



(DOI): 10.22092/IRN.2017.111425

جنگل‌های مانگرو در ایران

شهلا صفیاری*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۱

چکیده

جنگل‌های مانگرو ایران در سواحل و جزایر خلیج فارس و دریای عمان واقع شده‌اند که از خلیج گواتر در شرق (دریای عمان) شروع شده و تا خلیج نایبند در غرب خلیج فارس گسترده‌اند. مانگروها در ایران از دو گونه انحصاری حرا (*Avicenia marina*) و چنل (*Rhizophora mucronata*) تشکیل شده‌اند. مانگروها برای رشد و توسعه در محیط ویژه خود که به‌طور مداوم تحت تأثیر جزرومد دریا و غرقاب قرار دارد، اقدام به تولید ریشه‌های هوایی، بذره‌های زنده‌زا و تغییر در آناتومی برگ کرده‌اند. همچنین با بسیاری از اراضی و پدیده‌های طبیعی که بر توسعه آنها اثر دارند، در ارتباط بوده و سازگاری دارند. مساحت هسته مرکزی جنگل‌های مانگرو ایران ۱۳۲۱۴/۱۶ هکتار است که ۹۷۷۷/۹۶ هکتار آن منحصربه‌جزیره قشم و بندر خمیر می‌باشد. از مجموع اراضی باتلاقی و جزرومدی، تنها ۸۲۷۳/۵ هکتار، از اراضی مرطوب و اراضی بین جوامع جنگلی ۴۰۱۷ هکتار و از سایر اراضی ۱۰۰۰/۱۵ هکتار قابلیت توسعه به هسته مرکزی جنگل‌ها را دارا هستند. بنابراین مجموع اراضی غیرجنگلی قابل توسعه ۱۳۲۹۰/۳ هکتار است و مجموع اراضی هسته مرکزی جنگل‌های مستقر و اراضی قابل تبدیل به جنگل ۲۶۵۰۴/۵ هکتار است. با توجه به سطح وسیع اراضی مذکور بدیهی است مدیریت جنگل‌های مانگرو در ایران بر مبنای مدیریت توسعه‌ای خواهد بود که با برنامه‌ریزی‌های دقیق و ارائه ویژه‌نامه‌های مدون کوتاه‌مدت و بلندمدت اجرا می‌شود.

واژه‌های کلیدی: حرا، چنل، قشم، مانگرو

Mangrove forests in Iran

Sh.Safiari*

Abstract

Iranian mangrove forests are located in the coast and islands of the Persian Gulf and Oman Sea, started from the Goiter Gulf in the East (Oman Sea) to the Nayband Gulf in the West Persian Gulf. Two endemic species i.e., *Avicenia marina* and *Rhizophora mucronata* forms the mangroves in Iran. For growth and development in an environment which is constantly under the influence of sea tide and flooding, mangroves produce aerial roots and viviparous seeds and change the anatomy of their leaves. Mangrove forests are also related and compatible with lots of lands and natural phenomena, affecting their development. The core area of mangrove forests in Iran is 13214.16 ha of which 9777.96 ha is related to the Qeshm Island and Khamir port. From total area of marsh and tidal lands, 8273.5 ha have the capability to be developed to forests. This figure is calculated to be 4017 ha and 1000.15 ha for the lands between forest communities and other lands, respectively. Therefore, the total area of non-forest lands is 13290.3 ha and the total area of established forests and the lands that could be converted to forest is 26504.5 ha. Due to the large surface area of the mentioned lands, it is evident that management of mangrove forests in Iran should be based on development management, executed with careful planning and short-term and long-term plans.

Keywords: *Avicenia marina*, *Rhizophora mucronata*, Qeshm, Mangrove

* مربی پژوهش، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
پست الکترونیک: shsafiri@gmail.com

* Senior Research Expert, Research Institute of Forests and Rangelands, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran
E-mail: shsafiri@gmail.com



● مقدمه

مانگروها از مهمترین نظام‌های حیات‌بخش جهان محسوب می‌شوند و با سایر اکوسیستم‌های جنگلی تفاوت اساسی دارند. مانگروها جوامع جنگلی ویژه‌ای هستند که به دلیل نوع استقرار خود با شرایط اکوتونی که در گذرگاه آب و خشکی حاکم است، سازگاری پیدا کرده‌اند. استقرار مانگروها متأثر از شرایط آبی و خشکی اطراف به‌طور توأم است.

سازگاری در گستره ناآرام، یویا و در حال تغییر رخ می‌دهد که سطح آب دارای نوسانات روزانه بوده و محیط آن دایم در معرض کارکرد جزرومد قرار دارد. وابستگی به اراضی خشک اطراف نیز آنها را در معرض پیامدهای مدیریت زمین در بالادست قرار می‌دهد. سازگاری مطلوب در شرایط اکوتونی خاص لازمه مدیریت مطلوب در مناطق بالادست است که در بقای آن مؤثر بوده و به‌همین نسبت نیز مدیریت بهینه عرصه‌های آبی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. توسعه پایدار مانگروها بر این مبنا مشروط به حفاظت اصولی در گستره آب و خشکی در محیط‌زیست است. در چنین محیطی همه عامل‌ها از

طریق فرآیندهایی با یکدیگر مرتبط هستند که به‌واسطه آنها تبادل و جذب مداوم انرژی انجام می‌شود. فرآیندهای درونی تثبیت انرژی به‌شدت تحت تأثیر شماری از فرآیندهای بیرونی قرار دارند که ثابت زیستگاه را تنظیم می‌کنند. در چنین محیطی چنانچه فرآیندها حفظ شوند، اکوسیستم پایدار خواهد ماند و اختلال در هر یک موجب ناپایداری می‌شود. برنامه‌ریزی جامع جنگل‌های مانگرو برای پایداری در چنین شرایطی باید به‌گونه‌ای انجام شود که ویژگی‌های ثابت زیستی دوگانه جامعه جنگلی مزبور را تضمین کند.

مدیریت و برنامه‌ریزی در جنگل‌های مانگرو نیاز به دید جامع‌نگر دارد، به‌گونه‌ای که بتواند کلیه شرایط را مورد توجه قرار داده و بر اساس آنها برنامه مطلوب را ارائه دهد. اراضی جنگلی مانگرو 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 غیرمتعارف حاکم بر رویشگاه‌ها، خود را تجهیز کرده و سازگاری منحصربه‌فردی را ارائه داده‌اند، به‌گونه‌ای که همواره در کانون تشکیلات حفاظتی بین‌المللی قرار گرفته و به‌عنوان زیستگاه‌های حفاظت‌شده معرفی می‌شوند.

● پراکنش جغرافیایی و ویژگی‌های عام

جنگل‌های مانگرو ایران در تقسیم‌بندی‌های جغرافیایی جهانی در پهنه حاره‌ای قدیم، زیر پهنه آفریقا و زیر ناحیه سند و عمان قرار می‌گیرند. در تقسیم‌بندی جهانی استقرار مانگروها در شرق و غرب کره زمین، در زمره مانگروهای شرقی قرار گرفته‌اند و در تقسیم‌بندی اقیانوسی در طبقه مانگروهای مستقر در اقیانوس هند و آرام قرار دارند.

مانگروها در ایران در عرض‌های شمالی ۲۵ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۲۷ درجه و طول‌های شرقی ۵۵ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۶۵ درجه گسترده‌اند و در عرض جغرافیای ۲۸ درجه قطع می‌شوند. مناطق پراکنش آنها از شرق ایران در ناحیه عمان قرار دارد که در امتداد جنگل‌های پاکستان وارد ایران شده و در خلیج گواتر تشکیل جوامع جنگلی داده‌اند. این جوامع به‌صورت نواری باریک و لکه‌ای امتداد یافته و دوباره در بندرهای سیریک و جاسک در حاشیه خورها مستقر و انبوه شده و سپس تا کولقان، تیاب و کلاهی پیش رفته و به‌صورت جوامع جنگلی بزرگ در نواحی مزبور تشکیل شده‌اند. جوامع جنگلی در جزیره قشم و بندر خمیر به‌صورت انبوه استقرار یافته و سپس به طرف غرب خلیج فارس گرایش می‌یابند که تا خلیج نای‌بند و دیر در استان بوشهر ادامه دارند. مانگروها در ایران به‌صورت جوامع جنگلی پیوسته یا



شکل ۱- نمایی از جنگل‌های مانگروی متراکم در هنگام مد (جزیره قشم)

گسسته تشکیل شده‌اند که وسعت و انبوهی آن در مناطق مختلف متفاوت است. در برخی مناطق مانند جزیره قشم و بندر خمیر، سیریک، کولقان و تیاب متراکم و نیمه‌متراکم هستند و در برخی تقاطع به صورت جوامعی تنک و کم‌تراکم بوده و در حد فاصل جوامع جنگلی دارای تراکم خیلی کم، پراکنده و تخریب یافته هستند. تمامی جوامع جنگلی توسط انواع راه‌های آبی شامل خورهای بزرگ و کوچک و آبراه‌ها از یکدیگر جدا می‌شوند. بزرگ‌ترین جامعه متحد جنگلی در جزیره قشم واقع شده است. جنگل‌ها در ایران به‌طور عمده ساحلی هستند و در حاشیه خورها، خلیج‌ها و انواع آبراه‌ها تشکیل شده و تا آخرین حد تأثیری جزرومد ادامه می‌یابند (شکل‌های ۱ و ۲).

مانگروهای ایران نیز انحصاری هستند و گونه‌های غیرانحصاری در جوامع جنگلی دیده نمی‌شود و فقط از دو گونه حرا (*Avicennia marina*) و چنند (*Rhizophora mucronata*) تشکیل شده‌اند. حرا گونه غالب است و در کلیه مناطق استقرار جنگل‌ها دیده می‌شود. چنند فقط در خورهای سیریک و جاسک تشکیل جامعه داده که گاهی جامعه آن خالص است، ولی بیشتر همراه با حرا دیده می‌شود. حرا گونه‌ای درختی یا درختچه‌ای است که در جوامع متراکم تشکیل جوامعی چند اشکوبه می‌دهد. چنند هم درختی است که ارتفاع بیشتری از حرا دارد (شکل‌های ۳ و ۴). جوامع جنگلی مانگرو هنگام مد به داخل آب فرو رفته و موقع جزر تمام اندام‌های هوایی آنها، حتی بستر ریشه‌های هوایی

نمایان می‌شود و به‌همین دلیل به جنگل‌های شناور نیز مشهور هستند.

● ویژگی‌های خاص و سازگاری با اراضی مرتبط

جنگل‌های مانگرو جوامعی منحصربه‌فرد محسوب می‌شوند که با شرایط محیطی خود و شرایط اکوتونی خاص حاکم بر مناطق استقرار سازگاری یافته‌اند. برای سازگاری با چنین محیطی، گونه‌ها و جوامع ویژگی‌های خاصی در خود ایجاد کرده‌اند که وجه تمایز آنها با سایر جوامع جنگلی را مشخص می‌سازد. گونه‌های مانگرو اقدام به تغییرات فیزیولوژیکی در برخی از اندام‌های خود کرده و ارتباط تنگاتنگی با اراضی مرتبط با خود و پدیده‌های طبیعی به وجود آورده که مجموع این عامل‌ها باعث شکل‌گیری، استقرار و استمرار زندگی آنها شده است.

۱- تغییرات فیزیولوژیکی

مشخصات ریشه: ریشه‌ها در هر دو گونه هوایی بوده و ریشه‌های هوایی باعث تنفس در محیط بی‌هوازی می‌شوند. به‌علاوه، نوع ریشه به‌گونه‌ای است که باعث استقرار گیاه در بستر گل‌آلود نیز می‌شود. حرا دارای یک ریشه کوتاه و کم‌عمق ولی قوی است که از آن ریشه‌های هوایی بی‌شماری بیرون می‌آید و در شعاع گسترده‌ای زیر درختان انتشار می‌یابد. ریشه‌ها تنفس‌کننده بوده و با تعدیل اثر امواج باعث اکسیژن‌رسانی و تهویه شده و در نتیجه به تنفس گیاه کمک می‌کنند. ریشه‌ها ذرات ریز را رسوب داده و بستر مناسبی برای استقرار گیاه ایجاد می‌کنند. ریشه‌ها عامل

مولد غذا برای جانداران محدوده خود نیز به‌شمار می‌روند. ریشه‌های چنند نیز هوایی بوده ولی از ساقه اصلی یا شاخه‌ها منشعب شده و به‌صورت کماتی به داخل بستر گل‌آلود فرو می‌روند. تأثیر و اعمال ریشه‌های چنند نیز مانند حرا است. به این نوع ریشه‌ها که تنفس‌کننده هستند، پنوماتوفور می‌گویند (شکل‌های ۵ و ۶).

- مشخصات بذر: حرا و چنند برای استقرار در محیط گل‌آلود با خواص نامتعارف دارای بذرهای متفاوتی با سایر گونه‌ها هستند. هر دو گونه زنده‌زا بوده و اعمال لازم را روی درخت مادری برای مقابله با بستر گل‌آلود انجام می‌دهند. حرا زنده‌زای کامل نیست، اما چنند زنده‌زای کامل است و کلیه فرآیندهای تولید مثلی بذر روی درخت مادری انجام می‌شود.

- مشخصات برگ: برگ‌ها برای مقابله با محیط نیز تغییراتی را در خود ایجاد کرده‌اند. برگ‌ها دارای روزنه‌های هوایی بزرگ و فرورفته در لایه زیرین هستند که بر فشار اسمزی تأثیر گذاشته، تغییرات مکشی ایجاد کرده و با شوری مقابله می‌کنند. سازوکار برگ برای مقابله با شوری مانند سازوکار برگ در صحرای خشک است.

۲- سازگاری با اراضی مرتبط و پدیده‌های طبیعی
مانگروها با اراضی مرتبط با خود و پدیده‌های طبیعی محیطی مؤثر دارای ارتباط تنگاتنگ بوده و بدین طریق سازگاری لازم را به‌وجود می‌آورند. انواع اراضی و پدیده‌های محیطی مؤثر بر توسعه، استقرار و استمرار زندگی اراضی جنگلی مانگرو و نحوه تأثیر هر یک از آنها تشریح می‌شود.

- راه‌های آبی: انواع راه‌های آبی به‌صورت آبراهه، خورهای بزرگ و کوچک و برخی مصب‌ها در مناطق استقرار بر ثبات جنگل تأثیر می‌گذارند. راه‌های آبی با ایجاد غرقاب و خاک اشباع شده و تعادل در عناصر، جنگل‌های باثبات، متعادل و کم‌ثبات ایجاد می‌کنند. تأثیر راه‌های آبی ایجاد غرقاب با ارتفاع‌های مختلف، گل‌آلودگی و ایجاد خاک ریزدانه است که همگی از عامل‌های مهم استقرار محسوب می‌شوند. زهکشی نامناسب و دخالت انسان به‌صورت نابجا



شکل ۲- نمایی از جنگل‌های مانگرو متراکم و نیمه‌متراکم استقرار یافته در خورها و راه‌های آبی (جزیره قشم- بندر خمیر)



نیز از عامل‌های محدودکننده در این رابطه است.

آب شیرین: آب شیرین از عامل‌های حیاتی استقرار جنگل‌ها به شمار می‌رود. اراضی جنگلی مانگرو برای استقرار مطلوب به آب شیرین وابسته‌اند چراکه آب شیرین باعث کم شدن شوری می‌شود، فشار اسمزی را تنظیم می‌کند، میکرو اورگانیزم‌ها را در سطح وسیع گسترش می‌دهد و مناطقی با شوری‌های متفاوت ایجاد می‌کند که بر سازگاری و تراکم جنگل‌ها مؤثر است. میزان آب شیرین در محیط جنگل به آب و هوای هر منطقه، شرایط حوضه آبخیز، نوع رسوبات و حرکات رودخانه‌ای، شرایط جزرومد و نوع زهکشی طبیعی وابسته است که باعث تعادل در میزان نمک می‌شود.

جزرومد: مهمترین عامل تشکیل جنگل در هر ناحیه جزرومد است. جزرومد باعث تعویض آب مانده با آب تازه شده و تعادل در آب شیرین، رساندن اکسیژن در حد مطلوب و در اختیار گذاشتن مواد غذایی را ایجاد می‌کند. همچنین باعث ورود مواد آلی لازم و خروج مواد زاید در اطراف جنگل‌ها می‌شود. جزرومد بدین ترتیب مواد غذایی لازم و اکسیژن مورد نیاز را از نهرهای بالایی به جوامع جنگلی رسانده و باعث جریان تغذیه‌ای می‌شود. به علاوه، جزرومد اکسیژن‌رسانی کامل به تمام اندام‌های گیاه را انجام می‌دهد و باعث ذخیره دی‌اکسید

کربن و کاهش سولفور، آلومینیوم و سایر مواد سمی می‌شود. بدین ترتیب از پدیده اسید سولفاتاسیون جلوگیری کرده و PH را در سطح ثابت نگه می‌دارد. جزرومد با تعدیل شوری، رساندن اکسیژن مناسب و هدایت مطلوب آب، غرقاب دائم ایجاد می‌کند که مجموع این عامل‌ها باعث استقرار بهینه جنگل‌ها می‌شود.

جزرومد برای تأثیر مطلوب بر استقرار و استمرار زندگی جوامع مانگرو باید دارای نوسان‌های مناسب باشد. همچنین جزرومد باید به صورت منظم بر جنگل‌ها تأثیر بگذارد. تناوب جزرومد، ارتفاع آن، سطوح آب ایجاد شده بر اثر جزرومد و تخلیه آب توسط آن، قدرت و وسعت جزرومد و نظم آن از عامل‌های مهمی هستند که در این رابطه تأثیرگذارند. عامل‌های نامبرده همگی تابعی از شرایط محیطی و مشخصات ژئومورفولوژیکی هر منطقه است.

جزرومد باعث تعویض آب مانده با آب تازه شده و تعادل در آب شیرین، رساندن اکسیژن در حد مطلوب و در اختیار گذاشتن مواد غذایی را ایجاد می‌کند. همچنین باعث ورود مواد آلی لازم و خروج مواد زاید در اطراف جنگل‌ها می‌شود.

به‌همین دلیل، تأثیر جزرومد در جوامع مختلف متفاوت بوده و باعث ایجاد انواع اراضی در تراکم‌های مختلف می‌شود.

رسوب‌گذاری: رسوب‌گذاری مناسب با ورود زیاد گل و لای کلوییدی باعث تشکیل اراضی یا ثبات جنگلی می‌شود. رسوب‌گذاری نامتعادل نیز به‌ویژه با خاک درشت‌دانه از عوامل بی‌ثباتی و محدودکننده در استقرار جامعه مانگرو محسوب می‌شود.

غرقاب: غرقاب بر رشد، مکان‌یابی و شکل‌گیری جنگل‌ها تأثیر زیادی دارد. تعداد دفعات غرقابی شدن در زمان‌های معین، ارتفاع و تناوب غرقاب، تعداد آب‌گرفتگی در روز، ماه و سال و ارتفاع آب از عامل‌های تأثیر غرقاب بر رشد و استمرار زندگی مانگروها است.

شوری: اراضی جنگلی مانگرو برای بقا، رشد و تشکیل به حد معینی از شوری نیاز دارند. شوری زیاد برای جنگل‌ها مضر بوده و شوری کم نیز نیازهای لازم را برای اعمال حیاتی فراهم نمی‌آورد. شوری به‌ویژه هنگام پیشینه رشد و رشد نرمال بسیار مهم است. داده‌ها حاکی بر آن است که دو گونه حرا و چنندل شوری ۳۵ تا ۵۰ PPT را تحمل کرده‌اند.

سایر پدیده‌های طبیعی مرتبط بر استقرار و رشد مانگروها نیز عبارتند از: فصل خشک و طولانی، طوفان و باد شدید، بارندگی و درجه حرارت نامناسب، ویژگی‌های خاک و برهم خوردن دانه‌بندی و سوق بستر به



شکل ۴- نمایی از جامعه چنندل با نمایش ریشه‌های هوایی



شکل ۳- جامعه جنگلی مترکم مخلوط حرا و چنندل (خورهای سیریک)



شکل ۵- نمایی از ریشه‌های گسترده هوایی در جنگل‌های متراکم (کولقان - تیاب)



شکل ۶- نمایی از ریشه‌های گسترده هوایی در جنگل‌های کم‌تراکم و نیمه‌متراکم (بندر خمیر)



شکل ۷- برگ و میوه درخت حرا

درشت‌دانگی که عامل محدودکننده است، عرض جغرافیایی نامتناسب، زهکشی نامناسب طبیعی و مصنوعی و آبی‌پروری غیراصولی.

سازگاری با پدیده‌های محیطی طبیعی و نحوه اثر انواع اراضی مرتبط هم رمز موفقیت در تشکیل، رشد و استمرار زندگی مانگروها محسوب می‌شود.

● ویژگی‌های بوم‌شناختی

۱- مشخصات آب و هوا

درجه حرارت: مناطق استقرار مانگروها شرایط اقلیمی مناطق ساحلی عرض‌های پایین را دارا هستند که دامنه نوسان ملایم شبانه‌روزی دما از مشخصات آن است. درجه حرارت ۲۲ تا ۲۶ درجه سانتیگراد در مدت ۲۰۰ روز در سال مناسب‌ترین دما برای اراضی جنگلی مانگرو ایران است. درجه حرارت‌های زیاد به مدت طولانی موجب افزایش تبخیر شده و شوری را افزایش می‌دهد که زیاد شدن شوری نیز با خشک شدن آبراهه‌ها در بستر جنگل‌ها مزید بر علت شده و اثر مخرب بر جنگل‌ها می‌گذارد. به‌همین ترتیب، درجه حرارت کم نیز بر جنگل‌ها تأثیر مخربی دارد. دمای کمتر از ۵ درجه به مدت بیش از ۱۰ روز در سال عامل منفی محسوب می‌شود. مانگروها به درجه حرارت زیر صفر و یخبندان نیز بسیار حساس هستند و در مناطقی که درجه حرارت زیر صفر دارند، مستقر نمی‌شوند.

بارندگی و رطوبت: مناطق استقرار مانگروها در ایران ناحیه‌ای است که بارندگی سالانه کمی دارد و بارش‌ها منحصر به دوره‌ای کوتاه است. بیشتر از ۵۰ درصد بارندگی در زمستان و حدود ۳۰ درصد نیز در پاییز و بهار به‌طور متوسط گزارش شده است. در مجموع، حدود ۸ تا ۹ ماه در سال ماه‌های بدون باران است، فصل بارش کوتاه بوده ولی نوسان بارش بر اساس آمار آب و هوایی در منطقه وجود دارد. با وجودی که مانگروها در خلیج فارس و دریای عمان تحت تأثیر مستقیم بارندگی قرار ندارند، ولی اثرات غیرمستقیم بارندگی و رطوبت سالانه و رطوبت نسبی بر استقرار آنها مؤثر است.



بارندگی با اثرات غیر مستقیم خود نظیر در اختیار قرار دادن آب شیرین و نفوذ به غده‌های نمکی باعث کاهش تأثیر عوامل مخرب شوری بر گیاه می‌شود. بارندگی همچنین سیلت کافی در اختیار بستر جنگل‌ها قرار می‌دهد و زمانی که میانگین بالقوه تبخیر و تعرق زیاد است، باعث کاهش شوری می‌شود. بارندگی رطوبت نسبی را افزایش می‌دهد که تأثیر زیادی بر رشد جنگل‌ها، زادآوری و شاخه‌زایی دارد. در نهایت، بارندگی میزان نمک غلیظ شده روی لایه‌های رویین خاک و برگ‌ها را شسته و باعث مقاومت بهتر جوامع در مقابل شرایط محیطی می‌شود. رطوبت نسبی در مناطق

استقرار نیز ۶۵ درصد تا ۷۸ درصد است. سایر عوامل آب و هوایی مانند باد و طوفان، فشار هوا و غیره تأثیر مهمی در شرایط جنگل‌های مانگرو در ایران ندارند.

۲- ویژگی‌های اداپتیکی
ویژگی‌های مهم اداپتیکی مؤثر بر استقرار جنگل‌ها شامل شرایط ژئومورفولوژیکی مناطق و مشخصات خاک بستر است. از نظر

جدول ۱- تعیین سطوح اراضی جنگلی، اراضی مرتبط و اراضی قابل توسعه به جنگل مانگرو در ایران

نام و نوع پدیده	علامت ویژه	نوع کاربری	مساحت کل در ایران به هکتار	درصد پدیده نسبت به کل محدوده پردازشی به درصد
جنگل‌های مانگرو متراکم (نوع اول)	F ₁	تولیدی	۵۴۶۲/۰۶	۱/۵۲
جنگل‌های مانگرو نیمه‌متراکم (نوع دوم)	F ₂	تولیدی	۳۵۶۲/۳۱	۰/۹۵
جنگل‌های مانگرو کم‌تراکم، پراکنده و تخریب‌یافته (نوع سوم)	F ₃	قابل توسعه + حفاظتی + تغییر فرم	۳۷۶۱/۹۶	۰/۹۷
هسته مرکزی جنگل‌های مانگرو (متراکم + نیمه‌متراکم)	F ₁ + F ₂	تولیدی	۹۳۲۹/۳۱	۲/۴۷
مجموع اراضی جنگلی (متراکم + نیمه‌متراکم + کم‌تراکم)	F ₁ + F ₂ + F ₃	تولیدی حفاظتی	۱۳۲۱۴/۱۶	۳/۴۴
مجموع اراضی باتلاقی	Sw	قابل توسعه	۲۴۹۲۱/۳۵	۹/۴۸
مجموع اراضی مرطوب	WE	تأمین رطوبت اراضی بستر و باتلاق‌ها	۱۰۱۵۷	۲/۳
مجموع اراضی جزرومندی	Tf	توسعه + حفظ رطوبت و گذارسانی	۱۶۳۷۷/۲	۷/۲
اراضی باتلاق‌های قابل توسعه	Swd	توسعه	۸۲۷۳/۰۴	۸/۳۴
مجموع سایر اراضی توسعه‌ای	Od	توسعه در صورت مدیریت	۵۰۱۷/۱۵	۶۹/۲۴
مجموع کل اراضی قابل توسعه غیر جنگلی	D	توسعه + حفاظت	۱۳۲۹۰/۲۷	۲۷/۳۲
کل اراضی جنگلی + کل اراضی غیر جنگلی قابل توسعه	All	توسعه	۲۶۵۰۴/۴۳	۱۰۰ = ۶۹/۲۴ + ۳۰/۷۶



شکل ۹- نمایی از پرندگان جامعه مانگرو در ایران



شکل ۸- گلخورک، گونه اصلی جوامع مانگرو

همچنین این موجودات هم در هنگام جزر و هم در هنگام مد دارای فعالیت هستند.

خزندگان از دیگر مهره‌دارانی هستند که شامل دو لاک‌پشت عقابی و سبز و ۵ گونه مار دریایی می‌شوند. پرندگان از مهره‌داران بسیار شاخص منطقه هستند که در محیط امن جنگل‌ها زندگی کرده، تغذیه و جوجه‌آوری می‌کنند. پرندگان منطقه شامل ۹۳ گونه از ۳۰ خانواده هستند (شکل ۹). همچنین فقط یک نوع پستاندار جونده به نام موش سیاه گزارش شده است.

● تشریح موقعیت جنگل‌های مانگرو

۱- اراضی جنگلی

با استفاده از روش‌های دورسنجی و مشاهدات میدانی اراضی جنگلی از سایر اراضی جدا و در یک طبقه قرار گرفتند. اراضی مذکور چون به‌طور عمده از حرا تشکیل شده‌اند، بنابراین تفاوت در جامعه بر اساس تراکم است. با روش‌های معین اراضی جنگلی بر اساس تراکم تاج‌پوشش به طبقات مترکم، نیمه‌مترکم، کم‌تراکم و لکه‌ای و چندپایه‌ای و غیره تقسیم‌بندی شده‌اند. برای تعیین تفاوت‌ها در هر طبقه تراکمی و مشخصات هر طبقه از مشاهدات زمینی نیز استفاده شده و آماربرداری و اندازه‌گیری‌های لازم به‌منظور تشریح دقیق موقعیت هر طبقه انجام شد.

از نظر نوع استفاده و کاربری اراضی جنگل‌های مترکم و نیمه‌مترکم در زمره جنگل‌های تولیدی محسوب می‌شوند که کارکردهای اقتصادی دارند و هسته مرکزی جنگل‌ها را تشکیل می‌دهند که در

PH خاک در اکثر مناطق استقرار در حد مطلوب و قابل قبول است.

۳- پوشش‌های گیاهی

پوشش‌های گیاهی شامل مانگروهای انحصاری (گونه حرا و چندل) و پوشش‌های حاشیه‌ای اختیاری (گونه‌های علفی شورپسند) هستند. سایر پوشش‌ها در مناطق استقرار جنگل‌ها در ایران دیده نشده است.

۴- اجتماعات جانوری

زهزاد، بهرام و هنریک مجنونیان، اجتماعات جانوری جنگل‌های مانگرو (خلاصه):

- اجتماعات جانوری بی‌مهرگان شامل

شکم‌پایان و دوکفه‌ای‌ها.

- اجتماعات جانوری سخت‌پوستان

شامل خرچنگ‌های پهن از ۳ خانواده با ۱۰ گونه. علاوه‌برآن، دو نوع میگوی صورتی و سفید نیز در این رده‌بندی قرار دارند.

- اجتماعات جانوری مهره‌داران شامل

انواع ماهیان که بخش وسیعی از فون منطقه را تشکیل داده و دارای ۳۲ گونه از ۱۷ خانواده هستند. ماهی گلخورک *Mudskippers* که به ماهی خزنده مشهور است نیز در این طبقه‌بندی قرار گرفته است. گلخورک‌ها در

بستر گل‌ولای‌دار مانگروها زندگی می‌کنند.

فون اصلی و مهم جوامع مانگرو بوده و از نظر سازگاری با موقعیت اکوتونی بسیار شاخص هستند (شکل ۸). اندام‌های تغییر شکل یافته‌ای دارند که توسط آنها در این محیط سازگار شده‌اند و حرکتشان به‌وسیله

باله‌های سینه همراه با جهش و جست‌وخیز است. گلخورک‌ها از خانواده *Periophthalmidae* بوده و به‌وفور در بستر گلی و حتی روی ریشه‌های هوایی نیز دیده شده‌اند.

شرایط ژئومورفولوژی، مانگروهای ایران به‌طور عمده در حاشیه خورهای بزرگ و کوچک و برخی از اراضی دلتایی قرار دارند، ولی استقرار آنها در سطح زیاد به‌طور عمده در حاشیه خورها است. خورها و مصب‌ها در اراضی مانگروهای ایران در سه گروه قرار دارند: مصب‌های زون اختلاط، مصب‌های ساحلی - رودخانه‌ای و مصب‌های زون ساحلی.

خاک بستر مانگروها به‌طور عام خاکی پر از گل و لای، غرقایی کامل، اشباع، دارای ریزدانه با درصد سیلت زیاد، با ارتفاع متفاوت غرقاب در خاک بستر است که بستگی به فاصله آن از حاشیه خور دارد. خاک کاملاً چسبنده در مناطق مترکم و نیمه‌مترکم و غیرچسبنده و خشک در مناطق دور از خور است. رنگ خاک خاکستری تیره تا سیاه است. در اراضی دارای خاک‌های خشک گل و لای و غرقاب کم و به‌طور عمده دورتر از حاشیه آبی است. اراضی به‌صورت کم‌تراکم، لکه‌ای، چند پایه‌ای یا درختچه‌ای خیلی کوتاه تشکیل می‌شوند و با تشدید این شرایط جامعه جنگلی به‌وجود نمی‌آید.

مانگروها به خاک درشت‌دانه بسیار حساس هستند، بنابراین درصد عناصر درشت‌دانه مانند شن در بستر جوامع مترکم در سطح پایینی قرار دارد و هرچه خاک خشک‌تر می‌شود، به درصد شن افزوده شده و جوامع کم‌تراکم ظاهر می‌شوند. سدیم مهم‌ترین عنصر تشکیل دهنده خاک است. سایر عناصر مانند سولفور، آهن و آلومینیوم در بستر جنگل‌ها درصد کمی دارد. به‌همین دلیل پدیده اسید سولفات به‌طور معمول تشکیل نمی‌شود



آنها رشد و توسعه به‌طور مرتب انجام می‌شود. همچنین اراضی جنگلی کم‌تراکم، تنک و لکه‌ای جنگل‌های غیر تولیدی به‌شمار می‌روند که کارکرد اقتصادی ندارند، ولی از نظر محیط‌زیستی ارزشمند هستند. این جنگل‌ها دورتر از هسته مرکزی قرار دارند و قابلیت توسعه در آنها کم بوده و در شرایط خاص می‌توانند توسعه یابند.

۲- اراضی باتلاقی

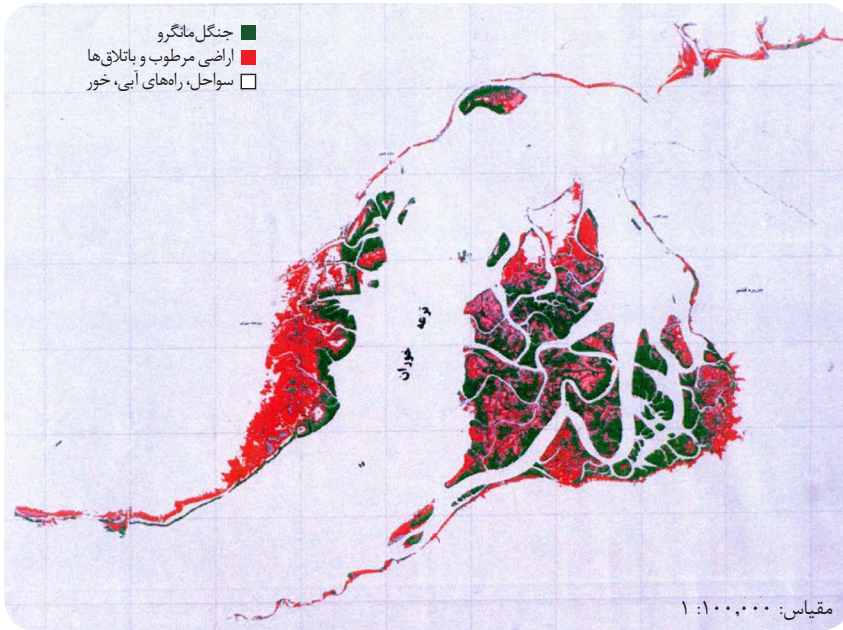
بر اساس روش‌های معین، اراضی باتلاقی بر اساس بازتاب خود از سایر اراضی تفکیک شده و با مشاهدات زمینی کنترل می‌شوند. اراضی باتلاقی خود به چهار طبقه اراضی باتلاقی خالص، اراضی باتلاقی نیمه‌غرقابی، اراضی باتلاقی بین جوامع جنگلی و اراضی غیر باتلاقی تقسیم شده‌اند.

باتلاق‌ها بستر جنگل‌های مانگرو را تشکیل می‌دهند و از نظر کاربری عامل اصلی استقرار و توسعه جنگل‌ها هستند. در واقع تشکیل جنگل وابسته به نوع اراضی باتلاقی است که در آن قرار دارد. اراضی باتلاقی خالص واجد جنگل‌های مترکم و نیمه‌مترکم است که توسعه در آنها انجام می‌شود. اراضی باتلاقی نیمه‌غرقابی واجد جنگل‌های نیمه‌مترکم تا تنک است و قابلیت توسعه دارند.

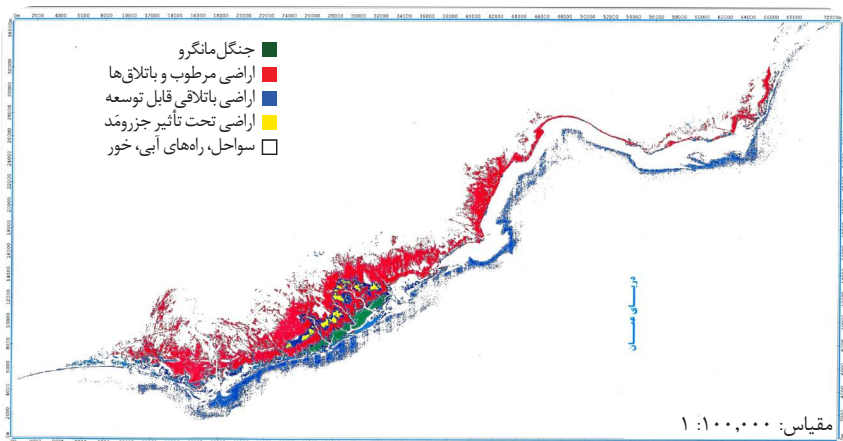
اراضی باتلاقی بین جوامع که به‌صورت غرقابی متمایل به نیمه‌غرقابی است، از مهمترین اراضی برای توسعه محسوب می‌شوند. اراضی غیرغرقابی هم شرایط توسعه و استقرار جنگل‌ها را ندارند. در صورتی که در اراضی باتلاقی غیرغرقابی یا نیمه‌غرقابی چنانچه اصلاحاتی نظیر زهکشی یا تغییر مسیر راه‌های آبی انجام شود، می‌توانند در زمره اراضی توسعه‌ای مطرح شوند.

۳- اراضی مرطوب

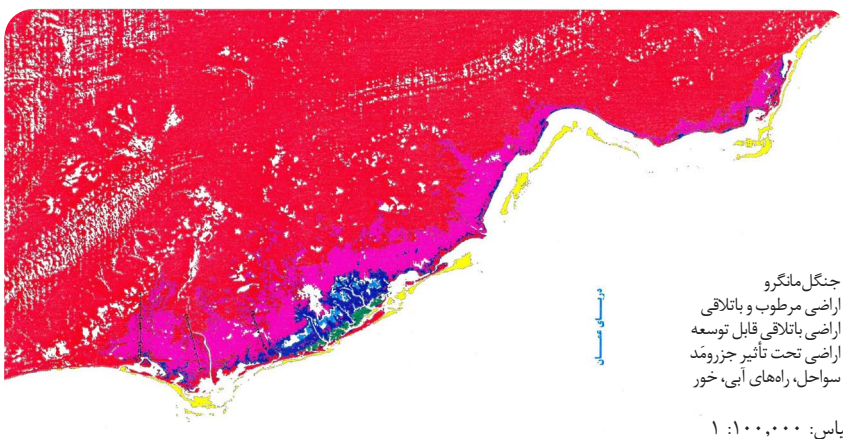
اراضی مرطوب در امتداد اراضی باتلاقی قرار دارند و از نظر کاربری رطوبت لازم را برای باتلاق‌ها و نیز ادامه حیات مانگروها فراهم می‌آورند. کاربری ویژه کلیه اراضی مرطوب ثابت نگه داشتن رطوبت در بستر



شکل ۱۰- نقشه طبقه‌بندی شده جنگل‌های مانگرو و اراضی مرتبط (جزیره قشم - بندر خمیر) و جوامع پراکنده



شکل ۱۱- نقشه طبقه‌بندی شده جنگل‌های مانگرو و اراضی مرتبط (خورهای سیریک - جاسک) و جوامع پراکنده



شکل ۱۲- نقشه طبقه‌بندی شده جنگل‌های مانگرو و اراضی مرتبط (کولان - تیاب - کلاهی) و جوامع پراکنده خورهای شرقی

جنگل‌ها است. اراضی مرطوب به سه طبقه اراضی خیلی مرطوب که راه‌های آبی و خورها را نیز دربر می‌گیرد، نیمه‌مرطوب و کم‌رطوبت طبقه‌بندی می‌شوند.

۴- اراضی تحت تأثیر جزرومد اراضی تحت تأثیر جزرومد از مهمترین اراضی و پدیده‌های طبیعی مرتبط هستند. وجود جنگل‌ها به واسطه تأثیر منظم جزرومد بر آنهاست. مانگروها تا آخرین حد اثر جزرومد دریا توان استقرار دارند. جزرومد به واسطه تأثیر بر بستر جنگل و تعادل در شوری و در اختیار قرار دادن مواد غذایی دارای کاربری مطلوب بوده و مهمترین تأثیر را بر تشکیل اراضی جنگلی دارا است.

۵- اراضی شور اراضی شور از نظر کاربری در زمره اراضی محدودکننده استقرار است و ناپایداری در شوری موجب عدم استقرار می‌شود.

۶- اراضی شنی اراضی دارای خاک درشت‌دانه به دلیل حساسیت زیاد مانگروها به آن در زمره عامل‌های بسیار محدودکننده محسوب شده و از نظر کاربری موجب عدم رشد و توسعه می‌شود.

۷- سایر اراضی سایر اراضی که در محدوده مانگروها قرار دارند و فاقد پوشش‌های مانگرو در هر فرم هستند، از نظر کاربری نقشی در توسعه ندارند. گاهی اوقات در طبیعت از نظر جایگزینی یا تواتر اکولوژیکی مطرح می‌شود قسمت‌های لایت خط بخورد و سرخط نوشته شود

به منظور تشریح موقعیت اراضی جنگلی و پدیده‌های مرتبط نقشه‌های طبقه‌بندی شده، ماهواره‌ای رقومی و چشمی با کنترل در عرصه تهیه شد (شکل‌های ۰۱، ۱۱ و ۲۱).

● تعیین وسعت جنگل‌های مانگرو و اراضی مرتبط

با استفاده از روش‌های تعیین شده دورسنجی و اندازه‌گیری‌های زمینی مساحت کلیه اراضی جنگلی و اراضی مرتبط با آنها در تمام مناطق استقرار

تعیین شدند (جدول ۱). نکات زیر در اندازه‌گیری مساحت جنگل‌ها قابل توجه است.

- هسته مرکزی جنگل‌ها شامل اراضی جنگلی مترکم و نیمه‌مترکم است.

- مجموع اراضی جنگل، شامل مساحت کلیه اراضی جنگلی در هر تراکم و فرم ویژه است.

- سایر اراضی قابل توسعه، شامل بسترهای کم‌پوشش یا بدون پوشش بین جوامع است که قابلیت ازدیاد و توسعه را دارند.

- علاوه بر اندازه‌گیری مساحت اراضی جنگلی و اراضی و پدیده‌های مرتبط، علامت اختصاری هر یک، درصد هر پدیده نسبت به کل و نوع کاربری اراضی نیز در جدول یک مشخص شده است.

● توسعه جنگل‌های مانگرو

مهمترین اهداف توسعه عبارتند از: توسعه اراضی برای افزایش سطح پوشش، توسعه برای شناسایی رویشگاه‌های جدید قابل توسعه در مناطق مختلف و ازدیاد سطوح رویشگاه‌هایی با پتانسیل زیاد و رویشگاه‌های مستقر، توسعه در رویشگاه‌هایی که پس از اصلاح قابلیت لازم را دارند؛ مانند اصلاحاتی نظیر تغییر مسیر آبراه‌ها و زهکشی در مناطق خاص، توسعه در اراضی عاری از پوشش یا واجد پوشش‌های لکه‌ای، توسعه در حد فاصل توده‌های جنگلی، توسعه به صورت انجام واکاری در اراضی خالی و بالاخره توسعه برای احداث جنگل‌کاری‌های شناسنامه‌دار و ایجاد جنگل تحقیقاتی که در این صورت با در دسترس بودن اطلاعات لازم در هر رویشگاه و دستیابی به انواع توده‌های جنگلی در ستین مختلف می‌توان در طول زمان به نتایج مطلوب رسید. احداث جنگل شناسنامه‌دار یکی از مهمترین اهداف توسعه است، زیرا تمامی اطلاعات لازم از کاشت بذر و نهال تا ایجاد جنگل‌های مرغوب در تراکم‌های مختلف در دسترس محققان قرار خواهد گرفت.

در توسعه جنگل می‌توان، بهترین فاصله کاشت از حاشیه راه‌های آبی تا آخرین حد تأثیر جزرومد را برای تراکم‌های مختلف جنگل تعیین کرد. دستیابی به بهترین روش کاشت بذر و نهال در هر رویشگاه، تعیین بسترهای مناسب برای انواع تراکم جنگل، تعیین ویژگی‌های عرصه و نهالستان در هر منطقه برای اخذ بهترین نتایج، تعیین مناسب‌ترین عمق و فاصله کاشت برای بذر و نهال در هر منطقه در رویشگاه و نهالستان و بسیاری موارد دیگر در توسعه جنگل مناسب‌ترین روش‌های آماربرداری، اندازه‌گیری و حفاظت از جنگل‌ها نیز مشخص می‌شود.

● ارزش‌ها و کاربرد

کاربرد جنگل‌های مانگرو به دو صورت فراورده‌های مستقیم و غیرمستقیم است.

- فراورده‌های مستقیم: شامل فراورده‌های چوبی مانند چوب تنه، زغال‌گیری، چوب‌سوخت، کاغذسازی، تولید تانن و غیره است. فراورده‌های 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. فراورده‌های غیرچوبی مانگروها ارزش بیشتری از سایر فراورده‌های آن دارد. نادیده گرفتن این فراورده‌ها می‌تواند برای این جوامع که از حساس‌ترین و غنی‌ترین کانون‌های تنوع زیستی هستند فاجعه‌بار باشد. سایر کاربردهای مستقیم مانگروها 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 مانگروها خواص دارویی آنهاست که از دیرباز مورد توجه بوده است.

- فراورده‌های غیرمستقیم: شامل حفاظت از سواحل، حفاظت در مقابل امواج بزرگ و سونامی، باد و طوفان، گردشگری و غیره هستند.