

## بررسی اهمیت زیستی و عوامل تهدیدکننده جنگل های مانگرو و ارائه تمهیداتی به منظور بهره‌وری بهینه از آن

سمیه سلیمی

عضو هیئت علمی گروه زیست، دریا دانشکده علوم دریایی، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار

### چکیده

جنگلهای مانگرو در ردیف بارورترین اکوسیستمهای ساحلی، دارای عملکردهای محیطی و اقتصادی بسیار مهمی و منابع تفریحی برای مردم جهان فراهم می‌آورد. مانگرو نام عمومی گونه‌های مختلف گیاهی است که در آبهای جزر و مدی با شیب ملایم و ارتفاع یک و نیم متر از سطح دریا و خاص مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری مباداشند. میانگین حداقل درجه حرارت برای زیست آنها بالای ۲۰ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. در ایران، عنصر اصلی آن حراء *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh می‌باشد و علاوه بر آن چند

*Rhizophora mucronata* Poir. نیز در بعضی قسمتها در میان آن یافت می‌شود. به این گیاه در بندرعباس حراء و در بلوچستان تمر و در بعضی از نقاط تول گفته می‌شود. جنگل های حراء 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 زیست محیطی، حساسیت به آلاینده‌ها و مشکلات ناشی از پاکسازی آلاینده‌ها، کندی ترمیم زیست محیطی در ردیف یکی از مهمترین مناطق حساس دریایی جهان می‌باشند. نواحی بسیار بارور ساحلی، تالاب‌های ساحلی، صخره‌های مرجانی و ریشگاه جنگل‌های مانگرو با کلیه موجودات آن بیشتر به دلیل استفاده نا آگاهانه از این گیاهان، در معرض خطر نابودی و کاهش ارزش زیستی قرار دارند. بنابراین با توجه به اهمیت زیست محیطی این اکوسیستم و از طرفی فواید متعدد آن برای بشر در این مقاله به صورت تحلیلی با استفاده از منابع کتابخانه‌ای راهکارهایی برای استفاده درست از این تالاب‌ها ارائه گردیده‌است. با توجه به اهمیت همه جانبه و بهره برداری چند منظوره از این گیاه و اثرات اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی توده های جنگلی و پرورش آبیان ایجاب می‌کند تا با مشارکت فعال مردم و اتکاء به دانش بومی و سنن در احیاء پوشش گیاهی آن کوشید.

**کلمات کلیدی:** مانگرو، حراء، تالاب، ارزش زیستی

### ۱. مقدمه:

از بین رفتن تالاب های ساحلی یک مساله جهانی است که بعضی از بارآورترین و متنوع‌ترین محیط زیست دریایی را تحت تأثیر قرار داده است (ولی الهی، ۱۳۷۶). بر اساس تعریف کنوانسیون رامسر تالاب ها شامل نواحی علفزار تالابی، مانداب و توربازرها به صورت طبیعی یا مصنوعی، دائمی یا موقت، دارای آب های ساکن یا جاری، شیرین، لب شور و شور و همچنین مناطق دریایی که در جزر کمتر از ۶ متر عمق دارند، می باشد. (کنوانسیون رامسر، ۲۰۰۷). مانگروها از جمله تالاب های ساحلی محسوب می شوند. اصلاح مانگرو به گیاهان منفرد این ریشگاه اطلاق می شود در حالیکه جنگل مانگرو، مرداب مانگرو یا جنگل جذر و مدی یا مانگال معرف تمام اجتماعی است که بوسیله این گیاهان شکل گرفته‌اند. مانگروها گیاهان گلداز خشکی‌زی هستند که به علت عدم رقابت با سایر گونه‌های گیاهان در خشکی به ساحل دریا روی آورده‌اند و با تحمل شرایط دشوار زیستی حد فاصل دریا و خشکی بلامنازع در این منطقه چیرگی یافته‌اند، بطوریکه در گستره تحت اشغال مانگروها کمتر گیاهی قادر به رقابت با آنهاست (دانه کار، ۱۳۷۴). مجموعه‌ای از گیاهان هالوفیت و مقاوم به نمک دریا می‌باشند که از درختان و درختچه‌های مختلف، نخل‌ها، ایپیفیت‌ها، علف‌ها و سرخس‌های زمینی تشکیل شده‌اند (مجنونیان و میراب زاده، ۱۳۸۱) زنده‌زایی و شبه زنده‌زایی، تولید ریشه‌های تنفسی pneumatophores میخی، عسایی و زانوبی شکل (سازگار با شرایط زیستی خود) و سازوکارهای شوری زدایی آب دریا به این اجتماعات گیاهی قدرت سازش در ریشگاه‌های غرقاب با آب شور را داده‌است (دانه کار، ۱۳۸۰). همچنین با دارا بودن برگ‌های گوشتی، کوتین ضخیم، کوچک بودن سطح برگ‌ها پوشیده از غده‌های نمکی، کوچک بودن سطح روزنه‌ها و فرو رفتن روزنه‌ها در اپیدرم، در مقابل عوامل دما و تبخیر سازگاری یافته‌اند (صفیاری، ۱۳۸۰). منطقه حفاظت شده حراء که از سال ۱۳۵۱ به سبب پیوستگی بیشترین مساحت و تراکم خوب از درختان حرا و نقش مهم اکولوژیکی آن در حیات وحش منطقه و تولید مثل و تکثیر آبیان و پرندگان از سوی سازمان حفاظت از محیط زیست، منطقه حفاظت شده اعلام شد یکی از ذخیره گاه های مهم است که در ۱۷ ژانویه سال ۱۹۷۷ میلادی به طور رسمی در شبکه ذخیره گاه های زیستکره در برنامه " انسان و کره مسکون" یونسکو ثبت شده است (شکل ۱ و ۲).



شکل ۱: نمایی از رویشگاه حراء



شکل ۲: اکوسیستم حراء

### ۱-۱: تالاب های جنگلی جز و مدی:

شامل تالابهای مانگرو (حراء)، تالابهای nipah و تالابهای جنگلی جزر و مدی آب شیرین و اندازه درختان تالابهای جنگلی از ۱ تا ۲ متر تا ارتفاع ۵۰ متر متغییر می باشد. تالابهای جنگلی زیستگاههای متنوعی برای طیف گستردهای از گونه های گیاهی و جانوری به عنوان تنوع زیستی با اهمیت بین المللی شناخته شده را فراهم می سازد محل تولید ماهیان و بسیاری از غذاهای آبی، جانوران و گیاهانی است که توسط انسانها در سراسر جهان مورد استفاده قرار می گیرد.

### ۱-۲: پراکنش جنگل های مانگرو در جهان

به صورت کمربند حاره در کناره سواحل، مصبها، خورها و برخی از جزایر ماسه ای پراکنش دارد. البته تنوع، تراکم آنها در همه جا یکسان نیست. شرایط رویشی نواحی شرقی به ویژه آسیای جنوب شرقی نسبت به نواحی غربی به ویژه سواحل غربی آفریقا و آمریکای جنوبی مساعدتر است (مجنونیان و میراب زاده، ۱۳۸۱). این جنگلها در ۱۱۲ کشور دنیا یافت می شوند (Kathriesan & Bringam, 2001). وسعت آن بین چندین میلیون هکتار تا ۱۵ میلیون هکتار می باشد. وسیع ترین نواحی مانگرو مربوط به ناحیه اقیانوسیه و اقیانوس هند می باشد (Macintosh & Zismant, 1927).

### ۱-۳: پراکنش جنگل های مانگرو در ایران

جنگل های مانگرو در مناطق متعددی از جنوب کشور، سواحل خلیج فارس و دریای عمان حد فاصل  $25^{\circ}11'$  تا  $27^{\circ}52'$  عرض شمالی گسترش یافته اند. سه ساحل در استان سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بوشهر از خلیج گواتر در سیستان و بلوچستان تا بردخون در بوشهر را شامل می شود (دانه کار، ۱۳۷۷). وسعت این جنگلها در سیستان و بلوچستان در خلیج گواتر در امتداد رودخانه های نهنگ و کاجو  $671/53$  هکتار می باشد (عرفانی، ۱۳۸۶).

### ۱-۴: نقش مهم جنگل های مانگرو در تغییرات اقلیم

جنگلها و مدیریت آنها نقش مهمی در مباحث تغییرات اقلیم دارد. تالابهای جنگلی منبع ذخیره خاصی برای کربن می باشد. نابودی آنها می تواند مقدار زیادی کربن را وارد اتمسفر می کند و فرصت نگهداری کربن برای آینده (تثبیت کربن) را کاهش دهد. سالانه حدود ۱۷ تا ۲۰ درصد از گازهای گلخانه ای که منبع اصلی ایجاد تغییرات اقلیم است که عبارت دیگر این مقدار بیش از مقدار گازی است که توسط بخش حمل و نقل جهانی تولید می شود (رامسر، ۲۰۰۷).

#### ۵-۱: ارزش زیستی مانگروها

- ✓ مانگروها دارای بیوماس غنی می باشند که نسبت به سایر جوامع گیاهی از جهات مختلف پربارتر است. بنابراین به عنوان منبع غذایی مهمی در محدوده استقرار خود محسوب می شوند (کنوانسیون رامسر، ۲۰۱۱).
- ✓ حفاظت در برابر فرسایش بادی و خاکی، کاهش آلودگی هوا
- ✓ ریشه های درختان مانگرو رسوبات را جمع آوری، سرعت جریان آنها را کاهش و مانع فرسایش خاک شده و به حفاظت از خطوط ساحلی کمک می نمایند.
- ✓ از طریق زنده زایی (Cryptovivipary)، جوانه زدن بذور در روی گیاه مادری، بقای نسل خود را حفظ می کند. این مزیت نهالهای مانگرو بدون نیاز به ایجاد قلمه برای واکاوی تأمین می نماید.
- ✓ مانگرو دارای مصارف گوناگون پزشکی است. خواص دارویی این گیاه در درمان طاعون و قان قاریا اولین بار توسط دانشمند بزرگ ایرانی ابوعلی سینا کشف شد. به همین دلیل گیاه حراء *Avicennia* نامگذاری گردید. ریشه و برگها به عنوان ضمد زخم مورد استفاده قرار می گیرند.
- ✓ از پوست و برگ برخی از گونه های حراء تانن ( برای تولید جوهر مازو، چسب تخته، و خمیر چوب) به دست می آید.
- ✓ غنی بودن این مناطق از منظر وجود فیتوپلانکتونها منجر به حاصلخیزی این اکوسیستم گردیده است.
- ✓ وابسته بودن چرخه حیات موجودات دریازی مهم تجاری و اقتصادی به این زیستگاه
- ✓ قابلیت رشد و پرورش صدف ها و حلزونها، پناهگاه و وابسته بودن قسمتی از چرخه زندگی شان به مواد مغذی موجد در جنگل های مانگرو برخی گونه های میگو و زمین های ماسه ای این جنگلها جای مناسبی برای رشد برخی جلبکها می باشد.
- ✓ گل های زرد جنگل ها حرا زنبوران شهد ساز را حتی از کیلومترها مسافت تا سواحل شمالی بحر عمان به سوی خود فرا می خواند. و بنابراین گیاه حراء در تولید عسل و موم نیز مؤثر می باشد.
- ✓ مساعد بودن شرایط اکولوژیکی، این جنگل ها را به زیستگاه بسیار مناسب پرندگان مهاجر در فصول سرد تبدیل کرده است.
- ✓ این گیاه در تصفیه و ته نشین کردن ذرات معلق آب نیز نقش به سزایی دارد. هم چنین توانایی جذب بالای دی اکسید کربن را نیز دارا و از این رو باعث کاهش Global warming میشود. از دیگر ویژگیهای درختان حرا شیرین کردن آب دریا و مصرف آن و ترشح نمک از طریق برگ ها است.

#### ۶-۱: تهدیدات

- افزایش جمعیت بالطبع افزایش رشد اقتصادی را می طلبد و جزء لاینفک و غیرقابل اجتناب رشد اقتصادی در این مقوله بمعنای استفاده از زمینهای مانگرو برای اهداف مختلف نظیر تأسیس راهها، بنادر و لنگرگاهها، صنایع، گسترش شهرنشینی و غیره می باشد.
- ✓ نیاز به زمین برای توسعه شهری، کشاورزی و کشت آبی، استخراج نفت، برداشت بی رویه آب در بالادست
  - ✓ استفاده از جنگلها به عنوان منبع تولید محصولات چوبی و غیر چوبی
  - ✓ معمولاً قطع درختان مهمترین استفاده اقتصادی مخرب از این مناطق می باشد و نگرانی های عمده ای در تداوم کارکرد این اکوسیستمها به دنبال داشته است (Pillay, 2004).
  - ✓ حملات خزه تهدید اصلی برای رشد بذرهای مانگرو می باشد. به دلیل پوشش دادن برگ های گیاه و کاهش سرعت فتوسنتز منجر به مرگ نهال نوپا می گردد (غلامی، ۱۳۷۰)
  - ✓ مهمترین عامل تهدید کننده این جنگلها در ایران عبارتند از ایستگاههای پرورش میگوی احداث شده در مجاورت جنگل های مانگرو که علاوه بر تغییر در شرایط هیدرولوژیک منطقه، پساب خود را نیز به این جنگل ها وارد می سازند.
  - ✓ برداشت از سرشاخه ها به منظور تلطیف دام خصوصاً شتر در فصول خشک سال
  - ✓ استخراج تانن، تهیه نمک، رسوب آلاینده ها از جمله فاکتورهای مهم تخریب جنگل های مانگرو می باشد.

✓ موقعیت گذرگاهی اگرچه سبب می شود که جنگل های حرا از غنای هر دو اکوسیستم آب شور و شیرین و خشکی و دریا بهره مند شوند ولی همین موقعیت نقطه آسیب پذیر این جنگل ها نیز به حساب می آید. زیرا از هر دو سو می توانند مورد آسیب قرار گیرند. این ویژگی سبب شده است که جنگل های مانگرو نیز به عنوان زیستگاه حساس شناخته شوند.

✓ گونه غیربومی موش سیاه (*Rattus rattus*) تنها جوندۀ ساکن در جنگل های حرا می باشد. کنترل جمعیت موش سیاه به عنوان یکی از مهم ترین الزامات مدیریت حیات وحش در ذخیره گاه زیست کره محسوب میشود. کنترل گونه های غیربومی به ۳ طریق فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی انجام می شود. چون جنگل های حرا یک منطقه حساس است نمی توان به طریق شیمیایی و بیولوژیکی آنرا از بین برد. تنها راهی که وجود دارد کنترل فیزیکی است که به صورت استفاده از تله های کشنده و زنده گیر، نابودی لانه ها و ایستگاه های تغذیه است.

## ۲- پیشنهادات جهت حفاظت از این اکوسیستمها:

۱-۲. سیستمهای با مقیاس کم (Small-Scale System):

این سیستمها نوع خاصی از سیستمهای مورد استفاده قرار گرفته برای حفاظت از مانگروها به حساب می آید. در اندونزی این سیستم را اصطلاحاً Tambaks می نامند. در اصل این سیستم عبارتست از حوضچه های وسیعی که برای به دام انداختن و نگهداری ماهیها و صدفها تعبیه شده اند. در این حالت در قسمتهایی از این حوضچه ها که ارتفاع زمین بیشتر باشد جنگلهای مانگرو حفظ می شوند و در حقیقت درختان بصورت رگه هایی بر روی آب بندهای موجود در حد فاصل حوضچه ها قرار دارند تا هم به تثبیت خاک کمک کنند و هم بعنوان یک سایه بان باشند و هم از طریق فساد برگهای افتاده از درختان مانگرو یک منبع غذایی آلی برای ماهیها و صدفها فراهم آید. این حوضچه ها در قسمتهای شمالی جاوه نیز وجود دارد که در آنجا بیشتر به منظور پرورش شیرماهی، تعبیه شده اند ولی میگوها و صدفهایی که بطور تصادفی در داخل این حوضچه ها به دام می افتند نیز در آنجا مانده و پرورش می یابند. یک کانال اصلی حاوی دریچه نیز تعبیه شده بود که منجر به تعویض و تبادل آب در داخل حوضچه ها می شود. خود حوضچه ها دارای مجموعه ای از کانالها و گودالهای مخصوص ماهیها بودند که هر کدام یک آب بند داشت و بدین ترتیب یک محیط بسیار عالی برای پرورش ماهیها فراهم می شد.

## ۲-۲. سیستمهای با مقیاس بالا (Large-Scale System):

این سیستم نوع خاصی از سیستمهای محافظت کننده از اکوسیستم مانگرو است که اصل آن مفهوم ناحیه بندی (Zoning) می باشد. در این سیستم از کل اکوسیستم مانگرو یک منطقه محافظت می شود تا از آن بعنوان یک منطقه بافری برای حفاظت از سواحل، بهبود صید و پرورش ماهی استفاده کنند. در حقیقت در این سیستم استفاده از چوب درختان، توسعه پرورش ماهی و میگو و سایر فعالیتهای اقتصادی محدود به قسمتهای درونی منطقه و زمینهای ساحلی بالاتر از ناحیه بین جزر و مدی می شود. بعنوان مثال در تایلند مشکل فقر کیفیت آبهای ساحلی که بدلیل تجمع مواد زاید حاصل از صید میگو ایجاد شده بود، همانند سدی مانع از توسعه و پیشرفت پرورش میگو در اکوسیستم مانگرو می شد. به همین دلیل پرورش دهندگان میگو تشویق به احداث حوضچه هایی در پشت اکوسیستم مانگرو شدند و بدین ترتیب این اکوسیستم همانند یک فیلتر بیولوژیکی طبیعی عمل می کرد و کیفیت آب را قبل از آنکه به حوضچه ها برسد بهبود می بخشید.

## ۳- نتیجه گیری:

تغییرات آب و هوا یکی از بزرگترین مشکلاتی است که بشر در این قرن با آن مواجه می باشد. گرچه این تغییرات در طول تاریخ وجود داشته است ولی نرخ جاری گرمایش جهانی، حیات کلیه اکوسیستمها را تهدید می کند. واقع گردیدن جنگل های مانگرو بین خشکی و دریا موجب گردیده است که آنها جزء اولین اکوسیستمهایی باشند که تحت تأثیر تغییرات جهانی سطح آب دریاها قرار می گیرند و با علم به اینکه مانگروها برای تحمل شرایط دشوار محیط زندگی خود بسیار تخصصی شده اند و باید در شرایط نزدیک به آستانه های بردباری خود زندگی کنند، نسبت به تغییرات کوچک در محیط زندگی خود بسیار حساس می باشند. خدمات و منافع حاصل از اکوسیستمها محدوده کاملی از نیازهای ضروری بشر را برآورده می سازند. در قرن بیستم مباحث کلیدی نظیر تخریب لایه ازن، تغییر آب و هوا، جنگل زدایی و از بین رفتن تنوع زیستی تحقیقات علمی و جنبش های سیاسی را به سمت نقش اکوسیستمها و عملکرد آنها در بهبود رفاه انسانی سوق داده است (Euliss, 2008). ارزش ها و خدمات متعدد تالاب های ساحلی به عنوان یکی از زیستگاه های حمایت کننده و سپر حفاظ حیات در کره زمین و وضعیت مخاطره آمیز آنها در برابر تهاجمات انسان سبب شکل گیری مفاهیم جدیدی از قبیل استفاده خردمندانه به عنوان پیش نیاز مدیریت پایدار تالاب ها گردیده است. به این صورت که با بهره برداری پایدار از آنها برای منافع انسانی به نحوی که ویژگی های طبیعی اکوسیستم حفظ گردد. در جهانی که به سرعت تغییر می نماید، نیاز به سرمایه گذاری بیشتری در مدیریت پایدار تالاب های ساحلی، که بر مبنای درک بهتر از خدمات و منافع حاصل از آنها پایگذاری شده، وجود دارد (Lyons, 2005). کلیه جنگلهای طبیعی یکسری مزایایی دارند که به آن خدمات اکوسیستم گفته می شود. اهمیت اکولوژی جنگل های حرا بیش از آن است که تا کنون شناخته شده است. از دست دادن آنها توسط تبدیل شان به سایر استفاده ها (مثل کشاورزی و شهرسازی) و حتی تخریب آنها در اثر برداشت های مخرب به معنای از دست

دادن خدمات آنها می باشد. تالابها مانگروها، تورب زارها، جنگلهای آب شیرین دارای تنوع زیستی بالایی می باشند که به ما کمک کنند بتوانیم آبهای شیرین را و خدماتی از جمله نقش حیاتی آن در ذخیره کربن که برگ برنده در مقابل تغییرات اقلیم می باشد را مدیریت کنیم. جنگلهای خشکی و تالابی نقش مهمی در در چرخه آبی جهان دارند. ۸۰ درصد از تنوع زیستی خشکی در زیستگاههای جنگلی وجود دارد که نقش مهمی در کاهش و سازگاری با شرایط تغییر اقلیم دارند. امروزه جنگلهای مانگرو بیشتر برای حفاظت مورد توجه دولتها هستند و این مسئله نه تنها به خاطر محصولات متنوع و معیشتی است که ایجاد می کند بلکه به دلیل حفاظت از نوار ساحلی می باشد. اگرچه همچنان دعوا برای تبدیل جنگلهای مانگرو به ساخت و سازهای ساحلی و کشت آبی ادامه دارد ولی سرعت از بین رفتن مانگروها در سالهای اخیر به جز در آسیا به شدت کاهش یافته است. مانگروها از طریق قطرات نفتی و یا سموم علف کش و فعالیت های انسانی در معرض نابودی بوده اند. البته بخشی هم بطور طبیعی توسط جریان های شنی از بین می روند (غلامی، ۱۳۷۰). کارکردهای اکولوژیک خاص و فواید بی شمار حراها غیر قابل جانشین بوده و به همین دلیل ارزش حفاظتی انکارناپذیری دارند. هر گونه دخالت در این جنگلها از لحاظ جنگل شناسی یا برداشت از آن باید بر مبنای توجه و درک صحیح از اکوسیستم منطقه صورت پذیرد (دهقانان، ۱۳۸۰). عدم وجود تدابیر مدیریتی منظم و آشکار منجر به مبهم و ناکافی بودن تدابیر مدیریتی دولتها در ارتباط با زمینهای این اکوسیستم بعد گذشت سالها می باشد. همین امر منجر به تجاوز و دست اندازی غیرقانونی به زمینهای مانگرو در کل دنیا شده است. همچنین عدم وجود تکنیکهای کارآمد و کافی جهت احیای دوباره این اکوسیستم منجر به تخریب بی رویه این مناطق شد ولی در حال حاضر، اصول اولیه این مفهوم بخوبی مشخص شده است و در حال پیشرفت نیز می باشد. با توجه به عوامل فوق الذکر حفاظت از این اکوسیستم امری ضروری و الزامی می باشد و این خود اتخاذ تدابیر، تصمیمات و اقدامات خاصی را می طلبد. بر همین اساس و با توجه به مزایای دراز مدت این اکوسیستم، می توانیم بدون واردسازی خسارات جبران ناپذیری به این اکوسیستم، در عین حال از آن نیز استفاده های لازم، منطقی و کافی ببریم. برای اطمینان از چگونگی حفاظت، شناخت ارزش های این سیستم در مقیاس جهانی و محلی امری مهم است. این شناخت برای طیف وسیعی از مناطق ساحلی که از ذخایر طبیعی ویژه ای برخوردارند صادق است. به هر حال در این نگرش می بایست علائق مردم محلی به حساب آید تا با برنامه ریزی کاشت گونه های جنگلی و سیستم مناسب بهره برداری در هم آمیخته شود. به علاوه، ترویج بیشتر پژوهش های پایه در ارتباط با این اکوسیستم ضروری است زیرا مسئولیت حفظ میراث های طبیعی بر دوش نسل کونی است تا سهمی برای نسل آینده باقی بماند. استفاده تفریحی از این مناطق و رواج اکوتوریسم یکی از کارکردهای متداول و درآمدزا محسوب می شود و این بهره وری نیز تنها با در نظر گرفتن اصول مدیریت زیست محیطی و پرهیز از پیامدهای منفی آن پایدار خواهد بود.

#### ۴- پیشنهادات:

- ✓ گونه های مختلف جنگل های مانگرو دارای درجه تحمل مختلفی نسبت به تغییرات سطح آب دریا، شوری، طوفان های دریایی و سایر عوامل هستند که با آگاهی از این موضوع که کدام گونه ها در برابر آشفتنگی ها مقاوم هستند، مدیران منابع طبیعی می توانند از بذره های آنها که به صورت خوردو رشد می کنند به عنوان یک منبع مناسب جهت جلوگیری از نابودی جنگلها در آینده استفاده کنند.
- ✓ پایش تغییرات وسعت جنگل ها، پایش تغییرات سطح آب دریاها، بررسی تغییرات پارامترهای اقلیمی، انتشار گازهای گلخانه ای، بررسی وضعیت رسوب گذاری، همچنین بررسی روند توسعه، دخالت های مستقیم انسان در نواحی ساحلی جهت آشکار سازی روند تغییرات گذشته این جنگل ها، پیش بینی تغییرات آینده آنها و همچنین اتخاذ سیاست های مناسب جهت جلوگیری از روند نابودی آنها الزامی است.
- ✓ بازسازی مناطق آسیب دیده، تخریب شده و یا رها شده در اثر اعمال انسانی نیز می بایست در الویت های مدیریتی این جنگل ها قرار گیرد.
- ✓ علاوه بر اینها بهبود وضعیت مشیتی جوامع بومی نیز می تواند نقش بسیار مؤثری در این زمینه داشته باشد، تا به این ترتیب نیاز این جوامع به برداشت الوار، تخریب به منظور افزایش اراضی زیر کشت محصولات کشاورزی، پرورش میگو، استفاده از سر شاخه ها به عنوان علوفه دام و غیره مرتفع گردد و تخریب به حداقل برسد.
- ✓ جداسازی و شناسایی سیانو باکتریها از رسوبات جنگل حرا و بررسی تثبیت ازت به عنوان یک عامل مؤثر در گسترش جنگل.

#### ۵- منابع:

۱. دانه کار، افشین. فصلنامه جنگل و مرتع. بیولوژی و اکوفیزیولوژی درختان مانگرو. قسمت اول شماره ۲۴. ص ۲۴-۳۹. ۱۳۷۴.
۲. دانه کار، افشین. فصلنامه محیط زیست. مناطق حساس دریایی ایران. شماره ۲۴- ص ۲۸-۳۸. ۱۳۷۷.
۳. دهقانان، س. قزلی، ف. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. اقتصاد منابع طبیعی. محیط زیست و سیاستگذاریها. ۱۳۸۱.

۴. صفیاری، شهلا. انتشارات موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع . جنگل های مانگرو (قسمت دوم) جنگل های مانگرو ایران. تهران. ۱۳۸۰.
۵. عرفانی، ملیحه. بررسی ساختار و مقایسه تغییرات وسعت رویشگاه مانگرو در تالاب بین المللی خلیج گواتر و هور باهو در استان سیستان و بلوچستان به منظور گزینش زون حفاظتی- پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی. ۱۳۸۶.
۶. غلامی، محمد و ابراهیم، حمید. . بخش فضای سبز ره شهر.. جنگل های مانگرو(حراء) بخش اول. ۱۳۸۲.
۷. مجنونیان، هنریک و میرابزاده، پرستو. انتشارات سازمان محیط زیست. مناطق حفاظت شده ساحلی- دریایی (ارزشها و کارکردها). ۱۳۸۱.
۸. ولی الهی، جلال. بحران نابودی تالابها و زیستگاه ساحلی، مجله محیط زیست- جلد نهم. شماره چهارم. ص ۵۶-۶۸. ۱۳۷۶.
9. Eluiss, N.H *et al.* Linking ecosystem processes with wetland management goals: Charting a course for a sustainable future wetlands. 28. 553- 562. 2008
10. Kathiresan, K and Bingham, B.L. Biology of mangrove ecosystems, *Advances in marine biology*, 40:81-25. 2001
11. Lyons, K.G *et al.*. Rare Species and ecosystem functioning. *Conservation Biology* 19- 1019- 1024. 2005
12. Macintosh. D. J and Zisman, S. The Status of Mangrove Ecosystems: Trends in the Utilisation and Management of Mangrove Resource, International Union of Forest Research Organisations (unpublished) 1997.
13. Pillay, T.V.R.. *Aquaculture and the environment*, Blackwell publishing. Second edition. 31-38. 2004
14. Ramsar convention secretariat. *Ramsar Handbooks for the Wise Use of Wetlands*. 3<sup>rd</sup> edn. 2007
15. Westman, W.,. How much are natures Services worth. *Science* 197- 960/964. 1997