



چالش‌ها و راهکارهای مدیریتی حفاظت از جنگل‌های حرا در کشور



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شماره مسلسل: ۱۹۶۸۶
کد موضوعی: ۲۵۰



مرکز پژوهش‌های
مجلس شورای اسلامی

تاریخ انتشار:
۱۴۰۲/۱۲/۲۶

عنوان گزارش:

چالش‌ها و راهکارهای مدیریتی حفاظت از جنگل‌های حرا در کشور

نوع گزارش: طرح و لایحه □، نظارتی □، راهبردی □

نام دفتر:

مطالعات زیربنایی (گروه محیط زیست)

مدیر مطالعه:

الهه سلیمانی مورچه خورتنی

تهیه و تدوین کنندگان:

میترا چراغی، هومن غلامپور ارباستان، الهه سلیمانی مورچه خورتنی

اظهار نظر کننده:

محمد تقی فیاضی

ناظر علمی:

محمد حسن معادی رودسری

تاریخ شروع مطالعه:

۱۴۰۲/۱/۲۰

ویراستار ادبی:

زهره عطاردی

گرافیک و صفحه آرایی:

آذر مهمان نواز

واژه‌های کلیدی:

۱. اهمیت اکولوژیکی و اقتصادی
۲. ارزش گذاری اقتصادی
۳. محیط زیست
۴. مناطق آزاد
۵. احیا و بازسازی
۶. جنگل‌های حرا



فهرست مطالب

چکیده.....	۶
خلاصه مدیریتی.....	۷
۱. مقدمه.....	۹
۲. پیشینه پژوهش.....	۱۱
۳. اهمیت موضوع.....	۱۲
۴. تهدیدها و مخاطرات جنگل‌های حرا.....	۲۰
۵. احیا و بازسازی جنگل‌های حرا.....	۲۵
۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها.....	۲۵
منابع و مأخذ.....	۲۸

فهرست جداول و شکل‌ها

جدول ۱. کارکردهای اکولوژیک و استفاده‌های انسانی حراها در جهان.....	۱۶
جدول ۲. تهدیدهای رایج حرا در سطح جهانی.....	۲۰
شکل ۱. گستره جنگل‌های حرا در زون گرمسیری و نیمه‌گرمسیری جهان.....	۱۰
شکل ۲. پراکنش رویشگاه‌های حرا در جنوب ایران.....	۱۳
شکل ۳. تصاویری از حرکات تند قایق‌ها و تخریب دیواره خورهای دارای درخت حرا به‌خصوص چندل در شمال جزیره قشم (آبان ۱۴۰۲).....	۱۴
شکل ۴. ساخت‌وسازهای غیرمجاز در منطقه حفاظت شده حرای قشم در بازه زمانی پنج‌ساله.....	۱۵
شکل ۵. حضور حواصل در میان درختان حرای جزیره قشم.....	۱۷
شکل ۶. جمع‌آوری سرشاخه‌های حرا برای تغذیه دام (گاو، گوسفند، بز و شتر) در منطقه بندر خمیر.....	۱۸
شکل ۷. چرای شترها در جنگل‌های حرا (جنگل لشتقان در بندر خمیر استان هرمزگان).....	۱۸
شکل ۸. تخریب درختان حرا در خور حفاظت شده گواتر از طریق چرای بی‌رویه شتر و قطع سرشاخه‌ها و تنه‌های بزرگ درختان حرا (شهریور ۱۴۰۲).....	۱۹
شکل ۹. به دام افتادن پسماندهای مختلف در ساختار پیچیده ریشه‌ها و درختان.....	۲۲
شکل ۱۰. خشک شدن تعداد زیادی از درختان در خلیج نایبند به‌واسطه بسته شدن دهانه خور و آلودگی‌های ناشی از صنایع موجود در منطقه.....	۲۲
شکل ۱۱. تخریب جنگل‌ها و خشکاندن دریا در محدوده واجد جنگل‌های حرا.....	۲۳
شکل ۱۲. توسعه اسکله روستای سهیلی با خشک کردن دریا و ساخت‌وساز بدون اخذ مجوز از اداره کل سازمان حفاظت محیط زیست استان هرمزگان (حداصل سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۲).....	۲۴
شکل ۱۳. ساخت‌وساز غیرمجاز در منطقه حفاظت شده جنگل‌های مانگروی روستای سهیلی (حداصل سال‌های ۱۳۹۴ الی ۱۴۰۲).....	۲۴



چالش‌ها و راهکارهای مدیریتی حفاظت از جنگل‌های حرادر کشور

چکیده



در میان بوم‌سازگان‌های طبیعی واقع در نواحی ساحلی جهان، زیستگاه‌ها و اکوسیستم‌های حرایی از مهم‌ترین آنها بوده و دارای طیف وسیعی از کارکردهای اکولوژیک و بهره‌برداری‌های انسانی هستند. به‌رغم این اهمیت‌ها، در سطح جهانی ۳۵ تا ۵۰ درصد از این زیستگاه‌های ساحلی منحصر به فرد در طول سه دهه گذشته تخریب شده یا از بین رفته‌اند. برآوردها گویای این واقعیت است که عوامل تنش‌زای انسانی عامل اصلی تهدیدکننده سلامت این بوم‌سازگان بوده و سهم این عوامل تا بیش از پنج برابر عوامل تخریب طبیعی تخمین زده می‌شود.

تغییر کاربری و ساخت‌وسازهای غیرمجاز در این اکوسیستم‌ها، از جمله مهم‌ترین تهدیدات ناشی از فعالیت‌های انسانی در جهان است که در سال‌های اخیر در ایران به‌مشابه سایر کشورها بابت توجهی به این موضوع، تشدید شده است. با توجه به ارزش و کارکردهای متعدد این جنگل‌ها، حفاظت از این اکوسیستم‌ها امری ضروری و الزامی است و این خود، اتخاذ تدابیر، تصمیمات و اقدامات خاصی را طلب می‌کند. از این‌رو شناخت ارزش‌های این اکوسیستم‌ها امری مهم است که در گزارش حاضر، پس از بررسی اهمیت اکولوژیکی و اقتصادی این درختان و عوامل تهدیدکننده آنها، به ارائه پیشنهادهایی به‌منظور حفاظت و بهره‌برداری بهینه و پایدار از این اکوسیستم‌ها پرداخته شده است.



■ بیان / شرح مسئله

اکوسیستم‌های جنگلی حرا^۱ با توجه به شرایط زیستی ویژه خود، همواره به‌عنوان زیستگاه‌های حساس قابل توجه بوده و به دلیل استقرار در محیط پویای زندگی برای مقابله با شرایط نامتعارف حاکم بر رویشگاه‌ها، با سازگاری منحصر به فرد در مناطق رویشگاهی خود و تنوع و اهمیت زیستگاهی بالا، همواره تحت حفاظت‌های ملی و بین‌المللی بوده و به‌عنوان زیستگاه‌های حفاظت شده تلقی می‌شوند. از نظر وسعت جنگل‌های حرا، ایران در دنیا رتبه ۴۳ و در آسیا جایگاه دهم را به خود اختصاص داده است. در بین کشورهای حاشیه خلیج فارس، بیشترین سطح جنگل‌های طبیعی حرا در ایران وجود داشته و بنا به اهمیت آنان، تمامی رویشگاه‌های حرا با قرارگیری در منطقه حفاظت شده و برخی با عنوان تالاب بین‌المللی، سایت و یا ذخیره‌گاه زیست کره تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست قرار دارند.

جنگل‌های حرا به واسطه دارا بودن منابع حساس بیوفیزیکی، اهمیت زیستگاهی، پرورشگاهی، تنوع زیستی، غنای جانداران، وجود تنوع گونه‌ای بالا و وجود گونه‌های در معرض خطر و کمیاب، حساسیت به آلاینده‌ها و مشکلات ناشی از پاک‌سازی آلاینده‌ها به خصوص مواد نفتی، در ردیف یکی از مهم‌ترین مناطق حساس دریایی جهان می‌باشند. اگرچه جنگل‌های حرا در ایران اهمیت خاصی دارند و جزء معدود اکوسیستم‌های دریایی هستند که به خوبی حفاظت شده‌اند، اما در سال‌های اخیر در معرض تهدیدات عمده‌ای قرار گرفته و فعالیت‌های انسانی در طیف گسترده‌ای آثار نامطلوبی را روی آنها بر جای گذاشته‌اند. از جمله مهم‌ترین این تهدیدات، تغییر کاربری و ساخت‌وسازهای غیرمجاز در حریم آنهاست که در سال‌های اخیر شدت بیشتری گرفته است. این در حالی است که بر اساس قوانین موجود هرگونه تخریب و آلودگی تالاب‌ها ممنوع بوده و عرصه‌های جنگلی کشور غیرقابل واگذاری به اشخاص حقیقی و حقوقی هستند. با توجه به ارزش‌ها و کاربردهای متعدد جنگل‌های حرا، حفاظت از این اکوسیستم امری ضروری و الزامی بوده و نیاز است تا تحت مدیریت واحد، یکپارچه و فعال‌تری قرار گیرند تا پایداری آنان حفظ شود. از این رو شناخت ارزش‌های این اکوسیستم امری مهم است، لذا در این گزارش، پس از بررسی اهمیت اکولوژیکی و اقتصادی جنگل‌های حرا و عوامل تهدیدکننده آنها، پیشنهادهایی به منظور حفاظت و بهره‌برداری بهینه و پایدار از این اکوسیستم‌ها پرداخته شده است.

■ نقطه نظرات / یافته‌های کلیدی

بر اساس نتایج حاصل از این گزارش، شاید بتوان گفت تخریب فیزیکی یکی از مهم‌ترین عوامل تخریب حراها بوده که در طی سال‌های اخیر گریبان‌گیر برخی از عرصه‌های حرایبی کشور بوده و توان تولیدی و بقای این جنگل‌ها را در معرض تهدید قرار داده است. از دیگر عوامل تهدیدکننده این اکوسیستم‌های بکر و طبیعی می‌توان به راه‌سازی بدون ضابطه در درون مناطق حرایبی، نشت نفت ناشی از قاچاق مواد نفتی در این مناطق و تغییر در کیفیت آب اکوسیستم‌ها، برداشت بی‌رویه به منظور تأمین هیزم یا استفاده

1. Mangrove Forests



نادرست اهالی از چوب این درختان و استفاده از ابزار آلات صید و صیادی غیر کارشناسی اشاره کرد. براساس مطالعه انجام شده، در میان عوامل مذکور، تغییر کاربری و ساخت‌وسازهای غیرمجاز مهم‌ترین عامل تخریب جنگل‌های حرا در کشور هستند. این موضوع در حالی اتفاق افتاده است که با توجه به جزرومد در این منطقه و براساس قانون اراضی مستحدث و ساحلی، این مناطق (پهنه‌های جزرومدی^۱ محل رویش درختان حرا) از جمله اراضی مستحدث و ساحلی می‌باشد و مطابق بندهای «ب و د» ماده (۲) این قانون در تعیین عرض اراضی و حریم ۶۰ متری دریا (۶۰ متر از آخرین نقطه مد)، این ساخت‌وسازها در حریم جنگل‌های حرا قرار داشته و به‌طور مشخص در حریم دریا هستند و به همین دلیل نیز نیازمند توجه بیشتری از طرف متولیان مربوطه و جوامع محلی پیرامون می‌باشند. با توجه به اینکه براساس ماده (۱) قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور، هرگونه بهره‌برداری و اقدامی که منجر به تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها گردد، ممنوع است. از این رو بررسی این موضوع بیش از پیش اهمیت دارد.

■ پیشنهاد راهکارهای تقنینی و یاراهکارهای سیاستی به‌همراه تجزیه و تحلیل استدلال‌ها

- با توجه به نتایج این پژوهش تغییر در سیاست‌های اجرایی برخی دستگاه‌های وابسته به دولت، مهم‌ترین اقدام در زمینه حفاظت از این اکوسیستم گرانبهاست، زیرا مهم‌ترین عوامل تخریب یا مستقیماً ناشی از عملکرد برخی دستگاه‌های متولی، یا ناشی از عدم آگاهی برخی جوامع بومی بهره‌بردار ناشی از نیازهای زندگی و وضعیت بد معیشتی آنان و یا ناشی از عدم رعایت قوانین مصوب در این خصوص است. از آنجاکه در ماده (۱) قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور، مرجع تشخیص تخریب و آلودگی غیرقابل جبران، سازمان حفاظت محیط زیست است، از این رو لازم است تا با اعمال مدیریت فعال‌تر این سازمان، با هماهنگی بیشتر با دیگر دستگاه‌های ذی‌ربط به‌خصوص سازمان مناطق آزاد، سازمان بنادر و دریانوردی، وزارت کشور و سازمان جنگل‌ها و مراتع، از چنین تخریب‌هایی ممانعت و جلوگیری و مناطق از بین رفته مجدداً احیا شوند. در این راستا پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه می‌شود:
۱. ارتقای جایگاه و توان نظارتی سازمان حفاظت محیط زیست بر عرصه جنگل‌های حرای کشور،
 ۲. رفع تداخل و وظایف و ایجاد وحدت فرماندهی و مدیریت یکپارچه در زمینه حفاظت از محیط زیست در پهنه سرزمین از جمله مناطق آزاد تجاری، صنعتی و ویژه اقتصادی،
 ۳. حفاظت، غنی‌سازی و توسعه عرصه جنگل‌های حرای کشور با تأکید بر بهره‌گیری از ظرفیت بخش خصوصی،
 ۴. فراهم‌سازی الزامات و همکاری بین دستگاهی به‌منظور بهره‌برداری پایدار از جنگل‌های حرای کشور و استفاده حداکثری از ظرفیت حفاظت مردمی از منابع طبیعی و محیط زیست،
 ۵. برنامه‌ریزی جهت ارتقای سطح آگاهی مردم بومی و تأمین اعتبار مورد نیاز برای اجرای طرح‌های حفاظت از طریق مشارکت جوامع محلی،
 ۶. پایش مداوم، پژوهش‌های مستمر و ارائه گزارش از اقدامات انجام شده در جنگل‌های حرا،
 ۷. ارتقای سطح حفاظتی رویشگاه‌های حرا به سطح پارک ملی.

۱. مقدمه

اکوسیستم‌های ساحلی از مهم‌ترین و حساس‌ترین اکوسیستم‌های کره زمین هستند که تنوع بی‌نظیری از گونه‌های مختلف جانوری را در خود جای می‌دهند. در میان اکوسیستم‌های طبیعی واقع در نواحی ساحلی جهان، حراها یکی از مهم‌ترین اکوسیستم‌های ساحلی از نقطه نظر اکولوژیک و تنوع زیستی هستند. جنگل‌های حرا جزء زیستگاه‌های گرمسیری و نیمه گرمسیری بوده و در عرض‌های جغرافیایی ۳۰ درجه شمالی و جنوبی می‌رویند؛ زیرا قادر به تحمل دمای یخبندان نبوده و از بین می‌روند. به محل رویش آنان مرداب‌های حرایبی^۱ نیز اطلاق می‌شود؛ زیرا بستر رویش آنان ریزدانه بوده و حالت ماندابی و باتلاقی دارد. محل رویش این گیاهان عمدتاً در پهنه‌های جزرومدی است و گیاهی حد واسط یا اکوتون^۲ محسوب می‌شود که قادر به تحمل شرایط سخت بینابینی خشکی و دریا باشد. این درختان اکوسیستم‌های حرایبی یا منگالی^۳، پس از اکوسیستم‌های آب سنگی مرجانی^۴ بارورترین اکوسیستم ساحلی محسوب شده و به همین جهت نیز دارای کارکردهای محیطی و بهره‌وری‌های اقتصادی بسیار مهمی از جمله ایجاد مناطق تفریحی و گردشگری برای مردم می‌باشند. به علاوه، از دیگر کارکردهای محیطی و انسانی، شامل تهیه چوب و محصولات دریایی، جلوگیری از آسیب‌های ناشی از طوفان، کنترل سیل و حفاظت از خطوط ساحلی، کنترل فرسایش ساحلی، حمل و نقل و پناهگاه شناورهای سنتی و جوامع بومی و همچنین صید آبزیان است [۱ و ۲].

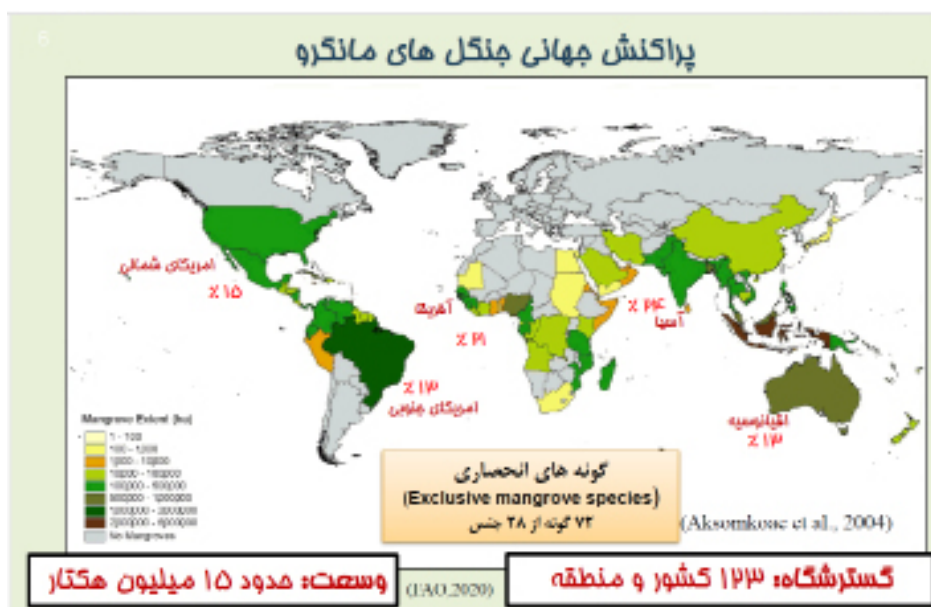
درختان حرا در مناطقی با خاک کم اکسیژن رشد می‌کنند، زیرا رسوبات ریزدانه می‌باشند و ریشه‌های هوایی (پنوماتوفور)^۵ برخی از گونه‌های آنان که به صورت یک شبکه بر روی زمین پخش می‌شوند، کمک به جذب اکسیژن کرده و موجب تثبیت رسوبات بستر می‌شوند. به همین علت نیز جنگل‌های حرا خط ساحلی را تثبیت کرده و فرسایش ناشی از امواج، طوفان و جریان‌های جزرومدی را کاهش می‌دهند. سیستم ریشه‌ای پیچیده حرا این جنگل‌ها را برای ماهی‌ها و دیگر موجودات زنده‌ای که به دنبال غذا و سرپناه از شکارچیان هستند جذاب می‌کند. جنگل‌های حرا فقط در عرض‌های جغرافیایی گرمسیری و نیمه گرمسیری نزدیک خط استوا رشد می‌کنند، زیرا نمی‌توانند در برابر دمای انجماد هوا مقاومت کنند. برگ این درختان همیشه سبز نیز دائماً بر روی بستر زیست آنها ریخته شده و در اثر تجزیه، باعث افزایش مواد آلی خاک و تولید غذا برای کفزیان بستر و باروری آب می‌شود که برای بسیاری از جانداران غذا محسوب می‌شود و از این جهت جزء مناطق بسیار پرتولید و بارور و منبع مهمی از ذخیره کربن کره زمین محسوب شده و به همین دلیل نیز حیات بسیاری از جانداران به این مناطق وابسته است.

به طور تقریبی، حدود هشتاد گونه درخت حرا در جهان وجود دارد که به صورت بوته یا درختچه و یا درختانی با ارتفاع شصت متر وجود دارند که به همین دلیل از آنها الوار ساخته شده و برای آندود سقف مناطق استفاده می‌شود که در برخی مناطق همچنان ادامه دارد. در

1. Mangrove Swamps
2. Ecoton
3. Mangal
4. Coral Reefs
5. Pneumatophore

مناطق جنوبی کشور به این نوع الوار، چندل گفته می‌شد که توسط تاجران جنوبی و گاهی آفریقایی به کشور وارد و برای سقف منازل مورد استفاده قرار می‌گرفت. رویشگاه‌های این درختان در ۱۱۸ کشور دنیاست و قاره آسیا با حدود ۲۴ درصد دارای بیشترین سهم است [۱]. تاکنون برآوردهای مختلفی از مساحت جنگل‌های حرا در دنیا ارائه شده که آخرین برآورد آن توسط برنامه پایش درختان حرا، برابر با حدود ۱۵ میلیون هکتار بوده است (شکل ۱).

شکل ۱. گستره جنگل‌های حرا در زون گرمسیری و نیمه گرمسیری جهان [۳]



جنگل‌های حرا در آسیا با وسعتی حدود ۶ میلیون هکتار در ۲۴ کشور پراکنده بوده و وسیع‌ترین جنگل‌ها در اندونزی (با ۳ میلیون هکتار)، مالزی (حدود ۶۰۰ هکتار) و میانمار (حدود ۵۰۰ هزار هکتار) وجود دارند. در منطقه خاورمیانه در حوزه خلیج فارس حدود ۳۰ هزار هکتار در ۷ کشور وجود دارد که کشور ایران با دارا بودن حدود ۲۰ هزار هکتار دارای رتبه نخست در منطقه است.

همان‌طور که در بالا گفته شد، به‌رغم اهمیت خدماتی که حرا برای انسان ارائه می‌کند، در سطح جهانی ۳۵ تا ۵۰ درصد از این زیستگاه‌های ساحلی منحصربه‌فرد در طول سه دهه گذشته تخریب شده یا از بین رفته‌اند [۴ و ۵]. تخریب جنگل‌های حرا معمولاً در ارتباط با تراکم جمعیت انسانی است. فشار بالای جمعیت در مناطق ساحلی منجر به تغییر کاربری عرصه‌هایی با پوشش جنگل‌های حرا شده است. فعالیت‌های انسانی ناشی از توسعه شهرنشینی در نزدیکی جنگل‌های حرا و در پی آن افزایش آلودگی‌های محیط زیستی و ایجاد فرسایش خاک، عامل اصلی کاهش سطح جنگل‌های حرا در ونزوئلا بوده است [۶]. مطالعات انجام شده در بسیاری از کشورها دلالت بر کاهش وسعت حراها در گذر زمان دارند [۷]. از مهم‌ترین عوامل تخریب حراها و کاهش وسعت این اکوسیستم‌ها می‌توان به وارد کردن آب‌های آلوده حاصل از فاضلاب‌های شهری، پسماندهای صنعتی و مواد نفتی به این اکوسیستم، احداث سد بر روی رودخانه‌های ورودی به این اکوسیستم، سرشاخه‌زنی درختان به منظور تأمین غذای دام و جنگل‌تراشی اشاره کرد که در طی سال‌های اخیر گریبان‌گیر جنگل‌های حرا بوده است و توان تولیدی و بقای این جنگل‌ها را در معرض تهدید قرار داده است [۸]. از عوامل دیگر تهدیدکننده می‌توان به راه‌سازی، احداث و توسعه اسکله‌های عادی، نفتی و ... و ورود ضایعات و فاضلاب شهری، نفتی و نشت نفت ناشی از نفتکش‌ها و تغییر در کیفیت آب اکوسیستم‌ها، برداشت بی‌رویه به منظور تأمین هیزم یا استفاده نادرست اهالی از این اکوسیستم‌های بکر و طبیعی و استفاده از ابزارآلات صید و صیادی اشاره کرد [۹]. نکته مورد توجه این است که عوامل تخریب

جنگل‌های حرا در موقعیت‌های جغرافیایی مختلف، متفاوت است. به‌عنوان مثال براساس نتایج مطالعه انجام شده بر روی تغییرات سطح جنگل‌های حرای سواحل رودخانه مانگوکی در ماداگاسکار، یکی از مهم‌ترین عوامل تخریب این اکوسیستم‌ها برداشت بی‌رویه چوب از جنگل‌های حرا عنوان شده است [۱۰]، در صورتی که در مورد جنگل‌های حرا در نزدیکی سواحل گوپانا در آمریکای جنوبی علت اصلی تخریب جنگل‌های حرا را تغییر کاربری عرصه‌های جنگلی و تبدیل آنها به زمین کشاورزی و پرورش ماهی می‌داند [۱۱]. جنگل‌های حرای ایران نیز همانند سایر حراهای جهان در معرض تخریب ناشی از مخاطرات طبیعی و انسانی مختلفی مانند برداشت بیش از حد سرشاخه‌ها، گردشگری بدون برنامه، توسعه برخی صنایع در پیرامون (لنج‌سازی، کارخانه گچ و سیمان)، ورود گونه‌های غیربومی (موش سیاه)، ورود فاضلاب شهری و صنعتی و آلودگی‌های نفتی قرار دارند [۱۲] که در مطالعه انجام شده بر جنگل‌های حرای ایران، اصلی‌ترین عامل تخریب جنگل‌های حرا را فعالیت‌های انسانی تعیین شده است [۱۳].

به‌طور کلی می‌توان بیان کرد که دو روند طبیعی و غیرطبیعی در زمینه تخریب جنگل‌های حرا وجود دارد. روند طبیعی بسیار کند اتفاق می‌افتد، ولی در سوی مقابل شدید تخریب انسانی در این زیستگاه‌ها مشهود است و با ادامه این روند چشم‌انداز مناسبی برای حفظ این جنگل‌ها قابل تصور نیست. آنچه مسلم است تغییر در برنامه‌ها و مدیریت توسعه در منطقه، نقش بسزایی در کند شدن روند تخریب خواهد داشت. ضرورت برنامه‌ریزی و مدیریت در مناطق ساحلی، به‌مراتب بیش از مناطق خشکی است، زیرا زیستگاه‌های ساحلی و به‌ویژه جنگل‌های حرا به سبب موقعیت ویژه اکولوژیک و غنای زیستی بالا آسیب‌پذیری و حساسیت بیشتری دارند. با توجه به این موضوع، لازم است تلاش روزافزون برای حفاظت جنگل‌های حرا، کنترل عوامل تخریب، احیای بخش‌های از بین رفته با کاشت دوباره نهال به روش‌های علمی و آگاهی بخشی عمومی در مورد اهمیت آنها باید در رأس برنامه‌های مدیریتی موجود قرار گیرد.

۲. پیشینه پژوهش

۲-۱. پیشینه مطالعات پژوهشی مرتبط

اگرچه مطالعه‌ای در مرکز پژوهش‌های مجلس به‌منظور بررسی وضعیت و چالش‌های مرتبط با جنگل‌های حرا در کشور انجام نگرفته است ولی نتایج برخی مطالعات انجام بر روی عوامل تهدیدکننده سلامت بوم‌سازگان‌های حرا نشان می‌دهد که عوامل تنش‌زای انسانی در کنار پدیده تغییرات آب و هوایی دو عامل اصلی تهدیدکننده سلامت بوم‌سازگان‌های حراست [۱۳]. این موضوع در پژوهش دیگری نیز تأیید شده به طوری که دخالت‌های انسانی نظیر تبدیل حراها به مزارع آبی‌پروری و کشاورزی را از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده و تخریب‌کننده جنگل‌های حرا به‌شمار آورده است [۱۴] در پژوهشی دیگر به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل تخریب جنگل‌های حرا با استفاده از روش Promethee II پرداخته شد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که وزن عوامل تخریب انسانی بیش از پنج برابر عوامل تخریب طبیعی است [۱۵]. در مطالعه انجام شده بر اهمیت بوم‌سازگان‌های حرای ایران، این بوم‌سازگان نقش مهمی در حمایت از تنوع زیستی سایر موجودات مانند بی‌مهرگان، ماهی‌ها و پرندگان ایفا می‌کنند. برای نمونه بیش از پنج‌گونه از بی‌مهرگان کفزی در جنگل‌های حرای منطقه خمیر و قشم شناسایی شده است [۱۶].

۲-۲. سوابق تقنینی

الف) ماده (۱) قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست

حفاظت و بهبود و بهسازی محیط زیست و پیشگیری و ممانعت از هر نوع آلودگی و هر اقدام مخربی که موجب برهم خوردن تعادل و تناسب محیط زیست می‌شود؛ همچنین کلیه امور مربوط به آبریان آب‌های داخلی از وظایف محیط زیست است.

ب) ماده (۱) قانون حفاظت، احیا و مدیریت تالاب‌های کشور

هرگونه بهره‌برداری و اقدامی که منجر به تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها گردد، ممنوع است. مرجع تشخیص تخریب و آلودگی غیرقابل جبران، سازمان حفاظت محیط زیست می‌باشد.



ج) ماده (۵) آیین‌نامه جلوگیری از تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها

هرگونه بهره‌برداری و اقدامی که به تشخیص سازمان منجر به تخریب و آلودگی غیرقابل جبران تالاب‌ها شود، ممنوع بوده و سازمان موظف است ضمن اخطار کتبی اصلاح یا توقف فعالیت در مهلت مشخص که برابر دستورالعمل ابلاغی سازمان تعیین می‌شود، نسبت به اعمال ماده (۴) قانون در پایان مهلت مذکور با رعایت مفاد این آیین‌نامه اقدام کند.

د) بندهای «ب و د» ماده (۲) قانون اراضی مستحدث و ساحلی

«ب»: عرض اراضی ساحلی خلیج فارس و دریای عمان دو کیلومتر از آخرین حد پیشرفت آب دریا بالاترین نقطه مد خواهد بود.
«د»: عرض حریم دریای خزر شصت متر از آخرین نقطه پیشرفتگی آب در سال ۱۳۴۲ و عرض حریم دریاچه رضاییه [ارومیه] شصت متر از آخرین نقطه پیشرفتگی آب در سال ۱۳۵۳ و عرض حریم خلیج فارس و دریای عمان شصت متر از آخرین نقطه مد می‌باشد.

ه) ماده (۶۹۰) قانون مجازات اسلامی (تعزیرات و مجازات‌های بازدارنده)

هر کس به وسیله صحنه‌سازی از قبیل بی‌کنی، دیوارکشی، تغییر حدفاصل، امحای مرز، کت‌بندی، نهرکشی، حفر چاه، غرس اشجار و زراعت و امثال آن به تهیه آثار تصرف در اراضی مزروعی اعم از کشت شده یا در آیش زراعی، جنگل‌ها و مراتع ملی شده، کوهستان‌ها، باغ‌ها، قلمستان‌ها، منابع آب، چشمه‌سارها، انهار طبیعی و پارک‌های ملی، تأسیسات کشاورزی و دامداری و دامپروری و کشت و صنعت و اراضی موات و بایر و سایر اراضی و املاک متعلق به دولت یا شرکت‌های وابسته به دولت یا شهرداری‌ها یا اوقاف و همچنین اراضی و املاک و موقوفات و محبوسات و اثاث باقیه که برای مصارف عام‌المنفعه اختصاص یافته یا اشخاص حقیقی یا حقوقی به منظور تصرف یا ذی‌حق معرفی کردن خود یا دیگری، مبادرت نماید یا بدون اجازه سازمان حفاظت محیط زیست یا مراجع ذی‌صلاح دیگر مبادرت به عملیاتی نماید که موجب تخریب محیط زیست و منابع طبیعی گردد یا اقدام به هرگونه تجاوز و تصرف عدوانی یا ایجاد مزاحمت یا ممانعت از حق در موارد مذکور نماید به مجازات یک ماه تا یک سال حبس محکوم می‌شود. دادگاه موظف است حسب مورد رفع تصرف عدوانی یا رفع مزاحمت یا ممانعت از حق یا اعاده وضع به حال سابق کند.

و) بند «ب» ماده (۵) قانون ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران

«ب»: مسئولیت حفاظت از تنوع زیستی و ذخایر ژنتیکی آن در محدوده حیات وحش، پارک‌های ملی، مناطق حفاظت شده، مناطق شکار ممنوع، رودخانه‌ها، تالاب‌ها و دریاها بر عهده سازمان حفاظت محیط زیست کشور است.

ز) ماده (۶) آیین‌نامه اجرایی قانون ایمنی زیستی جمهوری اسلامی ایران

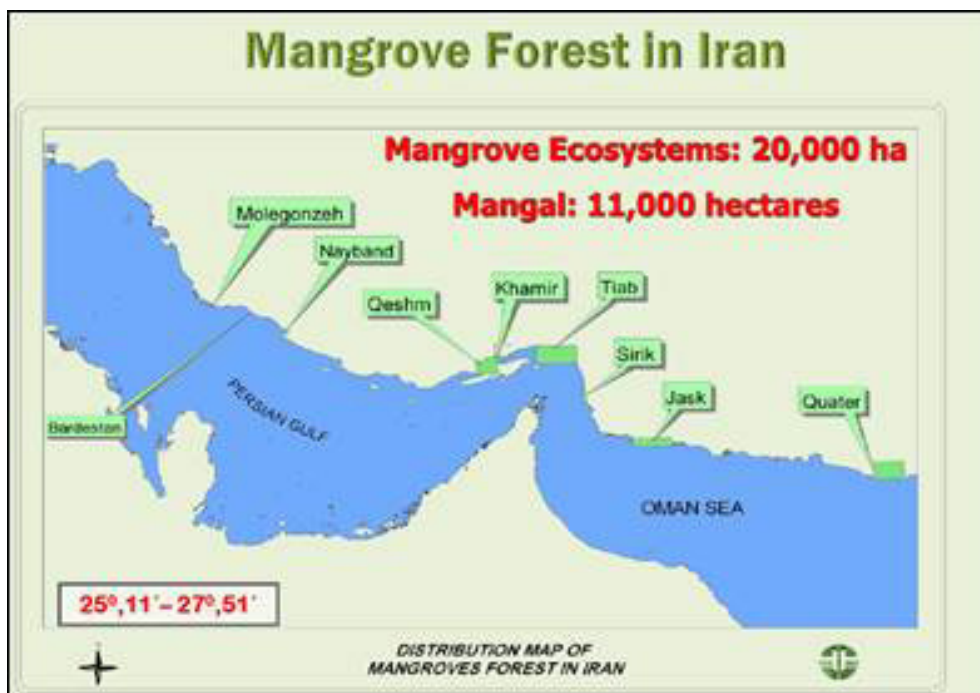
ماده (۶) مسئولیت صدور، تمدید و لغو مجوز، نظارت و پایش هرگونه فعالیت در عرصه محیط زیست و تنوع زیستی شامل گونه‌های گیاهی و جانوری وحشی، ریزسازواره‌ها و زیستگاه‌های آنها در ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره، مناطق چهارگانه، مناطق شکار ممنوع، رودخانه‌ها، تالاب‌ها، دریاها و سواحل بر عهده سازمان حفاظت محیط زیست بوده و متناسب با موضوع یکی از معاونت‌های سازمان، مسئولیت صدور، تمدید و لغو مجوز فعالیت موارد موضوع قانون را به عهده دارد. همچنین مسئولیت بررسی، ارزیابی و مدیریت مخاطرات زیست‌محیطی موجودات زنده تغییر ژنتیکی یافته، بر مبنای مستندات علمی ارائه شده توسط متقاضی و مستندات معتبر علمی موجود بر عهده سازمان حفاظت محیط زیست است.

۳. اهمیت موضوع

قرار گرفتن جنگل‌های حرا در معرض تهدیدات عمده‌ای از جمله تهدیدهای طبیعی و انسانی، نشان‌دهنده اهمیت و ضرورت برنامه‌ریزی و اجرای استراتژی‌های حفاظتی و مدیریت مؤثر برای حفظ جنگل‌های حرا و حفظ تعادل اکوسیستمی در این مناطق می‌باشند. جنگل‌های حرای ایران در سواحل جنوب کشور در کناره خلیج فارس و دریای عمان از سمت جنوب غربی تا جنوب شرقی در استان بوشهر، هرمزگان

و سیستان و بلوچستان واقع شده‌اند (شکل ۲) [۱۷] که از نظر وسعت، در بین کشورهای حاشیه خلیج فارس، بیشترین سطح جنگل‌های طبیعی حرا در ایران موجود است [۱۸]. بزرگ‌ترین رویشگاه حرا در استان هرمزگان با وسعتی بالغ بر هفت هزار هکتار مفید حدفاصل جزیره قشم و بندر خمیر واقع است [۱۹].

شکل ۲. پراکنش رویشگاه‌های حرا در جنوب ایران



گونه‌های درختان حرا در ایران دارای دو گونه حرای ابن سینا (*Avicennia Marina*) و گونه حرای چندل (*Rhizophora Mucronata*) است. به جز در ناحیه جاسک و شمال قشم در استان هرمزگان (دست کاشت در سالیان اخیر) که از اجتماعات آمیخته گونه حرای ابن سینا و حرای چندل تشکیل شده است، در سایر رویشگاه‌ها تنها اجتماعات خالص گونه ابن سینا به چشم می‌خورد. بر طبق گفته‌های برخی از مردمان بومی، گونه چندل به صورت دست کاشت از نهال‌های آورده شده از آفریقا در ایران (خور آذینی) پیوند زده شده‌اند. گونه چندل دارای ریشه‌های هوایی آویزان بوده و برعکس گونه حرا، بسستر پیرامون خود را تثبیت نمی‌کند و با حرکت قایق‌ها و ایجاد امواج، رسوبات زیر آنان فرسایش یافته و موجب تخریب و عقب رفتن ساحل می‌شود که تهدیدی برای این مناطق محسوب می‌شود. برخی کشورهای آسیای جنوب شرقی مانند کشور مالزی با کاشت گونه چندل جهت تولید چوب در کناره‌های خورها و کانال‌ها (مانند کانال سنگاپور)، اکنون با فرسایش شدید و عقب رفتن سواحل مواجه شده که خطری جدی برای آنان محسوب شده و هر ساله میلیون‌ها دلار صرف جلوگیری از چنین فرسایش‌هایی نموده‌اند (با قرار دادن کیسه‌های شن و یا ایجاد دیواره‌های ساحلی در طول سواحل در حال تخریب) که با افزایش کشتیرانی و تردد شناورها بیشتر شده است. چنین حالتی هم‌اکنون در شمال جزیره قشم در خورهای گردشگری که دارای این گونه می‌باشند پیش آمده و تهدیدی جدی محسوب می‌شود که باید تمهیدات لازم برای این وضعیت (مانند کاهش سرعت قایق‌های گردشگری و یا استفاده از شناورهای پدالی و یا پارویی) اندیشیده شود (شکل ۳). گفتنی است که تمامی مناطق دارای حرا (توده‌های طبیعی) با عنوان منطقه حفاظت شده و برخی نیز به صورت تالاب بین‌المللی رامسر^۱ سایت و ذخیره‌گاه زیست‌کره^۲ تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست قرار دارند.

1. Ramsar Site International Wetlands
2. Biosphere Reserves

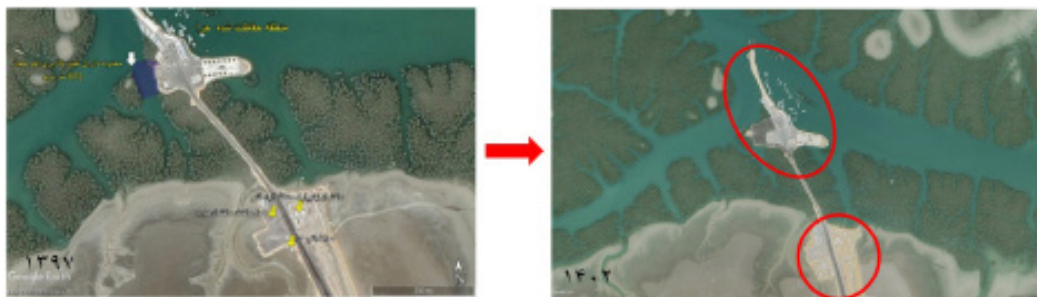
شکل ۳. تصاویری از حرکات تند قایق‌ها و تخریب دیواره خورهای دارای درخت حرا به خصوص چندل در شمال جزیره قشم (آبان ۱۴۰۲)



جنگل‌های حرای ایران به واسطه دارا بودن منابع حساس بیوفیزیکی، اهمیت زیستگاهی، پرورشگاهی، تنوع زیستی، غنای جانداران، وجود گونه‌های در معرض خطر و کمیاب، واقع شدن در آستانه اکولوژیک شرایط زیست‌محیطی، حساسیت به آلاینده‌ها و مشکلات ناشی از پاک‌سازی آلاینده‌ها، از مهم‌ترین مناطق حساس دریایی می‌باشند. اگرچه جنگل‌های حرا در ایران اهمیت خاصی دارند و در ردیف بارورترین اکوسیستم‌های ساحلی، دارای عملکردهای محیطی و اقتصادی بسیار مهمی هستند، اما وسعت این رویشگاه‌های بارز به مقدار قابل توجهی در حال کاهش بوده و در معرض تهدیدات عمده‌ای قرار گرفته است. فعالیت‌های انسانی در طیف

گسترده‌ای آثار نامطلوبی بر محیط دریایی، ساحلی ایجاد می‌کند و حتی باعث تخریب خدمات اکوسیستمی فراهم شده می‌شود [۲۰ و ۲۱]. از جمله مهم‌ترین این تهدیدات، تغییر کاربری و ساخت‌وسازهای غیرمجاز است که در سال‌های اخیر شدت بیشتری گرفته است (شکل ۴). برای اطمینان از چگونگی حفاظت، شناخت ارزش‌های این اکوسیستم امری مهم است؛ که در این گزارش، پس از بررسی اهمیت اکولوژیکی و اقتصادی جنگل‌های حرا و عوامل تهدیدکننده آنها، به ارائه تمهیداتی به منظور بهره‌وری بهینه از این اکوسیستم‌ها اشاره خواهد شد.

شکل ۴. ساخت‌وسازهای غیرمجاز در منطقه حفاظت شده حرای قشم در بازه زمانی پنج‌ساله



۱-۳. اهمیت اکولوژیکی و اقتصادی جنگل‌های حرا

اکوسیستم حرا در زمره غنی‌ترین و حاصلخیزترین اکوسیستم‌های دنیا به حساب می‌آید و اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت، ۲۲ کاربری عمده را برای این اکوسیستم‌ها تعیین کرده است. سیستم ریشه‌های جنگل‌های حرا باعث پایداری رسوبات می‌شود و اجتماعات آنها انرژی امواج را کاهش می‌دهد و در ایجاد جزایر، توسعه سواحل و جلوگیری از تخریب و خوردگی سواحل و فرسایش خاک آنها نقش دارند. حرا دارای زیست توده غنی می‌باشند که نسبت به سایر جوامع گیاهی از جهات مختلف پربارتر است، بنابراین به عنوان منبع غذایی مهمی در محدوده استقرار خود محسوب می‌شوند. اکوسیستم‌های حرا به عنوان ذخیره گاه، پناهگاه، محل‌های تغذیه و منطقه نوزادگاهی برای بسیاری از گیاهان و حیوانات غیرآبزی و آبزی و یا پرندگان بومی و یا مهاجر عمل می‌کنند. گونه‌های بسیاری از آبزیان مانند ماهی و یا میگو، دوره تخم‌ریزی خود و یا زمان رشد و یا تغذیه را در این منطقه می‌گذرانند. بیش از ۸۰ درصد میزان صید در کل دنیا وابسته به وجود اکوسیستم غنی حرا، مصب‌ها و زیستگاه‌های مرجانی و دیگر مناطق ساحلی مهم برآورد شده است. اکوسیستم جنگل‌های حرا از جهات تأمین علوفه دام اهالی بومی و تأمین سوخت اهمیت دارند. حراها از نظر گردشگری و دارویی نیز بسیار مهم هستند [۲۲]. به‌طور کلی می‌توان کاربردهای حراها را در جهان به شرح زیر دسته‌بندی کرد (جدول ۱) [۲۳-۲۵].

به‌طور کلی کاربرد جنگل‌های حرا به دو صورت فرآورده‌های مستقیم و غیرمستقیم تقسیم‌بندی می‌شود. فرآورده‌های مستقیم شامل فرآورده‌های چوبی مانند چوب تنه، ذغال‌گیری، چوب سوخت، کاغذسازی، تولید تانن و ... است. فرآورده‌های غیرچوبی نیز شامل تولید بستر پروتئین و مواد غذایی، محل امن زندگی پرندگان برای جوجه‌آوری و تغذیه، محل زندگی انواع سخت‌پوستان، خزندگان و آبزیان و موارد مشابه است. فرآورده‌های غیرچوبی حرا ارزش بیشتری از سایر فرآورده‌های آن دارد. نادیده گرفتن این فرآورده‌ها می‌تواند برای این جوامع که از حساس‌ترین و غنی‌ترین کانون‌های تنوع زیستی هستند فاجعه‌بار باشد. سایر کاربردهای مستقیم حراها عبارتند از: آبی‌پروری مانند ایجاد حوضچه‌های بزرگ و کوچک تولید میگو و برخی ماهی‌ها، حوضچه‌های پرورش کروکودیل، زنبورداری و سایر موارد. از دیگر کاربردهای مستقیم حراها خواص دارویی آنهاست که از دیرباز مورد توجه بوده است. استفاده‌های غیرمستقیم شامل حفاظت از سواحل در برابر باد و طوفان، گردشگری و ... هستند.



جدول ۱. کارکردهای اکولوژیک و استفاده‌های انسانی حراها در جهان

تأمین غذا	تولید چوب	اثرات کتتری	سایر
تولید میگو	الوار	کنترل سیلاب	گردشگری
تولید ماهی	ذغال	پایداری سواحل	تفریحی
صدف، کلم، انواع نرم‌تنان	هیزم	حفاظت در مقابل باد	پزشکی
انواع گیاهان برای تغذیه و یا علوفه دام	قایق‌سازی	تصفیه فاضلاب	تغذیه دام
تولید شکر	ساخت تیرک و میله	تجزیه کربن	زیستگاه
زنبورداری و تولید عسل	ساخت و ساز	مدیریت آب‌های سطحی	
تولید الکل	اندود ساختمان	کاهش آلاینده‌ها	
تولید سرکه	خمیر چوب	حفاظت در مقابل امواج و جریان‌های اقیانوسی	
تولید نمک	چرم‌سازی و رنگرزی		
آبزی پروری سنتی			

۲-۳. اهمیت بوم‌سازگان‌های حرایبی ایران

حراها از نقطه نظر بوم‌شناختی، اقتصادی و اجتماعی دارای اهمیت فراوانی هستند. از دیدگاه بوم‌شناختی، آنها مکان‌های مهمی را برای تغذیه و تخم‌ریزی موجودات آبی فراهم می‌کنند، پناهگاه ارزشمندی برای برخی از آبزیان در فصل مهاجرت هستند و محل‌های نوزادگاهی گونه‌های تجاری مانند میگوها و ماهیان سطح‌زی هستند. برای نمونه جنگل‌های خور خوران و مناطق اطراف آن محل نوزادگاهی ماهیان مهمی مانند سنگسر معمولی و شانک زردباله نیز است. بوم‌سازگان نقش مهمی در حمایت از تنوع زیستی سایر موجودات مانند بی‌مهرگان، ماهی‌ها و پرندگان ایفا می‌کنند. برای نمونه بیش از پنج‌گونه از بی‌مهرگان کفزی در جنگل‌های منطقه خمیر و قشم شناسایی شده است [۱۶]. از پستانداران ساکن این جنگل‌ها می‌توان به موش سیاه اشاره کرد که لانه‌های بزرگی روی درختان می‌سازد و با توجه به تغذیه از تخم‌پرندگانی مانند اگرت ساحلی و حواصیل هندی تهدیدی برای این پرندگان حساب می‌شود. برخی از گونه‌های خشکی‌زی از زیستگاه‌های مجاور نیز برای تغذیه به صورت گذرا وارد این جنگل‌ها می‌شوند. یکی از مهم‌ترین آنها شتر تک کوهانه است که از شاخ و برگ‌های درختان تغذیه می‌کند. گراز وحشی و روباه شنی نیز گاهی از مناطق اطراف وارد این جنگل‌ها می‌شوند. پرندگان فراوان‌ترین مهره‌داران در جنگل‌های حرا هستند که برای لانه‌سازی، زادآوری و به‌خصوص برای تغذیه وارد این بوم‌سازگان می‌شوند. ۵۶ گونه پرنده در منطقه حفاظت شده حرا بین جزیره قشم و خمیر و بندر گز در سیریک گزارش شده است. حواصیل‌ها و اگرت‌ها مهم‌ترین گروه پرندگان هستند که اغلب در فصل مهاجرت یعنی پاییز و زمستان دارای فراوانی بالایی در این مناطق هستند. خرچنگ‌ها و گلخورک‌ها مهم‌ترین منبع غذایی پرندگان هستند. فراوان‌ترین گونه‌های گزارش شده عبارتند از سلیم خرچنگ‌خوار، تلیله شکم سیاه، گیلان‌شاه بزرگ، حواصیل ساحلی و باکلان بزرگ می‌باشند (شکل ۵). حراها در حفظ کیفیت و شفافیت آب نقش مهمی دارند. ساختار پیچیده ریشه‌ها با به دام انداختن ذرات معلق رسوب، به حفظ کیفیت آب کمک می‌کنند. همچنین در پایدار کردن رسوبات و محافظت از سواحل در برابر طوفان‌ها و امواج نقش مهمی ایفا می‌کنند. حراها می‌توانند تا ۷۰ درصد از قدرت امواج و طوفان‌ها بکاهند. تصفیه و رقیق کردن فاضلاب‌های وارد شده به دریا و نیز جذب فلزات سنگین از دیگر کارکردهای گیاهان حرا است [۲۶ و ۲۷].

شکل ۵. حضور حواصیل در میان درختان حرای جزیره قشم



استخراج ترکیبات مهم ثانویه از برگ و ریشه گیاهان حرا سابقه نسبتاً طولانی دارد. ترکیباتی مانند فنول و فلاونوئیدها که می‌توانند خاصیت ضد اشعه ماورای بنفش داشته باشند، از برگ گیاهان حرا استخراج می‌شوند. البته ترکیباتی مانند بتائین نیز که دارای خواص آنتی‌اکسیدانی هستند؛ در برگ گیاهان حرا وجود دارد. از نقطه نظر اقتصادی و اجتماعی تقریباً در تمام جنگل‌های حرا در ایران فعالیت‌های گردشگری جریان دارد. بازدید از جنگل، قایق سواری، پرندنگری و کمپینگ، مخصوصاً در فصل پاییز و زمستان که دمای هوا در مناطق جنوبی کشور معتدل است، بسیار رواج دارد. روستاها و شهرهای اطراف این جنگل‌ها از این فرصت برای توسعه گردشگری و کسب درآمد برای مردم محلی استفاده می‌کنند. در جنوب کشور، جمع‌آوری سرشاخه‌های گیاه برای تغذیه دام (گاو، گوسفند، بز و شتر) نیز بسیار حائز اهمیت است. فروش این سرشاخه‌ها خود به عنوان منبع درآمدی برای برخی افراد محلی تبدیل شده است (شکل ۶). گاهی شترها خود را به جنگل‌ها می‌رسانند و از این گیاهان تغذیه می‌کنند. این شترها حتی توانایی شنا در صورت بالا آمدن آب را نیز دارند و به نوعی با شرایط خاص این مناطق سازگار شده‌اند (شکل ۷).

شکل ۶. جمع‌آوری سرشاخه‌های حرا برای تغذیه دام (گاو، گوسفند، بز و شتر) در منطقه بندر خمیر



شکل ۷. چرای شترها در جنگل‌های حرا (جنگل لشتقان در بندر خمیر استان هرمزگان)



شکل ۸. تخریب درختان حرا در خور حفاظت شده گواتر از طریق چرای بی‌رویه شتر و قطع سرشاخه‌ها و تنه‌های بزرگ درختان حرا (شهر یور ۱۴۰۲)



در فصل بهار و هم‌زمان با گل‌دهی گیاهان، زنبورهای عسل به فراوانی در جنگل‌ها و مناطق اطراف آنها دیده می‌شوند. برخی افراد از این فرصت برای جمع‌آوری و فروش این عسل‌ها استفاده می‌کنند. صید و صیادی یکی از مهم‌ترین منابع کسب درآمد برای افرادی است که در مجاورت این جنگل‌ها زندگی می‌کنند. تورهای سطحی برای صید سطح‌زیان ریز مانند ماهی گاریز و شورت از جمله ابزار آلات مهم صید در این جنگل‌ها هستند. استفاده از خوربند به‌ویژه در منطقه قشم بسیار شایع است. این ابزار صید از طریق استقرار چوب‌های عمودی در دهانه نهرهای آب و خورها در جنگل‌ها و نصب تور روی آنها ساخته می‌شود. هنگام جزر که آب نهرها خالی می‌شود، ماهی‌ها و میگوها در تور گرفتار می‌شوند. «مشتا» یکی دیگر از ابزارهای صید است که به فراوانی در جنگل‌های قابل مشاهده است. در فصول خاص زمانی که ماهیان برای تخم‌ریزی به نزدیک جنگل‌ها می‌آیند، تور گوشگیر هم اهمیت زیادی پیدا می‌کند. به‌طور مثال، در فصل بهار که ماهی حلوا سفید جهت تخم‌ریزی وارد خور خوران می‌شود، افراد زیادی در شهرها و روستاهای اطراف خور خوران به صورت مجاز و غیرمجاز به صید این ماهی مشغول می‌شوند. از آنجا که این ماهی به‌طور سنتی طرفداران زیادی در کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس دارد، پس از صید بلافاصله توسط دلالان خریداری می‌شود. بوم‌سازگان‌های حرامی‌توانند محل تولید و تجمع میزان بالایی از تولیدات اولیه باشند. نقش مواد آلی تولید شده توسط گیاهان حرا در تقویت تولیدات ثانویه و نیز در چرخه غذایی بوم‌سازگان‌های حرامی‌توان است از میزان کم تا زیاد متغیر باشد. ورودی آب شیرین و مواد مغذی ساحل، میزان بارش، شوری و دمای آب، بر میزان تولیدات اولیه گیاهان حرا نقش دارند. جنگل‌های حرا اگرچه درصد کوچکی از نواحی ساحلی جهان را اشغال می‌کنند، با این وجود، بیش از ۱۵ درصد از کل ذخیره کربن انباشته شده در رسوبات دریایی در همین جنگل‌ها ذخیره شده



است [۲۸]. از آنجا که بوم‌سازگان‌های حرامقدار زیادی از کربن آلی را در زیست‌توده زنده گیاهی و رسوبات جذب و ذخیره می‌کنند، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ذخایر کربن طبیعی جهان شناخته می‌شوند. این کربن به‌عنوان کربن آبی^۱ شناخته می‌شود. درختان حرا تا ۱۰ برابر بیشتر از گیاهان خشکی دی اکسید کربن را از اتمسفر می‌گیرند و تا ۵ برابر بیشتر از درختان خشکی دی اکسید کربن را در تنه و رسوبات خود ذخیره می‌کنند [۲۹]. این ویژگی جنگل‌های حرا باعث شده است که نقش آنها در مقابله با اثرات تغییرات اقلیم بسیار ارزشمند باشد.

۳-۳. ارزش‌گذاری اقتصادی جنگل‌های حرا

جنگل‌های بارز حرا که بیشتر در اراضی جزرومدی سواحل آب‌های گرم، لب‌شور و شور تشکیل می‌شوند در اغلب مناطق جهان ارزش‌گذاری شده‌اند. به‌عنوان مثال ارزش اقتصادی جنگل‌های حرا در جوامع محلی تایلند بین ۲۷،۲۶۴ تا ۳۵،۹۲۱ دلار در هر هکتار تخمین زده شده است [۳۰]. در اندونزی نقش جنگل‌های حرای جزیره بنگکالیس حدود ۵/۸ میلیون دلار برآورد شده است [۳۱]. میانگین ارزش کل خدمات اکوسیستمی از جنگل‌های حرا در خلیج نیکویا ۴۰۸ میلیون دلار در سال محاسبه گردید [۳۲ و ۳۳]. در سال ۲۰۱۲ میلادی تحقیقی جامع درباره ارزش اقتصادی جنگل‌های حرا در ۱۴۵ مکان مختلف انجام شد. نتایج حاکی از آن است که ارزش اقتصادی سالیانه جنگل‌های حرا بین ۲،۷۷۲ دلار تا ۸۰،۳۳۴ دلار در هکتار متغیر است. میانگین سود حاصل از فعالیت‌های تفریحی و گردشگری در هر هکتار از جنگل‌های حرا ۳۷،۹۲۷ دلار تخمین زده شده است. این تحقیقات نشان داده که در صورت حفاظت منطقی و درست از جنگل‌های حرا، این امکان وجود دارد که بازدهی در سال به مرز بالای ۲۵۷،۹۰۵ دلار هم برسد [۳۴]. در ایران نیز ارزش تفرجگاهی جنگل‌های حرای منطقه حفاظت شده در جنوب استان هرمزگان، سالیانه ۲،۴۵۵ دلار در هکتار و در مجموع حدود ۲۰ میلیون دلار در سال برآورد شد [۳۵] و مجموع ارزش اقتصادی کارکردهای غیرمصرفی تالاب بین‌المللی خلیج گواتر و خورباهو حدود ۲۰ میلیون دلار برآورد شد [۳۶]. ارزش بسیاری از کارکردهای حرا تا زمانی که جنگل‌های حراها تخریب نشوند همچنان ناشناخته می‌ماند؛ اما به‌محض نابودی اهمیت حیاتی آنها آشکار می‌شود. لذا به‌منظور رسیدن به راهکار مناسب برای حفاظت، ابتدا شناخت عوامل تخریب طبیعی و انسانی ضروری است.

۴. تهدیدها و مخاطرات جنگل‌های حرا

۴-۱. تهدیدها و مخاطرات جنگل‌های حرا در جهان

جنگل‌های حرا به دلیل رشد سریع جمعیت، برنامه‌ریزی ضعیف و توسعه اقتصادی ناهماهنگ در معرض خطر شدید هستند. افزایش مشکلات جنگل‌های در سطح جهان یک مشکل جدی در اکوسیستم‌های ساحلی محسوب می‌شود. متأسفانه این جنگل‌ها تحت تأثیر سکونتگاه‌های انسان، آلودگی‌ها، طوفان‌ها و امواج دریا قرار دارند. در جهان بیشترین علت تخریب جنگل‌ها، برداشت و جنگل‌زدایی برای تأمین سوخت و هیزم فعالیت‌های پرورش و میگو و تغییرات کاربری می‌باشد [۳۷]. با این وجود شرایط منطقه باعث شده است تا تهدیدات جنگل‌ها در مناطق مختلف، متفاوت باشد. بر این اساس تهدیدهای رایج حرا در سطح جهانی در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲. تهدیدهای رایج حرا در سطح جهانی [۳۸]

منطقه	تهدیدهای رایج
آمریکای شمالی و مرکزی و آسیای جنوب شرقی	توسعه (ساحلی، گردشگری، شهری)، طوفان، تبدیل زمین به کشاورزی / آبریزان، آلودگی
آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی	تبدیل زمین به کشاورزی / آبریز پروری
آفریقای غربی و مرکزی	توسعه (شهری)، تخریب، تبدیل زمین به کشاورزی، استخراج نفت / گاز، آلودگی
آفریقای شرقی و آسیای جنوب شرقی	پاک‌سازی، تخریب، تبدیل زمین به کشاورزی / آبریز پروری، برداشت بیش از حد، آلودگی، رسوب

1. Blue Carbon

منطقه	تهدیدهای رایج
خاورمیانه	تخریب، توسعه (ساحلی، گردشگری، شهری)، احیای زمین، نشت نفت، برداشت بیش از حد، رسوب‌گذاری
آسیای جنوبی	بیماری (از بین برنده)، فرسایش، تخطی، تبدیل زمین به کشاورزی / آبیان، کاهش جریان آب شیرین، مزارع، برنامه‌ریزی ضعیف، طوفان
جنوب شرقی آسیا [۳۴]	تبدیل زمین به کشاورزی / آبی‌پروری، توسعه (ساحلی، شهری)، بیماری، برداشت بیش از حد صنعتی، صید بی‌رویه، استخراج گاز، برنامه‌ریزی و اجرای ضعیف، آلودگی، رسوب‌گذاری
جنوب شرقی آسیا	تبدیل زمین به کشاورزی / آبی‌پروری، توسعه (ساحلی، شهری)، بیماری، برداشت بیش از حد صنعتی، صید بی‌رویه، استخراج گاز، برنامه‌ریزی و اجرای ضعیف، آلودگی، رسوب‌گذاری
آسیای شرقی	توسعه (ساحلی)، تبدیل زمین به کشاورزی / آبی‌پروری، برداشت بیش از حد، آلودگی، برداشت ناپایدار چوب
استرالیا	توسعه (ساحلی، شهری)، احیای زمین، نشت نفت، آلاینده‌ها (کشاورزی)، طوفان
اقیانوس آرام	توسعه (ساحلی، گردشگری، شهری)، برداشت بیش از حد، ماهیگیری بیش از حد، آلودگی، رسوب (از معدن)

۲-۴. تهدیدات بوم‌سازگان‌های حرای ایران

مشاهدات میدانی نشان می‌دهد که به‌رغم توسعه جنگل‌های حرای دست‌کاشت در برخی از بخش‌های سواحل جنوبی کشور، بخش‌هایی از این بوم‌سازگان‌های حرا در حال تخریب هستند. عوامل تنش‌زای انسانی در کنار پدیده تغییرات آب و هوایی دو عامل اصلی تهدیدکننده سلامت بوم‌سازگان‌های حرا است. حراهای ایران در معرض طیف وسیعی از تهدیدات طبیعی و انسانی قرار دارند. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان داده‌اند که آلودگی آب، فعالیت‌های انسان‌ساخت، تغییر کاربری، احداث بنادر و اسکله، چرای بی‌رویه دام و برداشت سرشاخه‌ها، توسعه آبی‌پروری، توسعه اراضی کشاورزی، طوفان‌های موسمی، رسوب‌گذاری، افزایش شوری سیلاب‌ها و افزایش سطح آب، ورود پساب‌های سایت پرورش میگو، تردد شناورهای قاچاق سوخت، خشک‌سالی، پهلوگیری قایق‌های صیادی، فعالیت‌های کشاورزی، آلودگی نفتی و گردشگری حرای، از مهم‌ترین تهدیدهای وارده بر جنگل‌های حرای ایران هستند [۳۹].

آلودگی یکی از مهم‌ترین تهدیدات جنگل‌های حرا در ایران است. آلودگی‌های نفتی و صنایع مرتبط با آن بخش مهمی از این تهدیدات را تشکیل می‌دهند. در خلیج نایبند تأثیرات منفی صنایع نفت، گاز و پتروشیمی را روی سلامت جنگل‌های حرا می‌توان به آسانی مشاهده کرد. در این منطقه برخی درختان به‌طور کامل خشک شده‌اند و درختان باقی مانده نیز نشانه‌هایی از خشک‌شدگی دارند. در منطقه میناب گاهی بنزین و گازوئیلی که توسط برخی افراد به‌طور غیرمجاز جابه‌جا می‌شود، به‌طور خواسته و ناخواسته وارد جنگل‌ها می‌شود و باعث خفگی گیاهان و آسیب‌هایی غیرقابل بازگشت به آنها می‌شود. از عوامل آلاینده دیگر می‌توان به فاضلاب‌های انسانی نیز اشاره کرد که اغلب بدون آنکه تصفیه شوند وارد جنگل‌ها می‌شوند. با افزایش میزان پسماندهای دریایی، جنگل‌های حرا به مکانی برای تجمع این پسماندها تبدیل شده است. تجمع این پسماندها عمدتاً ناشی از وجود ریشه‌های گیاهی است که به‌عنوان سدی باعث به دام انداختن پسماندها، قبل از گسترش آنها در محیط‌های دریایی می‌شوند (شکل ۹). تجمع پسماندها که معمولاً در جنگل‌ها دارای اندازه بزرگ‌تری هستند، آثار منفی متعددی بر جای می‌گذارند. این پسماندها می‌توانند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم (خروج مواد سمی) باعث مرگ‌ومیر موجودات ساکن جنگل‌ها شوند. کیسه‌های پلاستیکی، بطری‌های آب معدنی و ظروف فلزی جزء فراوان‌ترین پسماندها در این جنگل‌ها هستند. با این وجود شاید فراوان‌ترین نوع پسماند طناب‌های پلاستیکی و بقایای تورهای مونیوفیل‌مانت است که گاهی توسط صیادان در دریاها سازی می‌شوند (مشاهدات میدانی). حداقل زمان لازم برای تجزیه این تورها در طبیعت حدود ۶۰۰ سال است.

یکی از تهدیدات نسبتاً ناشناخته بوم‌سازگان‌های حرا در ایران، بسته شدن دهانه خورهایی است که گیاهان حرا در آن قرار دارند. این اتفاق

ناشی از رسوب گذاری است که می‌تواند هم علل طبیعی داشته باشد و هم اینکه ناشی از تغییرات در هیدرولوژی منطقه به علت ساخت اسکله، جاده و یا استقرار سازه‌های دیگر باشد. بسته شدن دهانه خورها به‌طور واضحی در جنگل‌های خور نایبند قابل مشاهده است. با بسته شدن دهانه خورها (شکل ۹) در زمان مد، آب دریا با سطح شوری کمتر به داخل خور وارد شده و در مقابل، در هنگام جزر، آب با شوری بالا از داخل خور به سمت دریا تخلیه می‌شود. این پدیده ماندگاری آب با شوری بالا در پایه درختان حرارا به دنبال دارد. وضعیت نامساعدتر زمانی است که آلودگی‌هایی که از طریق ساحل وارد خور شده‌اند به دلیل تخلیه نامناسب آب خور، در پای درختان ماندگار خواهند شد و در نتیجه سلامت درختان تهدید می‌شود.

شکل ۹. به دام افتادن پسماندهای مختلف در ساختار پیچیده ریشه‌ها و درختان



شکل ۱۰. خشک شدن تعداد زیادی از درختان در خلیج نایبند به واسطه بسته شدن دهانه خور و آلودگی‌های ناشی از صنایع موجود در منطقه



یکی دیگر از نتایج بسته شدن دهانه خورها، کم شدن سطح گسترش آب در حاشیه خورها در زمان مد است. شکی نیست در این حالت، بعضی از درختان که آب کمتری دریافت می‌کنند خشک خواهند شد. لایروبی منظم دهانه خورها و یا احداث کانال‌های کمکی مهم‌ترین راه حل این معضل است. تغییرات اقلیم یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر جنگل‌های حرارا است.

تغییرات آب و هوایی به‌طور عمده از طریق افزایش دما، افزایش میزان دی‌اکسید کربن اتمسفر، افزایش سطح آب اقیانوس‌ها، تغییر الگوی چرخه‌های اقیانوسی، تغییرات روند بارندگی‌ها و وقوع طوفان‌ها بر سلامت بوم‌سازگان حرارا تأثیر می‌گذارند. از بین تمام این عوامل، افزایش نسبی سطح آب دریا، بزرگ‌ترین تهدید برای حرارا به‌شمار می‌رود [۴۰]؛ این در حالی است که تا به

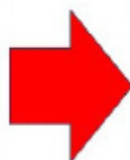
امروز اثرات این تهدید نسبت به دخالت‌های انسان مانند تبدیل حراها به مزارع آبی‌پروری و کشاورزی ناچیز ارزیابی شده است. افزایش سطح آب دریا یکی از قطعی‌ترین عواقب گرمایش جهانی است که در حال حاضر اتفاق افتاده است. نرخ رسوب‌گذاری در جنگل‌های حرا می‌تواند چگونگی مقابله آنها در برابر تغییرات سطح آب دریا را تعیین کند. اگر نرخ رسوب‌گذاری در حراها با نرخ افزایش سطح آب دریا برابر باشد، جنگل حرا به حیات خود ادامه می‌دهد و در طول این دوره پایدار خواهد بود. ولی اگر نرخ رسوب‌گذاری در حراها کمتر از نرخ افزایش سطح آب دریا باشد، قسمتی از جنگل که به سمت دریاست غرقاب شده و از بین خواهد رفت.

تغییر کاربری نیز یکی دیگر از تهدیدات مهم جنگل‌های حرای ایران است. به‌عنوان مثال اسکله سهیلی در شمال جزیره قشم به مرور زمان از کاربری ماهیگیری به کاربری چندمنظوره گردشگری تبدیل شده است. به‌علت منافع گردشگری، شورای روستای سهیلی نسبت به توسعه سایت گردشگری و ایجاد زیرساخت‌ها برای گردشگران از جمله رستوران، فروشگاه، آلاچیق اقدام کرده است که مدارکی مبنی بر صدور مجوز برای برخی از آنها از سوی اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان در دست نیست. همچنین در سنوات گذشته روند تغییر کاربری اراضی و دست‌اندازی به بستر تالابی منطقه و قطع درختان و پر کردن مسیرهای و محل‌های عبور آب بین جزایر صورت گرفته و متأسفانه این روند تاکنون ادامه داشته است (شکل ۱۱)؛ به طوری که در دو سال اخیر بخش دیگری از اراضی جنگلی تالابی با خاک پر و عرصه دیگری به سایت گردشگری سهیلی اضافه شده است.

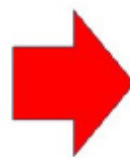
شکل ۱۱. تخریب جنگل‌ها و خشکاندن دریا در محدوده‌های حرا



شکل ۱۲. توسعه اسکله روستای سهیلی با خشک کردن دریا و ساخت و ساز بدون
اخذ مجوز از اداره کل سازمان حفاظت محیط زیست استان هرمزگان (حدفاصل سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۴۰۲)



شکل ۱۳. ساخت و ساز غیرمجاز در منطقه حفاظت شده جنگل‌های مانگرویی روستای سهیلی (حدفاصل سال‌های ۱۳۹۴ الی ۱۴۰۲)



همان‌گونه که در اشکال ۱۲ و ۱۳ قابل مشاهده می‌باشد ساخت‌وسازهای انجام گرفته در کمتر از یک دهه، به‌عنوان یک دخالت انسانی مخرب، زیست‌بوم گان حرای کشور را با تهدید جدی روبه‌رو ساخته است. براساس آنچه به آن اشاره شد لازم است تا با در نظر گرفتن معیشت بومیان منطقه، بهره‌برداری پایدار از مواهب و منابع طبیعی در نظر گرفته شده و از تخریب این نعمات خدادادی اجتناب شود.

۵. احیا و بازسازی جنگل‌های حرا

با توجه به اهمیت ویژه جنگل‌های حرا در جهان و ایران، در حال حاضر طیف وسیعی از تلاش‌های حفاظتی برای حفاظت از این اکوسیستم‌های حیاتی در حال انجام است. یکی از مهم‌ترین اقدامات حفاظتی، ایجاد مناطق حفاظت شده برای جنگل‌های حراست. این مناطق حفاظت شده می‌تواند سبب کاهش تخریب زیستگاه شود و پناهگاهی امن برای طیف متنوعی از گونه‌ها فراهم کند. اگرچه جهت حفاظت بیشتر این مناطق و نیز ارتقای سطح حفاظتی، لازم است رویشگاه‌های حرا به پارک ملی تبدیل شوند. یکی دیگر از اقدامات مهم حفاظتی، احیای اکوسیستم‌های تخریب شده است. این اقدام که شامل کاشت مجدد درختان در مناطق جنگلی کم تراکم می‌شود به این بخش‌ها اجازه می‌دهد تا بازیابی شده و زیستگاهی برای طیف وسیعی از گونه‌ها فراهم آورد. در مطالعه انجام شده بر توسعه و احیای جنگل حرا در نوار ساحلی استان بوشهر (شمال خلیج فارس) نشان داده شد که جنگل‌های حرای مورد مطالعه نیاز فوری به توسعه و احیا دارند، اساساً چهار رویکرد برای برنامه احیای مناطق حرای تخریب شده وجود دارد [۴۱] که شامل موارد زیر می‌باشند:

۱. احیای هیدرولوژیک بدون کاشت حرا،

۲. احیای هیدرولوژیک با کاشت حرا،

۳. کاشت حرا بدون در نظر گرفتن هیدرولوژی،

۴. رفع تهدیدات و استرس‌هایی همانند چرای بیش از حد دام و قطع بیش از حد درختان [۴۲].

بنابراین احیا و بازسازی جنگل‌های حرا می‌تواند به‌صورت مراحل زیر عملی شود:

الف) تهیه برنامه مدیریت بازسازی مناطق حرای توسط دست‌اندرکاران و تأمین بودجه مورد نیاز،

ب) فراهم کردن امکانات زیربنایی کشت نهال‌های حرا با توجه به جمعیت‌های بومی برای هر ناحیه جهت بازسازی،

ج) برنامه آگاهی‌رسانی جوامع محلی و دخیل کردن آنان در چنین برنامه‌هایی، که هم‌اکنون در شهر تالابی بندر خمیر و شهر بافت جزیره قشم به‌خوبی در حال اجرا و تجربه‌اندوزی است،

د) اعمال برنامه پایش پس از اجرای برنامه‌های بازسازی.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

امروزه عوامل تنش‌زای انسانی در کنار تغییرات اقلیم، سلامت بوم‌سازگان‌های حرا را تحت تأثیر قرار داده‌اند. فقط طی ۵۰ سال گذشته حدود ۳۵ تا ۵۰ درصد از سطح پوشش جنگل‌های حرا در جهان کاهش یافته است. از بین رفتن این جنگل‌ها نه تنها باعث از بین رفتن بسیاری از کارکردهای طبیعی و منافع بهره‌برداری این بوم‌سازگان برای انسان خواهد شد، بلکه حیات و بقای گونه‌های جانوری و گیاهی وابسته به آنها را در معرض خطر قرار می‌دهد. از این‌رو تلاش برای حفظ این جنگل‌ها، کنترل عوامل تخریب، احیای بخش‌های از بین رفته با کاشت دوباره نهال به روش‌های علمی و آگاهی‌بخشی عمومی در مورد اهمیت آنها باید در رأس برنامه‌های مدیریتی موجود قرار گیرد. ضرورت برنامه‌ریزی و مدیریت در مناطق ساحلی، به‌مراتب بیش از مناطق خشکی است، زیرا زیستگاه‌های ساحلی و به‌ویژه جنگل‌های حرا به سبب موقعیت ویژه اکولوژیک و غنای زیستی بالا آسیب‌پذیری و حساسیت بیشتری دارند. آگاهی از چنین اهمیتی سبب شده است تلاش روزافزون در اقصی نقاط جهان برای حفاظت و احیای جنگل‌های حرا به کار بسته شود. ارزش بسیاری از کارکردهای حرا تا زمانی که جنگل‌های حراها تخریب نشوند همچنان ناشناخته می‌ماند؛ اما به محض نابودی اهمیت حیاتی آنها آشکار می‌شود. برای رسیدن به راهکار مناسب برای حفاظت،



ابتدا شناخت عوامل تخریب طبیعی و انسانی ضروری است. مقایسه نتایج به دست آمده در تحقیقات پژوهشگران در نقاط مختلف دنیا نشان می‌دهد عوامل تخریب جنگل‌های حرا در موقعیت‌های جغرافیایی مختلف، متفاوت است. برخی نتایج نشان داده‌اند که در کل دوروند طبیعی و غیرطبیعی در زمینه تخریب جنگل‌های حرا وجود دارد. اگرچه روند طبیعی بسیار کند اتفاق می‌افتد، ولی اثر شدید تخریب انسانی در این زیستگاه‌ها مشهود است و با ادامه این روند چشم‌انداز مناسبی برای حفظ این جنگل‌ها قابل تصور نیست. آنچه مسلم است تغییر در برنامه‌ها و مدیریت توسعه در منطقه، نقش بسزایی در کند شدن روند تخریب خواهد داشت. نتایج این بررسی به خوبی مشخص می‌کند که اگر عوامل تخریب انسانی مانند تغییر کاربری و ساخت‌وسازهای غیرمجاز کنترل شوند، روند تخریب بسیار کند خواهد شد؛ زیرا اثر عوامل تخریب انسانی بسیار شدیدتر از عوامل طبیعی است. مدیریت پسماندها، کاهش آلودگی‌های نفتی ناشی از تردد و توقف شناورهای خصوصاً سنتی و صیادی در خورهای دارای درختان حرا، قاچاق نفت در مناطق حرای و کاهش آلودگی‌های شهری که به داخل دریا و درون جنگل‌های حرا راه می‌یابند، از اقدامات اساسی در زمینه کاهش تخریب این جنگل‌های بارز هستند. در نظر گرفتن جوانب زیست‌محیطی در پروژه‌های توسعه‌ای در محدوده این درختان نقش بسزایی در کاهش تخریب دارد. لذا بهبود عملکرد دولت و مؤسسات اقتصادی وابسته به آن مانند شرکت‌های خصولتی و دولتی بسیار مهم است، زیرا مهم‌ترین عوامل تخریب یا مستقیماً ناشی از عملکرد ضعیف ارگان‌های دولتی است و یا ناشی از عدم کارایی نهادهای ذی‌ربط است. در این راستا پیشنهادهایی به شرح ذیل ارائه می‌شود:

۱-۶. تقویت عملکرد دستگاه‌های متولی نظارت و برخورد‌های قانونی و بازدارنده از طرف متولیان امر

■ تقویت بازرسی و نظارت بر عملکرد دستگاه‌های متولی و توقف فعالیت‌های تغییر کاربری و ساخت‌وسازهای غیرمجاز در مناطق حرای توسط سازمان حفاظت محیط زیست،

■ با توجه به این موضوع که کلیه نواحی و زیستگاه‌های دارای درختان حرا حفاظت شده، اعلام شده و مورد حمایت و حفاظت سازمان حفاظت محیط زیست و دیگر متولیان مربوطه قرار دارند؛ و همچنین برطبق دیگر اسناد بالادستی و مصوبات قانونی مجلس نظیر طرح «مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور»-ICZM- با تولی‌گری سازمان بنادر و دریانوردی کشور و مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، کاربری چنین مناطقی صرفاً حفاظتی و بعضاً با گردشگری مطلوب تعریف و اجرایی شده است. از این رو لازم است برخورد‌های قانونی و بازدارنده از طرف متولیان امر و خصوصاً قوه قضائیه در خصوص ساخت‌وساز انجام شده در درون و حریم این مناطق به عمل آمده و از تجاوز خاطیان جلوگیری شود.

۲-۶. رفع تراکم و تداخل وظایف و ایجاد وحدت فرماندهی و مدیریت یکپارچه در زمینه حفاظت از محیط زیست در پهنه سرزمین از جمله مناطق آزاد تجاری، صنعتی و ویژه اقتصادی

■ برطبق ماده (۲۲) لایحه برنامه هفتم پیشرفت کشور که به تصویب مجلس شورای اسلامی نیز رسیده است، سازمان حفاظت محیط زیست موظف است نسبت به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی کلیه طرح (پروژه)‌های بزرگ جدید و طرح‌های توسعه‌ای بزرگ که توسط دستگاه‌های اجرایی، بخش‌های خصوصی، تعاونی و مؤسسات و نهادهای عمومی غیردولتی در پهنه سرزمین از جمله مناطق آزاد تجاری، صنعتی و ویژه اقتصادی اجرایی می‌شود، قبل از اجرا و براساس شاخص‌ها، ضوابط و معیارهای زیست‌محیطی که به تصویب شورای عالی حفاظت محیط زیست می‌رسد، اقدام کند. از سویی دیگر براساس ماده (۱۳) «قانون حفاظت از خاک» مصوب سال ۱۳۹۸ و تبصره ذیل آن، بهره‌برداران واحدهای تولیدی، صنعتی خدماتی و معدنی که در مناطق آزاد تجاری-صنعتی و ویژه اقتصادی و شهرک‌ها و نواحی صنعتی فعالیت می‌کنند همانند سایر پهنه سرزمینی موظف به رعایت قانون بوده و مدیران سازمان‌های مناطق آزاد تجاری-صنعتی و ویژه اقتصادی و شهرک‌ها و نواحی صنعتی موظفند در مواردی که آلودگی و تخریب خاک از سوی سازمان حفاظت محیط زیست و با وزارت جهاد کشاورزی به آنها اعلام می‌شود، آلودگی و تخریب را در چارچوب مفاد قانون برطرف نموده و گزارش اقدامات را حسب مورد به سازمان حفاظت محیط زیست و یا وزارت جهاد کشاورزی ارسال کنند. براساس این می‌توان عنوان کرد که متولی قانونی حفظ و حراست از محیط زیست در کل پهنه سرزمینی سازمان حفاظت محیط زیست است. با توجه به اینکه امر توسعه متضمن رعایت موازین و جنبه‌های زیست‌محیطی است، لذا پیشنهاد می‌شود که حفاظت چنین اکوسیستم‌هایی در مناطق آزاد، تحت نظارت مستقیم سازمان حفاظت محیط زیست قرار گیرد تا امکان اعمال مدیریت بهینه‌تر و پایداری سرزمین حفظ شود. بدیهی است در این خصوص هماهنگی‌های لازم با مناطق آزاد به عمل خواهد آمد.

۳-۶. فراهم‌سازی الزامات و همکاری بین‌دستگاهی به منظور بهره‌برداری پایدار از جنگل‌های حرای کشور و استفاده حداکثری از ظرفیت حفاظت مردمی از محیط زیست

■ با ایجاد یک کارگروه تخصصی با حضور کارشناسان نهادهای ذی‌ربط از جمله سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان شیلات و مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور، دادستانی کل کشور، دانشگاه‌ها، وزارت میراث فرهنگی و گردشگری، سازمان بنادر و دریانوردی، وزارت نیرو، وزارت نفت، دریابانی و مناطق آزاد؛ و همچنین نهادهای اجتماعی ذی‌ربط و ذی‌نفع مانند اتحادیه‌ها و تعاونی‌های صیادی و گردشگری بومی و شورای‌های روستایی و شهری مناطق حرای، در امر مدیریت بهینه و بهره‌برداری پایدار مناطق حرای، هماهنگی‌ها و تعاملات درون و بین‌سازمانی و نهادی و ایجاد انسجام بین بخش‌های مختلف به عمل آید.

وظایف پیشنهادی کارگروه

- (الف) تهیه و تدوین ضوابط و دستورالعمل‌های مرتبط با بهره‌برداری پایدار از جنگل‌های حرای کشور در حوزه‌هایی نظیر گردشگری، صید و صیادی، چرای دام و...،
- (ب) پایش روند احیا و توسعه جنگل‌های حرای کشور،
- (ج) بررسی گزارش‌های تخریب و دست‌اندازی‌های به جنگل‌های حرای کشور،
- (د) تعیین رئوس محتوای آموزش لازم جهت ارتقای دانش و فرهنگ عمومی در حوزه بهره‌برداری پایدار،
- (ه) رفع موانع، تداخل و تزامن وظایف بین‌دستگاهی جهت ایجاد هماهنگی‌های بیشتر.

۴-۶. پایش مداوم، پژوهش‌های مستمر و ارائه گزارش از اقدامات انجام شده در جنگل‌های حرا

- برطبق پایش‌ها و رصدهای ماهواره‌ای اخیر، مشخص شده است برنامه‌های گسترش رویشگاه‌های مانگرو در حال انجام است. این گسترش باید با توجه به مبانی علمی و به صورت ضابطه‌مند از طرف سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور نظارت و پایش شود تا از انحطاط ژنتیکی و ناپایداری کاشت محیطی جمعیت‌های آنان اجتناب شود،
- پایش سالیانه و گزارش‌گیری اقدامات انجام شده در خصوص حفاظت، احیا و توسعه جنگل‌های حرا توسط سازمان‌های متولی و با همکاری جوامع محلی، خصوصاً پایش مداوم تغییرات وسعت جنگل‌ها و همچنین بررسی روند توسعه و دخالت‌های مستقیم انسان در نواحی ساحلی جهت آشکارسازی روند تغییرات این جنگل‌ها و پیش‌بینی تغییرات آینده آنها به منظور اتخاذ سیاست‌های مناسب جهت جلوگیری از روند نابودی مناطق حرای انجام شود،
- انجام تحقیقات و پژوهش‌های مستمر در خصوص تهیه چک‌لیست و وضعیت آبریزان و موجودات مناطق حرای توسط سازمان شیلات ایران و سازمان حفاظت محیط زیست، آشکارسازی خدمات اکوسیستمی جنگل‌های حرا در کشور از جمله آبریزان اقتصادی و ارزش‌گذاری آنها توسط سازمان حفاظت محیط زیست،
- تعیین پایگاه داده و اطلاعات مرتبط از وضعیت کمی و کیفی جنگل‌های حرا براساس شاخص‌های جایگاه حفاظتی سازمان‌های بین‌المللی انجام شود.

۵-۶. برنامه‌ریزی جهت ارتقای سطح آگاهی مردم بومی اجرای طرح‌های حفاظت از طریق مشارکت جوامع محلی توسط سازمان حفاظت محیط زیست

- برنامه‌ریزی جهت ارتقای سطح آگاهی و دانش مردم بومی منطقه از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی و ترویجی مناسب انجام و یا تقویت شود و از توان و تجربیات ارزشمند این جوامع و یادگیر تشکل‌های مردم‌نهاد و کارشناسی و فضای مجازی علاقه‌مند و فعال در مدیریت حفاظتی این مناطق بهره‌مند شد،
- تشویق مشارکت مردم در سازمان‌های مردم‌نهاد برای حفاظت از این اکوسیستم‌ها به صورت مختلف از جمله، کنترل عوامل تخریب، احیا و بازسازی مناطق آسیب‌دیده، تخریب شده و یا رها شده در اثر اعمال انسانی و یا پایش سلامت این اکوسیستم مهم دریایی.



۶-۶. حفاظت، غنی‌سازی و توسعه عرصه جنگل‌های حرای کشور با تأکید بر بهره‌گیری از ظرفیت بخش خصوصی توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور

■ پیگیری‌های لازم به‌منظور ایفای مسئولیت‌های اجتماعی و تأمین اعتبار مورد نیاز برای اجرای طرح‌های حفاظت، احیا و توسعه زیستگاه‌های طبیعی با مشارکت جوامع محلی، بانک‌ها (به‌ویژه بانکداری سبز در بانک کشاورزی)، مؤسسه‌های اعتباری و بخش صنعت به عمل آید.

۶-۷. ارتقای سطح حفاظتی رویشگاه‌های حرا به سطح پارک ملی

■ براساس تعریف ارائه شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست، «پارک ملی» به مناطق طبیعی به نسبت وسیع و دارای ویژگی‌های خاص و اهمیت ملی به‌لحاظ زمین‌شناسی، بوم‌شناسی، جغرافیای زیستی و چشم‌انداز اطلاق می‌شود که با هدف‌های حفظ وضعیت زیستی و طبیعی، بهبود جمعیت گونه‌های جانوری و رویشگاه‌های گیاهی و همچنین بهره‌برداری تفریحی به‌عنوان پارک ملی انتخاب می‌شوند. پارک‌های ملی محل‌های مناسبی برای فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و گردشگری در طبیعت به‌شمار می‌آیند. به‌منظور حفاظت بنیادی از تنوع زیستی، ذخایر ژنتیکی، یکپارچگی بوم‌شناسی و چشم‌اندازها، فعالیت‌های مرتبط با بهره‌برداری‌های مصرفی و مسکونی در این مناطق مجاز نیست. به همین دلیل، برای پارک‌های ملی پشتوانه قانونی حفاظتی مستحکم‌تری نسبت به سایر مناطق حفاظت شده پیش‌بینی شده است. بر این اساس و با توجه به اهمیت رویشگاه‌های حرای در کشور پیشنهاد می‌شود تا براساس ماده (۳) قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب سال ۱۳۵۳، شورای عالی حفاظت محیط زیست با رعایت مفاد ماده (۲۷) قانون شکار همچنین قوانین و مقررات مربوط به سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور و کسب موافقت از وزاری جهاد کشاورزی و اقتصاد نسبت به اعلام رویشگاه‌های حرای کشور به‌عنوان پارک ملی اقدام کند.

منابع و مآخذ



1. Bunting, Pete; Rosenqvist, Ake; Lucas, Richard; Rebelo, Lisa-Maria; Hilarides, Lammert; Thomas, Nathan; Hardy, Andy; Itoh, Takuya; Shimada, Masanobu; Finlayson, C. [22 October 2018]. "The Global Mangrove Watch—A New 2010 Global Baseline of Mangrove Extent". Remote Sensing. 10 [10]: 1669. Bibcode:2018RemS...10.1669B. doi:10.3390/rs10101669
2. Tamin NM, Zakaria R, Hashim R, Yin Y. Establishment of *Avicennia marina* mangroves on accreting coastline at Sungai Haji Dorani, Selangor, Malaysia. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 2011: 94.
3. Chai M, Li R, Shi C, Shen X, Li R, Zan Q. Contamination of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in urban mangroves of Southern China. *Science of the Total Environment*. [2019].
۴. دانه‌کار، افشین. پاورپوینت سخنرانی در گردهمایی شیلات ایران. «نقش جنگل‌های مانگرو در بازسازی ذخایر آبزیان: دانش جهان و ایران». ۵ آذر [۱۴۰۲]
5. Alongi DM. Present state and future of the world's mangrove forests. *Environmental conservation*. 2002. 29[3].
6. Valiela I, Bowen JL, York JK. Mangrove Forests: One of the World's Threatened Major Tropical Environments: At least 35% of the area of mangrove forests has been lost in the past two decades, losses that exceed those for tropical rain forests and coral reefs, two other well-known threatened environments. *Bioscience*. 2001;51(10):807-15.
7. Canestri, V. and Ruiz, O. [1973]. The destruction of mangroves. In: *Marine Pollution Bulletin*. SD, 4 [12]. December. 183–185.
8. Erfanie, M., and Danekar, A., and Nouri, G., and Ardekani, T. [2010]. Investigating the Factors Affecting Global Change in Mangrove Forests. *The 4th International Congress of Geographers of the Islamic*

World, 1-15.

9. Hossein Zadeh Monfared, S., and Tohidian Far, Y., Ahmad Nia Motlagh, H., and Ahmadi, M. [2008] Mangrove Forests, Distribution, Importance and Threats in Iran. The first regional conference of Iranian ecotourism. 1-6.

10. Daniali, S., and Hoje forush nia, Sh. [2009] the role of the Gulf of Mangrove forests on the Persian Gulf. 1-7.

11. Rakotomavo, A., and Fromard, F. [2010]. Dynamics of mangrove forests in the Mangoky River delta, Madagascar, under the influence of natural and human factors. *Forest Ecology and Management*, 259[6].

12. Anthony, E. J., and Gratiot, N. [2012]. Coastal engineering and large-scale mangrove destruction in Guyana, South America: Averting an environmental catastrophe in the making. *Ecological Engineering*, 47.

۱۳. حجاریان، مرضیه. [۱۳۸۴]. «بررسی تغییرات کمی جنگل‌های مانگرو منطقه قشم با استفاده از عکس‌های هوایی و داده‌های ماهواره‌ای در یک دوره چهار ساله»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جنگل‌داری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.

14. Makowski, C., and Finkl, C. W. [Eds.]. [2018]. *Threats to mangrove forests: hazards, vulnerability, and management*, [Vol. 25]. Springer.

15. Solomon, S. [Ed.]. [2007]. *Climate change 2007-the physical science basis: Working group I contribution to the fourth assessment report of the IPCC* [Vol. 4]. Cambridge university press.

۱۶. حسین‌زاده، امید، حجاریان، مرضیه، خضری داشکسن، سیدسجاد و خیاطی‌نژاد، سعیده [۱۳۹۷]. «شناسایی و رتبه‌بندی عوامل تخریب جنگل‌های مانگرو با استفاده از روش Prometheus II». *مجله علوم و فنون دریایی*، (۳) ۱۷.

17. Delfan, N., Shojaei, M. G. and Naderloo, R. [2021]. Patterns of structural and functional diversity of macrofaunal communities in a subtropical mangrove ecosystem. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 252, 107288.

18. Zahed MA, Rouhani F, Mohajeri S, Bateni F, Mohajeri L. An overview of Iranian mangrove ecosystems, northern part of the Persian Gulf and Oman Sea. *Acta Ecologica Sinica*. 2010;30[4].

19. FAO. [2007]. *The world's mangroves 1980–2005*. FAO Forestry Paper. FAO, Rome, Italy.

۲۰. دانه‌کار، افشین، بیت‌الله محمودی، مریم سعید صبایی، طاهر قدیریان، زهرا اسدالهی، نغمه شریفی و هستی پطروسیان [۱۳۹۱]. «سند ملی برنامه مدیریت پایدار جنگل‌های مانگرو ایران»، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، اداره کل جنگل‌های خارج از شمال، مهندسین مشاور پایداری طبیعت و منابع.

۲۱. رحیمی بلوچی، قربانی، ساره، صالحی، اسماعیل [۱۳۹۵]. «کاربرد ارزیابی ریسک محیط زیستی در پایداری مناطق حفاظت شده دریایی) مطالعه موردی: پارک ملی - دریایی ناپیند محیط‌شناسی».

22. Halpern, B. S., Walbridge, S., Selkoe, K. A., Kappel, C. V., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J. F., et al. [2008]. A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science*, 319: 948-952.

۲۳. پژوهشکده جنگل‌های حرای دانشگاه هرمزگان، [۱۳۸۴].

24. Siikamäki, J., Sanchirico, J. N. and Jardine, S. L., [2012]. Global economic potential for reducing carbon dioxide emissions from mangrove loss. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109.

25. Hamilton, S. E. and Collins, S. [2013]. Livelihood responses to mangrove deforestation in the northern provinces of Ecuador. *Bosque*, 34.

26. FAO, [1994]. *Mangrove Forest Management Guidelines*, Food and Agriculture.

۲۷. چراغی، میترا [۱۳۹۰]. «تجمع فلزات سنگین (مس، سرب، نیکل، کادمیوم و روی) در رسوب و گیاه مانگرو در منطقه بندر امام خمینی و دیر»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر - دانشکده علوم دریایی و اقیانوسی.

۲۸. چراغی، میترا، علیرضا صفاهیه، سهراب علی‌داد الهی، کمال غانمی و عبدالمجید دورقی [۱۳۹۴]. «تغییرات غلظت فلزات سنگین در اندام‌های گیاه حرا و رسوبات رویشگاه بر دستان بندر دیر»، اکوبیولوژی تالاب (تالاب).

29. Jennerjahn, T. C. and Ittekkot, V. [2002]. Relevance of mangroves for the production and deposition of organic matter along tropical continental margins. *Naturwissenschaften*.

30. Donato, D. C., Kauffman, J. B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., and Kanninen, M. [2011]. Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature geoscience*.

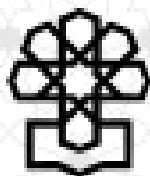
31. Sathirathai, S., and Barbier, E. B. [2001]. Valuing mangrove conservation in southern Thailand. *Contemporary economic policy*, 19[2], 109-122.

32. Novizantara, A., Mulyadi, A., Tang, U. M., and Putra, R. M. [2022]. Calculating economic

- valuation of mangrove forest in Bengkalis Regency, Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 17[5], 1629-1634.
33. Hernández-Blanco, M., Costanza, R., and Cifuentes-Jara, M. [2021]. Economic valuation of the ecosystem services provided by the mangroves of the Gulf of Nicoya using a hybrid methodology. *Ecosystem Services*, 49.
34. Salem, M. E., and Mercer, D. E. [2012]. The economic value of mangroves: a meta-analysis. *Sustainability*, 4(3).
۳۵. دهقانی و همکاران [۱۳۹۱]. «ارزش‌گذاری تفرجگاهی جنگل‌های مانگرو در منطقه حفاظت شده حرا به‌روش هزینه سفر». پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل.
۳۶. سینایی، محمود، حسینی، اشرفعلی، دلیریوسان سرایی، سمانه [۱۳۹۹]. «ارزش‌گذاری اقتصادی کارکردهای غیرمصرفی (ارزش حفاظتی، میراثی و وجودی) منابع زیست‌محیطی تالاب بین‌المللی خلیج گواتر و خوریا هو». علوم و تکنولوژی محیط زیست.
37. Giri, C., Zhu, Z., Tieszen, L.L., Singh, A., Gilletteand, S., Kelmelis, J.A. [2008]. Mangrove forest distributions and dynamics (1975 -2005) of the tsunami -affected region of Asia. *Journal of Biogeography* . 35: 519 -528.
38. Van Lavieren, H., M. Spalding, D.M. Alongi, M. Kainuma, M. Clüsener-Godt and Z. Adeel. [2012]. *Securing the future of mangroves*. United Nations University Institute for Water, Environment and Health, Hamilton, Canada.
۳۹. قدرتی شجاعی، مهدی، دلفان، نسترن، ندرلو، رضا و بلوکی کورنده، مهدی [۱۴۰۰]. «بوم‌سازگان مانگروی ایران؛ اهمیت، وضعیت فعلی و تهدیدات». مجله زیست‌شناسی ایران، (۹) ۵.
40. Ward, R. D., Friess, D. A., Day, R. H., and Mackenzie, R. A. [2016]. Impacts of climate change on mangrove ecosystems: a region by region overview. *Ecosystem Health and sustainability*, 2(4), e01211.
41. *Ecological mangrove restoration*, [2007]. the ecological mangrove restoration method is property of Roy www.mangroverestoration.org
42. Field, C. D. [1999]. Rehabilitation of mangrove ecosystems: an overview. *Marine pollution bulletin*, 37(8-12).

گزیده سیاستی

از جمله مهم‌ترین تهدیدات جنگل‌های حرا در کشور، تغییر کاربری و ساخت و سازهای غیر مجاز در حریم آنهاست. این در حالی است که بر اساس قوانین موجود هرگونه تخریب و آلودگی تالاب‌ها ممنوع بوده و عرصه‌های جنگلی کشور غیر قابل واگذاری به اشخاص حقیقی و حقوقی هستند.



مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

تهران، خیابان پاسدaran، روبروی پست‌کامپلکس تاوران (اصلاح جنوبی)، پلاک ۱۸۰۲

تلفن: ۲۵۸۷۳۰۰۰ | صندوق پستی: ۹۸۹۹-۹۸۹۵ | پست الکترونیک: rc@majlis.ir

وبسایت: rc.majlis.ir