عفونی در هنگام تگ زنی باید لحاظ گردد. بعضی از محققان استفاده از بتادین، الکل ۷۰-۹۰ درصد، پماد آنتی بیوتیک، و یا عوامل دیگر را بر باله شنا که توسط تگ سوراخ شده است را توصیه می کنند. تمام تگ های فلزی باید قبل از استفاده از باقی مانده های ناشی از فرآیند تولید تمیز شوند. خیساندن تگ ها در الکل به منظور آخرین مرحله نیز ممکن است توصیه شود.

مرحله ۳: هم ترازوی تگ، با فشردن آرام تگ بین انگشتان دست، برای اطمینان از تراز بودن نوک تیز با سوراخ روی طرف مقابل مشخص می گردد. بکار بردن دوباره تگی که به درستی قفل نشده است برای لاکپشت دیگری امکان پذیر نیست.



مرحله ۴: قرار دادن تگ بر روی ابزار، اطمینان حاصل کنید که تگ کاملاً در ابزار قرار گرفته باشد. این کار تضمین می کند هنگامی که نوک تگ فشرده می شود، از سوراخ رد شده و به درستی خم گردد. علامت گذاری یکی از فک های ابزار با رنگ برای یادآوری قرار گرفتن صحیح تگ در ابزار مفید است. اگر تگ به صورت اشتباه در ابزار قرار گیرد، عملیات فشرده شدن تگ، به قفل شدن صحیح آن منجر نخواهد شد. در این صورت، تگ استفاده شده باید جدا گردد و تگ جدیدی به صورت صحیح استفاده شود زیرا تگی که به درستی قفل نشده باشد، قطعاً در آینده نزدیک از باله لاکپشت جدا خواهد شد.



مرحله ۵: موقعیت تگ بر محل تگ زدن، اطمینان از این که نوک تیز تگ بین فلس بر روی ابتدای لبه باله قرار گیرد و داخل تگ به آرامی لبه ابتدای باله شنا را لمس کند. با قرار گرفتن تگ ها بیش از حد بر روی باله شنا، حرکت آن را محدود کرده و قرار گرفتن تگ، خیلی نزدیک به لبه باله شنا ممکن است منجر به پاره شدن لبه باله و از دست رفتن تگ شود. شماره تگ باید به سمت بالا باشد بطوری هنگام مشاهده لاکپشت بتوان به راحتی شماره سریال آن را مشاهده کرد.



مرحله ۶: فشردن تگ، دو حرکت مشخص در استفاده از تگ های فلزی وجود دارد. ابتدا اعمال فشار محکم به طوری که نوک تگ در باله شنا وارد شده و در حرکت دوم، یک لحظه بعد، نیروی بیشتری برای اطمینان از درستی قفل شدن نوک تیز در سوراخ لبه مقابل لازم است. توصیه می شود که از هر دو دست برای کار استفاده شود. احتیاط لازم باید انجام شود به دلیل اینکه تگ زنی اغلب باعث حرکت ناگهانی باله شنا خواهد شد. حرکت ناگهانی و قدرتمند باله شنا نیز می تواند شن و ماسه در چشم پرتاب کند و یا موجب جراحات دست و پا گردد.



مرحله ۷: بررسی نصب صحیح، پس از نصب تگ، باید بررسی شود که نوک تگ به درستی از سوراخ طرف مقابل رد شده است. نوک تگ باید حداقل ۳ میلی متر از سوراخ رد شده و خم گردد. اگر همپوشانی کافی نیست، با دقت نسبت به فشار بیشتر به وسیله ابزار اقدام گردد. اگر با این کار هنوز غیر قابل قبول باشد، باید تگ برداشته شود و تگ دیگری نصب گردد.



۱-۱۱- هشدار بیماری‌ها:

در تگ زنی نکات بهداشتی جهت جلوگیری از گسترش بیماری‌های عفونی باید مورد توجه قرار گیرد. لذا ضروریست قبل از انجام تگ زنی، لاک پشت‌های مورد نظر از لحاظ سلامت ظاهری و بیماری‌های احتمالی مورد بررسی قرار گیرند. سپس ابزار تگ زنی باید پس از تماس با خون یا مایعات دیگر ضد عفونی گردد. توصیه می‌شود دو مجموعه کامل از تجهیزات تگ زنی موجود باشد، یک مجموعه برای لاکپشت بیمار و مجموعه‌ای دیگر برای لاک پشت به ظاهر سالم. تجهیزات مورد استفاده در تگ زنی نباید بین مناطق مختلف منتقل شده و مورد استفاده قرار گیرد.

۱-۱۲- تکمیل برگه‌های اطلاعات تگ گذاری:

مسئله مهم در انجام برنامه تگ زنی لاکپشت‌های، دقت ثبت و ذخیره اطلاعات برای بازیابی آینده، شماره سریال تگ‌ها، نوع تگ، اندازه تگ، تاریخ، محل تگ زدن، و تمام اطلاعات ذکر شده در برگه‌ی تگ گذاری داده‌ها و تمام اندازه‌گیری‌های لاکپشت‌ها بالغ که در فرم پیشنهادی آورده شده است. برگه‌های اطلاعات باید برای هر لاکپشت جهت استفاده در مطالعات تکمیل شود. پارامترهای مشترک تگ گذاری را به شرح زیر مطابق با فرم شماره ۲ طبقه‌بندی و جمع‌آوری باید نمود:

الف : تاریخ و زمان

اشاره به تاریخ و زمان مواجهه با لاکپشت دارد. به منظور طبقه‌بندی لاکپشت‌ها، همه لانه‌گزین‌ها در یک شب را در همان تاریخ ثبت می‌کنند. تاریخ ثبت برای لاکپشت‌های مدت ۲۴ ساعت از ۱۲ ظهر، تا ۱۲ ظهر روز بعد است. (به

عنوان مثال: تاریخ ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۰ از ۱۲ ظهر ۱۵ اردیبهشت ۱۳۹۰ تا ۱۲ ظهر ۱۶ اردیبهشت ۱۳۹۰ محاسبه می‌گردد.)

ب: اطلاعات مکانی

۱- استان، منطقه

۲- نام ساحل

۳- نام بخش ساحل (در صورت داشتن نام و یا علامت مشخصه)

۴- ثبت نقطه جغرافیایی (UTM)

ج: اطلاعات حک شده بر تگ

شماره سریال تگ و موقعیت تگ نصب شده جدید و همچنین تگ‌های بازگشتی باید ثبت گردد. شماره سریال تگ باید همراه با پیشوند مشخص‌کننده نام کشور باشد. موقعیت باید مشخص‌کننده باله تگ زده شده و چگونگی نصب تگ بر روی باله شنا باشد.

د: اطلاعات گونه‌ها

مشخصات گونه‌ای لاک پشت دریایی شامل نام گونه و کد مربوطه ثبت شود.

۱-۱۳- زیست‌سنجی (بیومتری) لاک‌پشت‌های بالغ

لاکپشت‌های دریایی به منظور برخی اهداف بیومتری می‌شوند و از تجهیزات و روش‌های مختلفی برای این کار استفاده می‌شود. لاکپشت‌های دریایی که در سواحل لانه‌گزین هستند پس از انجام تخم‌گذاری ابعاد بدن آنها جهت مشخص شدن، اندازه حداقل بلوغ جنسی و نظارت بر لاکپشت‌ها تخم‌گذار برای مقایسه کلنی‌های جدا از هم اندازه‌گیری می‌شوند. در زیستگاه‌های تغذیه‌ای اندازه‌گیری برای تعیین میزان حضور سایزهای مختلف حاضر در منطقه و همچنین برای نظارت و تعیین نرخ رشد انجام می‌گردد. بسامد اندازه جمعیت یک پارامتر مهم از ساختار جمعیتی است. تجزیه و تحلیل نرخ رشد می‌تواند کیفیت زیستگاه و وضعیت فیزیولوژیکی را نشان دهد. اندازه‌گیری‌های خطی می‌تواند با کولیس (خط مستقیم اندازه‌گیری) و یا با متر نواری انعطاف‌پذیر (اندازه‌گیری منحنی) انجام شود. اندازه‌گیری باید در واحد متریک باشد. برای رسیدن به هدف برنامه‌تگ‌زنی، طول منحنی کاراپاس

(CCL= curve carapace length) و عرض منحنی کاراپاس (CCW=curve carapace width) اندازه‌گیری خواهد شد. این اندازه‌گیری اجباری برای هر لاکپشت هنگامی که برای اولین بار تگ‌گذاری می‌شود ضروری است و راحت‌ترین و مهم‌ترین پارامتر مورد ارزیابی می‌باشد. اندازه‌گیری منحنی کاراپاس دارای میزان خطای کمتری نسبت به طول مستقیم می‌باشد و با یک متر نواری خیاطی ارزان قیمت و انعطاف‌پذیر قابل اندازه‌گیری است و نسبت به کولیس راحت‌تر و حمل و نگهداری آن نیز ساده‌تر است. متر نواری انعطاف‌پذیر است و بهتر از متر نواری فلزی است زیرا طبق منحنی کاراپاس شکل گرفته و زنگ نمی‌زند. متر نواری باید دارای واحد متریک باشد. برای اطمینان از صحت و دقت اندازه‌گیری، طول متر نواری

باید از حد اکثر طول قابل انتظار بزرگ تر باشد و طول گزارش شده حاصل یک بار اندازه گیری به وسیله متر نواری باشد. به طور معمول، محققان CCL و CCW را تنها یک بار در طول هر فصل اندازه گیری می کنند. برای دقت بیشتر بهتر است تنها یک فرد اندازه گیری های طولی را انجام دهد.

• طول منحنی کاراپاس (CCL):

طول کاراپاس از نقطه اتصال پوست گردن به جلوی کاراپاس در امتداد خط وسط تا انتهای لبه عقبی کاراپاس را باید اندازه گیری کرد.



• عرض منحنی کاراپاس (CCW):

عرض منحنی کاراپاس را در وسیع ترین نقطه کاراپاس اندازه گیری می کنند که ممکن است در افراد مختلف محل آن متفاوت باشد.



• اندازه‌گیری سایر ارگان‌های خارجی:

عرض سر، طول پلاسترون و طول دم لاکپشت‌های دریایی کمتر از طول کاراپاس اندازه‌گیری می‌شود. عرض سر در وسیع‌ترین نقطه به وسیله کولیس اندازه‌گیری می‌شود. طول پلاسترون باید در طول خط وسط از لبه جلویی تا لبه انتهایی اندازه‌گیری می‌شود. طول کل دم (TTL=total tail length) طول خط از انتهای پلاسترون تا انتهای دم است. طول مخرج تا انتهای دم (PTL= post-cloaca tail length) فاصله بین وسط مخرج تا انتهای دم است.

• اندازه‌گیری وزن:

اندازه‌گیری وزن کلی لاکپشت نیز توسط ترازوی کششی با ظرفیت ۱۰۰ کیلوگرم انجام می‌گردد که دقت این فاکتور به دقت ترازو و افراد اندازه‌گیری‌کننده بستگی دارد. با توجه به این که چه زمانی (قبل و بعد از تخم‌گذاری) وزن کشی انجام گردد، وزن کلی لاکپشت متفاوت خواهد بود.

۱-۱۴- ثبت اطلاعات لانه

به طور معمول، لاکپشت‌های دریایی در زیستگاه‌ها و شیب ساحل مختلفی اقدام به تخم‌گذاری می‌کنند. بدین منظور و جهت ثبت اطلاعات رفتاری لانه‌گزینی لاکپشت‌های دریایی موقعیت لانه نیز در فرم مخصوص (فرم ۱ و ۲) ثبت می‌شود.

✓ موقعیت ساحل: که اشاره به موقعیت لانه در طول ساحل همراه شیب ساحل به ترتیب زیر نشان داده شده است:

- زیر حداکثر مد آب
- شیب ساحل (منطقه بین حداکثر مد و شروع اولین تپه ماسه ای)
- تپه اولیه
- تپه ثانویه
- ✓ زیستگاه : اشاره به پوشش گیاهی اطراف لانه دارد.
- ✓ ثبت اطلاعات دمایی و رطوبت لانه ها (با توجه به اهمیت آن در تعیین جنسیت نوزادان)

۱-۱۵- ثبت محل دقیق لانه:

محل لانه: به منظور دانستن محل دقیق لانه باید از تعدادی نشانه که در فواصل منظم قرار داده شده اند (حدود ۲۵ متر) استفاده نمود. بسیاری از افراد معمولاً از گیاهان و یا سایر علائم طبیعی به عنوان نقاط مرجع به جای مراجع انسان ساخت استفاده می کنند. پس از آن می توانید با دقت اندازه گیری فاصله بین دو نقطه را انجام داد. تمام اندازه گیری ها از پایه و یا هر نقطه استاندارد دیگر به مرکز لانه اندازه گیری شده است. در مناطقی که بکر بوده و لانه گزینی لاکپشت های دریایی بدون عوامل تهدید انجام می گردد ثبت محل دقیق لانه به جز موارد تحقیقاتی، ضروری به نظر نمی رسد.

۱-۱۶- ثبت فعالیت های لانه گزینی:

لاکپشت های دریایی بالغ حیواناتی ترسو هستند. اکثر لاکپشت های ترجیحاً شب جهت تخم گذاری به ساحل می آیند. هنگام گشت زنی در ساحل، باید بی سر و صدا حرکت کرده و از روشن کردن چراغ دستی خودداری شود. عدم وجود رد مسیر بازگشت را باید علامتی از حضور لاکپشت ها لانه گزین و

مراقبت ویژه جهت عدم قطع تخم گذاری دانست. به ساحل آمدن لاکپشت‌ها همیشه منجر به تخم گذاری موفق نمی‌شود. بویژه در اوائل و اواخر فصل زادآوری لاکپشت‌ها دریایی احتیاط بیشتری را انجام می‌دهند و به محض احساس عوامل تهدید به دریا بازگشته و مکان مناسب تر و زمان بهتری را برای بیرون آمدن از دریا انتخاب می‌کنند. فعالیت‌ها و رفتارهای لانه‌گزینی باید برای هر لاکپشت ضبط گردد که مراحل آن در زیر نشان داده شده است:

- تخم گذاشته: اشاره به تخم گذاری موفق دارد.

- تخم گذاشته/ آشفته: اشاره به تخم گذاری شروع شده ولی به علت اختلال کامل نشده است.

- عدم تخم ریزی: اشاره به تلاش ناموفق لانه‌گزینی و خزیدن بیهوده است.
- قبل از تخم گذاری: پس از بیرون آمدن از دریا و انتخاب مکان مناسب، لاکپشت با هر ۴ باله شنا چاله بزرگی را تشکیل حفر می‌کند. این حفره درست قبل از حفر محفظه تخم گذاری آماده می‌شود که به آن چاله بدن گویند.
- حفر لانه: چاله تخم به وسیله باله‌شنای عقب جهت قرارگیری تخم حفر می‌گردد.

- پس از تخم گذاری: حرکات مخصوص پوشاندن لانه را انجام می‌دهد که گاهی تا یک ساعت به طول می‌انجامد و شبیه حرکات قبل از تخم ریزی است با این تفاوت که لاکپشت حالت ارادی ندارد و با حضور انسان نیز به کار خود ادامه می‌دهد.

۱-۱۷- اطلاعات هواشناسی

لاک‌پشت‌هایی که به ساحل می‌آیند حساس به روشنایی ناگهانی نور، حرکت اجسام بخصوص بزرگ و صدای با فرکانس کم هستند. آن‌ها ماه کامل و ماه

جدید با جزر و مد کامل جهت خروج از آب را ترجیح می دهند. به منظور جمع آوری اطلاعات در طول فعالیت لانه گزینی برخی از اطلاعات هواشناسی باید ثبت شده باشد. در این رابطه، افراد به مجموعه اطلاعات هواشناسی زیر جهت استفاده مناسب در جدول داده های تگ گذاری نیاز دارند:

- فاز ماه (جدید، نیم، کامل، ناشناخته)
- آب و هوا (بارانی، ابری، صاف)
- ارتفاع جزر و مد در زمان بیرون آمدن از دریا (بالا، پایین، متوسط)

۱۸-۱- بازیابی تگ

امکان دیده نشدن دوباره لاکپشت تگ گذاری شده برای همیشه وجود ندارد. سه شیوه بازیابی تگ های لاک پشت شامل گرفتن عمدی توسط محققان، اتفاقی و یا گرفتن عمدی توسط ماهیگیران، و احتمال مواجه تصادفی، مانند پیدا کردن یک لاک پشت مرده در ساحل می باشد. با تلاش هدفمند می توان برای افزایش امکان بازیابی لاکپشت های تگ گذاری شده اقدام کرد. در زمان مواجه شدن با لاکپشتی که دارای تگ می باشد، ضمن بیومتری از لاکپشت باید مشخصات تگ را ثبت و گزارش نمود تا بطور متمرکز اطلاعات در معاونت محیط زیست دریایی نگهداری و مورد ارزیابی قرار گیرد. عمدتاً دو نوع بازیابی تگ ها مد نظر قرار می گیرد.

✓ بازیابی تگ ها در ساحل لانه گزینی

بازیابی تگ ها اشاره به همه لاکپشت های دریایی تگ گذاری شده در مطالعات زیستگاه لانه گزینی حضور می یابند می باشد. معمولاً لاکپشت هایی که در سال های قبل تگ زنی شده اند دوباره جهت تخم گذاری در سال های

بعد مشاهده می گردند که مطالعه این مورد یکی از اهداف این برنامه می باشد. بیومتری مجدد لاکپشت ها بازیابی شده اطلاعات ذیقیمتی را در خصوص رشد و بیولوژی این جانوران عرضه می نماید که لازمه این موارد استمرار و دقت در برنامه پایش و مدیریت حفاظت لاکپشت های دریایی می باشد.

✓ بازیابی تگ ها از فعالیت ماهیگیری

ماهی گیران باید در ثبت اطلاعات پایه ای تگ (به عنوان مثال شماره سریال تگ، محل مواجهه ، وضعیت سلامت) و تشویق برای به انتقال این اطلاعات با کارشناسان محیط زیست آموزش ببینند. جلوگیری از اختصاص پاداش جهت هر گونه برنامه بازیابی تگ توسط ماهیگیران، باعث عدم صید عمدی و صدمه به لاکپشت ها دریایی می گردد. در این گونه بازیابی، احتمال یافتن لاکپشتی که توسط کشور های مجاور تگ گذاری شده باشد وجود دارد، کارشناسان موظفند با مشاهده این موارد، پس از انجام بیومتری، اطلاعات تگ را به سازمان جهت ارائه اطلاعات به کشور اجرا کننده برنامه، گزارش دهند.

۱-۱۹- ذخیره سازی داده های تگ گذاری

همه اطلاعات (شماره های تگ، نوع تگ، تاریخ و محل تگ زنی، نام نصب کننده تگ) در یک برنامه تگ گذاری باید با دقت ثبت شده و برای بازیابی آینده ذخیره شود و تمام اطلاعات دیگر جمع آوری گردد. ارزش اصلی تگ گذاری نتایج حاصل از بازیابی و شناخت رفتار لاک پشت ها در برخی مناطق می باشد. آرشیو تگ زنی از همه اطلاعات باید، با ایجاد نسخه پشتیبان به طور جداگانه به عنوان حفاظت در برابر از بین رفتن، ذخیره گردد. برای ذخیره سازی، پردازش و تجزیه و تحلیل داده ها استفاده از کامپیوتر ضروری

است. اطلاعات جدید می تواند بلافاصله به داده های فایل ها وارد شود و بانک اطلاعات به روزرسانی گردد.

۲- مشاهده تلفات لاکپشت های دریایی:

بر اثر عوامل تهدید، لاشه برخی از لاکپشت های دریایی بر اثر جریانات دریایی و امواج به ساحل می رسند. با بررسی و آمار برداری از آن ها اطلاعات مناسبی جهت مطالعه بر لاکپشت های دریایی به دست می آید. مستند سازی و زیست سنجی این لاشه ها باید در دستور کار قرار گیرد. بررسی موارد تلفات عمده که در یک منطقه اتفاق می افتد منجر به پیدا کردن عامل تهدید و مرگ و میر شده و به نجات سایر افراد جمعیت منجر خواهد شد. گاهی نیز به مشاهده گونه های کمتر مشاهده شده در منطقه کمک می نماید. نکته مهم در بررسی لاشه لاکپشت های دریایی این است که پس از متلاشی شدن بافت های نرم، با بررسی کاراپاس به جا مانده نیز می توان به اطلاعات گونه ای دسترسی یافت. در زیر نمونه ای از فرم مشاهده و گزارش تلفات لاکپشتان دریایی آورده شده است (فرم شماره ۳).

۳- آموزش و مشارکت جوامع محلی

به منظور تحقق اهداف مدیریت پایش و حفاظت لاکپشت های دریایی، باید نقش آموزش و مشارکت جوامع محلی، بهره برداران و صیادان را در امر حفاظت از این گونه ها جدی دانست. این افراد از گذشته، حال و تا آینده در این مناطق به همراه لاکپشت های دریایی زندگی کرده اند و خواهند کرد و مشاهدات دقیق آن ها گاهی در حل بسیاری از سوالات محققان موثر بوده است. انتظار جدا کردن محیط زندگی این افراد از محیط زیست لاکپشت های دریایی غیر موثرترین و غیر ممکن ترین تصور است. بلکه کمک به این گونه جوامع از راه آموزش و مشارکت مستقیم و غیر مستقیم آن ها جهت بهره برداری برنامه های حفاظتی، بهترین و کم هزینه ترین راه برای رسیدن به مقاصد این برنامه است. برنامه های مستقیم آموزشی در روستا های ساحلی، حضور در جمع صیادان که در حال استراحت در حین صیادی و در جزایر حضور می یابند و آموزش مدارس و کودکان مناطق ساحلی از موثرترین روش های ممکن است. این برنامه های فرهنگی با همکاری و استفاده از گروه های غیردولتی که در این کار تخصص یافته اند به راحتی قابل انجام است. برنامه های هدف گذاری شده معاونت محیط زیست دریایی با زمان بندی مناسب در هر استان، برای گروه های هدف کوچک و متوسط باید در برنامه کار، خصوصاً مناطق دورتر در نظر قرار گیرد. برای دریافت اطلاعات بیشتر و بازبایی تگ، تبلیغات در این گونه آموزش ها ضروری است. توضیح نقش لاکپشت های دریایی در چرخه زیستی دریا و لزوم حیات آن جهت انسان باید در این گونه برنامه های آموزشی گنجانده شود و اثر عوامل تهدیدی که انسان در به وجود آوردن آن ها در مناطق زیستی لاکپشت ها موثر است باید کمتر از قبل گردد.

این نکات می‌تواند توسط اطلاع‌رسانی عمومی از طریق توزیع اعلامیه و توزیع بروشور به دست آید. علاوه بر این، توصیه می‌شود تا اطلاع‌رسانی عمومی در مورد نحوه گزارش اطلاعات تگ زنی و حفاظت لاکپشت‌ها از طریق تمام رسانه‌ها در دسترس عموم قرار گیرد.

۴- تهیه نقشه پراکنش و زیستگاه‌های اصلی تغذیه‌ای و تخم‌گذاری لاک‌پشت‌های دریایی با مقیاس مناسب در محیط GIS

با استفاده از داده‌های گردآوری شده می‌توان با استفاده از نرم‌افزار GIS، نقشه‌های پراکنش لاکپشت‌های منطقه در محیط‌های تغذیه‌ای و لانه‌گزینی و همچنین تراکم و جمعیت آن‌ها را تولید کرد.

۵- پایگاه داده منطقه‌ای لاکپشت‌های دریایی

داده‌های مربوط به لاکپشت‌های دریایی تگ‌گذاری شده و سایر اطلاعات حاصل از برنامه پایش و همچنین نقشه‌های پراکنش تهیه شده در سایر کشور‌های منطقه (منطقه دریایی رایمی) از طریق معاونت محیط زیست دریایی احصاء و با به اشتراک‌گذاری اطلاعات لازم، زمینه همکاری متقابل بین کشورها ایجاد گردد. این داده‌ها، هنگامی که به درستی جمع‌آوری گردد می‌تواند باعث ارزیابی معنی‌دار و نمایانگر دینامیک جمعیت لاکپشت‌ها باشد. این مسئله زمانی که یک لاکپشت تخم‌گذار در سواحل متعددی تخم‌گذاری می‌کند اهمیت بیشتری می‌یابد. به منظور محاسبه میزان دقیق دینامیک جمعیت، نیاز است که اطلاعات بصورت یکپارچه، به سرعت و کارآمد میان پژوهشگران در داخل کشور و همچنین در سطح منطقه به اشتراک گذاشته شود.

۶- انتقال لانه‌ها و ایجاد هچری سایت

عوامل تهدید گاهی در برخی مناطق راهی را به جز انتقال لانه‌ها و ایجاد هچری سایت باقی نمی‌گذارند. به طور معمول لانه‌هایی که در سواحل ایجاد می‌گردند بیشتر در معرض تهدید و تخریب قرار می‌گیرند. این تهدیدها می‌تواند:

- استفاده حیوانات وحشی و اهلی (شغال، روباه و سگ) از تخم موجود در لانه‌ها.

- برداشت توسط بومیان و صیادان به دلایل و اعتقادات درخصوص اثر دارویی جهت درمان برخی بیماری‌ها.

- تخریب و فرسایش ساحل به وسیله عوامل طبیعی (جزر و مد و جریان‌های دریایی) باشد.

- دمای بیش از حد در دوره انکوباسیون تخم‌ها که باعث نابودی تخم‌ها می‌گردد.



پس از قطعی شدن اثر عوامل تهدید، به ناچار تصمیم جهت انتقال لانه‌ها و ایجاد هجری سایت می‌تواند با در نظر گرفتن برخی پارامترها که در هر منطقه متفاوت است، انجام گردد و شامل:

- منطقه دارای تراکم مناسبی از لاکپشت‌های لانه‌گزین باشد و پراکنده نباشد.

- محل هجری سایت به مکان طبیعی در نزدیک‌ترین محل به منطقه اصلی باشد.

- بافت خاک متناسب جهت ایجاد هجری سایت باشد.

- امکان حضور افراد محافظ در کنار سایت وجود داشته باشد.

۱-۶- رعایت نکات ضروری در خصوص ایجاد هجری سایت:

- انتقال تخم‌ها از محل اصلی به هجری سایت باید در کم‌ترین زمان ممکن (کمتر از ۲ ساعت) صورت گیرد.

- شمارش تخم‌ها و اطلاعات بیومتری تخم‌ها باید ثبت گردد و برای هر لانه ذخیره شود.

- تاریخ و زمان انتقال و ساعت گذاری و رکورد زمانی انتقال، باید ثبت گردد.

- عمق لانه و سطح تخم‌ها تا ماسه اندازه‌گیری شده و طبق آن به محل جدید با همان شرایط انتقال یابد.

۲-۶- اصول اولیه در ساخت هجری سایت

جهت ایجاد هجری سایت در هر منطقه با توجه به عوامل تهدید موجود و مصالح در دسترس می‌تواند متغیر باشد. ولی رعایت اصول کار در هر شرایط باید حفظ شود. برخی از موارد مهم در ایجاد هجری سایت به شرح ذیل می‌باشد:

- انتخاب مکان هچری سایت باید بالاتر از خط حداکثر مد دریا باشد.
- مکان باید به دور از گیاهان و ریشه های آن ها باشد.
- ترجیحاً از مکانی با ترکیب ماسه ای درشت دانه باشد.
- تخم ها به وسیله ظروف پلاستیکی عایق و یا استایروفوم باید در حداقل زمان ممکن منتقل گردند.



- در صورت وجود حیوانات شکارگر (شغال، روباه و سگ) در محل، باید مکان هچری به وسیله توری فلزی مقاوم به خوردگی، فنس کشی گردد.
- توری فنس محافظ با چشمه ۲ سانتیمتر باید به ارتفاع ۱/۵ تا ۲ متر و تا عمق حداقل ۴۰ سانتیمتری را محافظت نماید.
- مقاوم نمودن فنس و توری ها در مقابل باد و توفان و جلوگیری از تخریب لازم است.
- نصب تابلو هشدار و معرفی هچری سایت در مکان مناسب ضروری است.
- تعداد ۱۰ عدد تخم به طور تصادفی جهت کار های پژوهشی، بیومتری (قطر، وزن تخم) گردد.

- تمام کلاچ (تمام تخم‌هایی که در یک نوبت گذاشته می‌شود) به همراه تخم‌های نارس به همان ترتیب اولیه در لانه جدید باید قرار گیرد.
- پس از قرار گرفتن تخم‌ها در لانه ابتدا بوسیله ماسه‌های مرطوب و سپس خشک لانه پوشانده شود.
- ایجاد چاله لانه جهت قرار دادن تخم‌های انتقالی باید به اندازه عمق اصلی و هم شکل لانه‌ای که لاکپشت حفر می‌کند باشد.
- جهت محافظت بیشتر از لانه‌ها و محاسبه بازماندگی و محدود کردن بچه لاکپشت‌ها از توری پلاستیکی باچشمه ۵/ سانتیمتر در اطراف لانه به صورت استوانه‌ای به قطر ۵۰ سانتیمتر و تا عمق ۱۵ سانتیمتر ضروری است.



- محافظت لانه‌ها جهت عدم نفوذ خرچنگ و جوندگان ضروری است.
- فاصله بین لانه‌ها ۲ متر و حداقل ۱/۵ متر توصیه می‌گردد.
- حضور نگهبان جهت محافظت فیزیکی و اقدامات لازم در زمان هیچ تخم‌ها خصوصاً در پایان زمان انکوباسیون ضروری است و استفاده از افراد بومی باید

در اولویت باشد.

- در ساخت هچری سایت از موادی استفاده شود که بالقوه عامل ایجاد آلودگی محیط زیست نگردد و بهتر است از مواد طبیعی و موجود در محل استفاده شود.

- آموزش لازم به کارکنان و نگهبان هچری سایت درخصوص نحوه برخورد با بچه لاکپشت‌های از لانه خارج شده و نحوه انتقال و رها سازی آن‌ها باید ارائه گردد.

- با نزدیک شدن به زمان بیرون آمدن بچه لاکپشت‌ها، بازدید از لانه‌ها و کمک به نوزادان هچ شده در موفقیت زنده مانی بچه لاکپشت‌ها موثر است.
- ایجاد نیمه سایه بان جهت کاهش شدت حرارت در ماه‌های پایانی که دمای هوا به شدت بالا می‌رود به بازماندگی بچه لاکپشت‌ها کمک می‌نماید.
- بچه لاکپشت‌ها باید پس از بیرون آمدن از لانه آمار برداری و بلافاصله به دریا رهاسازی شوند.

- قبل از رها سازی بچه لاکپشت‌ها بهتر است مقداری از ساحل توسط خود آن‌ها پیمایش گردد.

- بچه لاکپشت‌ها بهتر است در مکان‌های مختلفی از طول ساحل رها سازی گردند تا از خطر تجمع و استفاده شکارچیان در امان باشد.

- پس از خارج شدن نوزادان از لانه باید نسبت به تخلیه لانه‌ها و بررسی تمامی تخم‌ها اقدام و وضعیت کل کلاچ مشخص گردد.

- در نهایت با جمع بندی آمار تخم‌ها و محاسبه نوزادان زنده، مرده، تخم‌های فاسد شده، تخم‌های سالم هیچ نشده، میزان بقا محاسبه گردد.

- با توجه به فعالیت بیولوژیکی درون لانه‌ها بهتر است جابجایی در مکان هچری سایت در هر سال انجام گردد.

۳-۶- زیست‌سنجی تخم‌ها و نوزادان:

علاوه بر زیست‌سنجی لاکپشت‌های لانه‌گزین، در برخی موارد نیاز به زیست‌سنجی تخم‌ها و نوزادان نیز می‌باشد. این موارد شامل انجام تحقیقات علمی و مقایسه کلنی‌های مختلف لاکپشت‌های دریایی و بررسی بیولوژی زادآوری می‌باشد. موارد زیست‌سنجی شامل شمارش تخم‌ها، اندازه‌گیری قطر و وزن تخم‌ها و همچنین اندازه‌گیری طول و عرض کاراپاس نوزادان می‌باشد.

اندازه‌گیری وزن تخم‌ها به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت یک دهم گرم و اندازه‌گیری قطر تخم‌ها و طول و عرض کاراپاس نوزادان به وسیله کولیس دیجیتال بهتر است انجام گردد.

به دلیل شرایط دما و رطوبت محیط بهتر است ابزار و دستگاه‌ها مه صورت مرتب تمیز و روغن کاری گردند و باتری دستگاه‌ها پس از انجام کار خارج گردد.

منابع:

1. A Guide for Tagging of Sea Turtles in the Southeast Asian Region, Marine Fishery Resources Development and Management Department - Southeast Asian Fisheries Development Center (2006)
2. Ahmad, Ali. el at., A Guide to Set-Up and Manage Sea Turtles Hatcheries in the Southeast Asian Region (2009)

- ۱ - روش استفاده از نوار ترتیل جهت مرور محفوظات به شکل تفصیلی در همان منبع ارائه شده که علاقمند می‌توانند مراجعه نمایند. ر.ک: نگاهی تحلیلی بر مبانی و روش‌های حفظ قرآن کریم، ص ۱۴۰.
- ۱ - «لا تحرک به لسانک لتعجل به * ان علینا جمعه و قرانه* فاذا قراناه فاتبع قرانه * ثم ان علینا بیانہ» * شتاب زبان به تکرار و خواندن قرآن مگشای * خواندن و جمع کردن قرآن بر ماست * پس آنگاه که آن را خواندیم تبعیت کن * پس بر ماست بیان حقایق آن. « قیامه / ۱۶-۱۹
- ۲ - پژوهشی در تاریخ قرآن کریم، سید محمد باقر حجتی، ص ۳۳۷
- ۳ - ر.ک: ترجمه فارسی تفسیر المیزان، علامه محمد حسین طباطبایی، ج ۳۰، ص ۱۸۵.
- ۴ - سنقرنک فلاتنسی* الا ماشاءالله انه یعلم الجهر و ما یخفی. ما خود بر تو قرائت می‌کنیم که فراموش ن * جز آنچه خدا خواهد که او به آشکار و نهان آگاه است. « اعلی / ۶-۷

۱ - پژوهشی پیرامون آخرین کتاب الهی. رجعی مظلومی، ج ۱، ص ۶۳.

۲ - پژوهشی در تاریخ قرآن، ص ۲۳۸