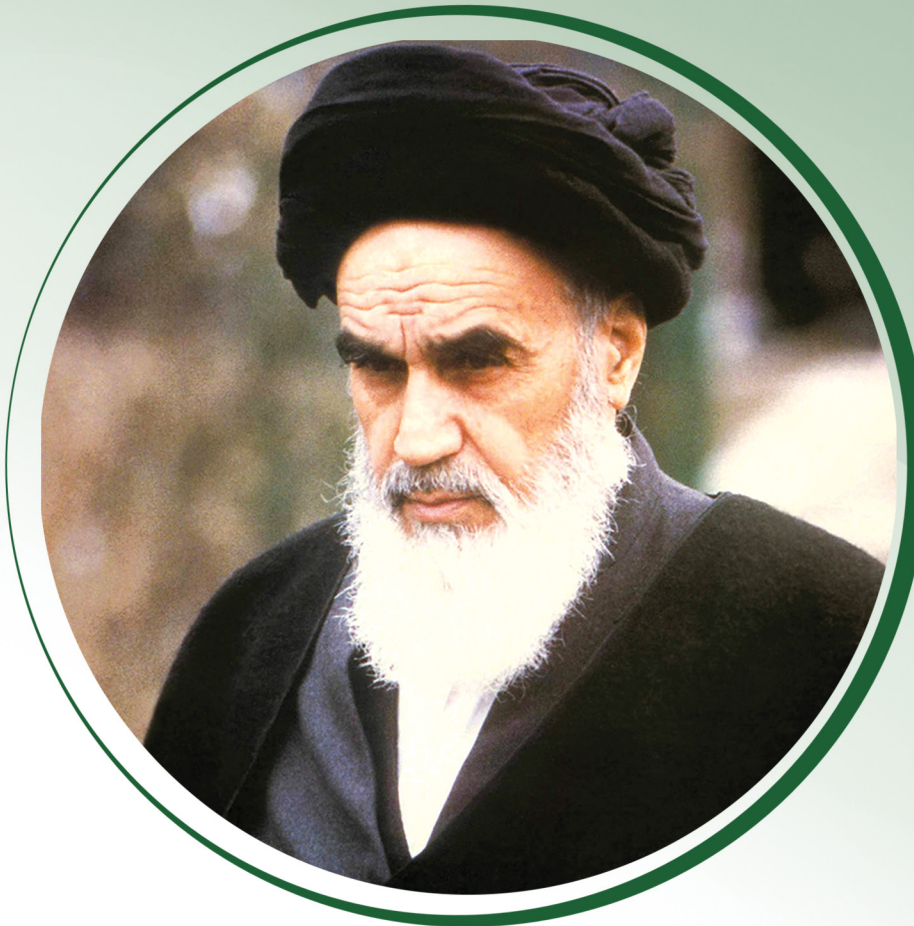


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

امام خمینی (ره)

ضرورتی به گوشزد کردن اهمیت نفت در معادلات جهان و اقتصاد بین‌الملل و نیز نقش عظیم صنعت نفت و انرژی را در کشورها و سیاست‌ها نمی‌بینیم، انشاء الله مسئولین امر با توجه کافی و بصیرت و دقت از این گنجها و ذخایر سیال خدادادی پاسداری نمایند و در توسعه و استفاده هرچه بیشتر و بهتر آنها تلاش نمایند و در تامین نیازهای جامعه و پابرهنگان و اولویت دادن به مناطق محروم موفق باشند.



مقام معظم رهبری (مد ظله العالی)

در قانون اساسی ما، حفظ محیط زیست تصریح شده است و این چیز مهمی است؛ هیچ کس نبایستی این قانون را نقض کند، و این جزو امتیازات برجسته‌ی قانون اساسی ما است.



توسعه جنگل‌های خرا

درس واحد خلیج فارس با حمایت صنعت پتروشیمی

فهرست مطالب



۶	سپاسگزاری	۵۸	تنوع زیستی چیست؟
۱۰	مقدمه	۶۲	اهمیت و ارزشهای زیست محیطی جنگل های حرا
۱۲	پیشگفتار	۶۷	ارزیابی میزان ذخیره کربن آبی در جنگل های مانگرو استان بوشهر
۱۴	معرفی و شناخت جنگل های حرا (مانگرو)	۶۹	تعیین ظرفیت جنگل های حرا به منظور برنامه ریزی کاهش اثر CO2 منتشر شده از منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس
۱۸	پراکنش جنگل های مانگرو (حرا) در جهان و کشورهای حاشیه خلیج فارس	۷۱	تجمع زیستی فلزات سنگین (کادمیوم، روی و کروم) در بستر دریا و برگ درختان جنگل های حرا (پارک ملی دیر نخیلو)
۲۴	پراکنش جنگل های حرا در ایران	۷۲	بررسی توانایی گیاه حرا در کاهش فلزات سنگین (سرب، جیوه، وانادیوم و کبالت) موجود در آب منطقه عسلویه
۳۰	تاریخچه کاشت نهال حرا در صنعت پتروشیمی	۷۴	درختان جنگل های مانگرو چگونه آب شور دریا را به آب شیرین تبدیل می کنند؟
۳۸	معرفی منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی (ماهشهر)	۷۶	معرفی صندوق تسهیلات محیط زیست جهانی (GEF)
۴۲	قدرالسهم حرا کاری شرکت های منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی و پتروشیمی های منطقه پارس (عسلویه-کنگان)	۷۷	منابع و مأخذ
۵۰	شرایط عمومی اقلیمی و جوی سواحل خلیج فارس		
۵۲	تولید نهال حرا و نحوه و زمان کاشت نهال حرا		

سپاسگزلری



سپاسگزاری

سپاس و ستایش پروردگار هستی بخش که با آفرینش طبیعت توفیق بهره برداری معقول از جنگل های حرا را در عرصه های مستعد جزر و مدی سواحل خلیج فارس به ذینفعان مرحمت فرموده اند.

تقدیر و تشکر از اسامی ذیل که در احیاء و کاشت جنگل های حرا با ما همراه و حامی بوده و در تهیه و تدوین این کتاب با عنوان «توسعه جنگل های حرا در سواحل خلیج فارس با حمایت صنعت پتروشیمی» همکاری نموده اند امید است با تداوم این مشارکت شاهد افزایش مساحت تحت پوشش جنگل های حرا در سواحل خلیج فارس باشیم.

شرکت ملی صنایع پتروشیمی

جناب آقای عمادی (مدیر بهداشت، ایمنی و محیط زیست)

جناب آقای عوضدخت (رئیس مسئولیت اجتماعی)

سرکار خانم همتی (رئیس محیط زیست)

سرکار خانم کلهری (ناظر کیفی روابط عمومی)

سرکار خانم احمدی (کارشناس محیط زیست)

سرکار خانم صادقی (کارشناس اداری)

سرکار خانم نیک فرجام (کارشناس اداره منابع طبیعی و آبخیزداری ماهشهر)

جناب آقای گرشاسبی (مدیرکل منابع طبیعی و آبخیزداری استان بوشهر)

جناب آقای کرمی (معاون فنی اداره کل)

جناب آقای کلبی (ناظر فنی و رئیس جنگلداری و جنگل کاری)

جناب آقای منصوری (رئیس اداره منابع طبیعی و آبخیزداری دیر)

جناب آقای بذرافکن (رئیس اداره منابع طبیعی و آبخیزداری عسلویه)

سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری

جناب آقای احمدی (مشاور وقت رئیس سازمان)

جناب آقای موثقی (معاون دفتر جنگل های خارج از شمال)

جناب آقای بابایی (کارشناس منابع طبیعی و آبخیزداری)

جناب آقای سجادی (مدیرکل منابع طبیعی و آبخیزداری استان خوزستان)

جناب آقای جلیلیان (رئیس سابق اداره منابع طبیعی و آبخیزداری ماهشهر)

جناب آقای عبادی (رئیس اداره منابع طبیعی و آبخیزداری ماهشهر)

(منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی)

جناب آقایبرزگر- مدیرعامل سازمان منطقه ویژه پتروشیمی
جناب آقای سادات - بنیان گذار کاشت نهال حرا در ماهشهر
جناب آقای آتش زمزم - مدیرعامل عملیات غیرصنعتی
جناب آقای جوادی نیا - رئیس HSE سازمان منطقه ویژه
جناب آقای قانع - رئیس محیط زیست
جناب آقای رخشنده - رئیس فضای سبز
سرکار خانم فاضلی نژاد - کارشناس فضای سبز
جناب آقای حرمانی - عکاس روابط عمومی
جناب آقای انصاری نیک - مدیرعامل پتروشیمی بندر امام
جناب آقای بابایی نژاد - رئیس محیط زیست
جناب آقای کریمی - مدیرعامل پتروشیمی اروند
جناب آقای طلاوری - رئیس محیط زیست
جناب آقای اوزگیت - مدیرعامل پتروشیمی رازی
جناب آقای بنازاده - رئیس محیط زیست
جناب آقای کفایتمند - مدیرعامل پتروشیمی فارابی
جناب آقای زنگویی - رئیس محیط زیست
جناب آقای صادقی - مدیرعامل پتروشیمی امیرکبیر
سرکار خانم صدریان - رئیس محیط زیست

جناب آقای احمدزاده - مدیرعامل پتروشیمی بوعلی سینا
سرکار خانم موسوی - رئیس محیط زیست
جناب آقای قاسمی شهری - مدیرعامل پتروشیمی تندگویان
جناب آقای درخشانی - رئیس محیط زیست
جناب آقای صالح احمد - مدیرعامل پتروشیمی خوزستان
جناب آقای ادهمی - رئیس محیط زیست
جناب آقای رفیق دوست - مدیرعامل پتروشیمی فن آوران
جناب آقای احمدتبار - رئیس محیط زیست
جناب آقای امرائی - مدیرعامل پتروشیمی مارون
جناب آقای قاسمی - رئیس محیط زیست
جناب آقای بدری - مدیرعامل پتروشیمی تخت جمشید
جناب آقای آل کثیر - رئیس محیط زیست
جناب آقای صفاری نوش آبادی - مدیرعامل پتروشیمی غدیر
جناب آقای باوندپور - رئیس محیط زیست
جناب آقای شمس - مدیرعامل پتروشیمی شیمی بافت
سرکار خانم طهماسب پور - رئیس محیط زیست
جناب آقای صدیقی زاده - مدیرعامل پتروشیمی کارون
جناب آقای بختیاری نیا - رئیس محیط زیست
جناب آقای برزین - مدیرعامل پتروشیمی نخل آسماری

جناب آقای شهروی - رئیس محیط زیست

جناب آقای زال خانی - مدیرعامل پتروشیمی فجر انرژی خلیج فارس

جناب آقای میرزاجانی - رئیس محیط زیست

جناب آقای محمدی - مدیرعامل پتروشیمی لاله

جناب آقای سعیدی - رئیس محیط زیست

جناب آقای صمدی - مدیرعامل وقت پتروشیمی پتروناد آسیا

جناب آقای عشقی - رئیس محیط زیست

جناب آقای حمیدی - مدیرعامل پتروشیمی نوید زرشیمی

جناب آقای قیصری - رئیس محیط زیست

جناب آقای قارونی - مدیرعامل پتروشیمی الماس ماهشهر

جناب آقای گودرزی فر - رئیس محیط زیست

جناب آقای نیک فر - مدیرعامل شرکت پایانه ها و مخازن

جناب آقای حسنی - رئیس محیط زیست

(پتروشیمی های منطقه پارس (عسلویه -کنگان)

جناب آقای صنوبری - مدیرعامل شرکت HSE پتروشیمی های عسلویه

جناب آقای ابطحی - رئیس محیط زیست

جناب آقای موسوی - کارشناس محیط زیست

جناب آقای قادری - مدیرعامل پتروپالایش کنگان

جناب آقای عمادی - رئیس HSE

سرکار خانم اتمیشی - رئیس محیط زیست

جناب آقای دیداری - مدیرعامل پتروشیمی زاگرس

سرکار خانم فرجی - رئیس محیط زیست

جناب آقای میری لواسانی - مدیرعامل پتروشیمی پردیس

جناب آقای جعفری - رئیس محیط زیست

جناب آقای مهرافشان - مدیرعامل پتروشیمی دماوند

سرکار خانم احمدی - رئیس محیط زیست

جناب آقای عبادی - مدیرعامل پتروشیمی بوشهر

جناب آقای تقی زاده - رئیس محیط زیست

جناب آقای میرحاجی - مدیرعامل پتروشیمی پارس

جناب آقای نظیری - رئیس محیط زیست

جناب آقای صانعی - مدیرعامل پتروشیمی نوری

جناب آقای خیامی - رئیس محیط زیست



መገኛ



مقدمه

پتروشیمی به عنوان یکی از بخش های اصلی صنعت کشور طلایه دار ایجاد ارزش افزوده در منابع نفت و گاز است. این صنعت به عنوان دارنده مقام اول صادرات غیر نفتی در جهت شکوفایی اقتصادی کشور، توسعه پایدار، بومی کردن فناوری، توسعه صنایع پایین دستی (تکمیلی)، ایجاد اشتغال و... نقشی اساسی بر عهده دارد. عمده ترین مزایای این صنعت در ایران تنوع خورا ک، دسترسی به آبهای آزاد و نیروی انسانی متخصص است. فعالیت پتروشیمی در سال ۱۳۴۲ با بهره برداری از واحد تولید کود شیمیایی مجتمع پتروشیمی شیراز آغاز شد. ظرفیت تولید محصولات پتروشیمیایی از ۵/۲ میلیون تن در سال ۱۳۷۶ به حدود ۹۵ میلیون تن در پایان سال ۱۴۰۲ افزایش یافت. صنعت پتروشیمی در راستای تحقق توسعه پایدار و در مرحله برنامه ریزی و طراحی و قبل از اجرا، نسبت به انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی (EIA) اقدام نموده و در رعایت ملاحظات زیست محیطی با کسب بیشترین عناوین صنایع برگزیده سبز همواره بین سایر صنایع کشور رتبه اول را بخود اختصاص داده است.

علاوه بر موارد فوق الذکر در زمینه احیاء و حفاظت فضای سبز به ویژه حفاظت از اکوسیستم منحصر به فرد جنگل های حرا در سواحل خلیج فارس طی سالهای ۱۳۸۸ - ۱۳۷۸ اقدام به کاشت نهال حرا در خوریات ماهشهر در محدوده منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی نموده است که با توجه به رشد موفق در کاشت از جلوه های موزون و هماهنگ همجواری جنگل های حرا با صنایع پتروشیمی منطقه در جذب و کاهش CO₂ و تصفیه فلزات سنگین به شمار می آید. ادامه کاشت و توسعه جنگلهای حرا طی سالهای ۱۴۰۲-۱۴۰۱ در خوریات ماهشهر و خوریات منطقه حفاظت شده مند واقع در استان بوشهر تداوم داشته که در مجموع تا کنون صنعت پتروشیمی با ایجاد سطحی بیش از ۱۲۰۰ هکتار جنگل حرا طلایه دار و پیشرو در احیاء و حفاظت اکوسیستم جنگلهای حرا در کشور است.

مرتضی شاهمیرزایی

معاون وزیر نفت و مدیرعامل شرکت ملی صنایع پتروشیمی



پیشگفتار

پیش گفتار

در اجرای دستور رئیس جمهور محترم در سال ۱۴۰۱ به وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر مشارکت همگان در نهضت ملی کاشت یک میلیارد درخت طی چهار سال و در پاسخ مثبت به تقاضای کتبی معاون محترم رئیس جمهور و رئیس سازمان حفاظت محیط زیست به وزیر محترم نفت در زمینه مشارکت صنعت نفت و با تأکید بر صنعت پتروشیمی در کاشت درختان حرا در سواحل خلیج فارس بدلیل توانمندی جنگل حرا در جذب و دفن CO₂ در خاک و تصفیه فلزات سنگین، با استقبال قابل ملاحظه مدیران ارشد صنعت پتروشیمی همراه بوده است.

با بهره مندی از تجربه موفق پتروشیمی بندر امام در کاشت نهال حرا در سطحی بیش از ۵۷۰ هکتار و ادامه آن در سال ۱۴۰۱ با کاشت ۱۴۳۰۰۰ اصله نهال حرا و در سال ۱۴۰۲ با کاشت ۷۷۳۰۰۰ اصله نهال حرا توسط شرکت های پتروشیمی منطقه ویژه پتروشیمی ماهشهر، با اضافه کاشت ۱۶۹۴۰۰ اصله نهال حرا در خوریات منطقه حفاظت شده مند (استان بوشهر) توسط شرکت های پتروشیمی منطقه عسلویه- کنگان ، نسبت به افزایش سطح جنگل های حرا به میزان بیش از ۱۲۰۰ هکتار اقدام شده است.

در برنامه های پیش رو در نظر است توسط منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی ماهشهر (و پتروشیمی های منطقه پارس عسلویه- کنگان) ضمن حمایت و پشتیبانی از جوامع محلی در جمع آوری بذر و تولید نهال با افزایش رویشگاه جنگلهای حرا، بستر اشتغال و ماهیگیری بومیان گسترش یافته و همچنین نسبت به مدیریت و کاهش CO₂ و تصفیه فلزات سنگین و در نهایت حفاظت از محیط زیست و تنوع زیستی منطقه، گامی مؤثر و ارزشمند برداشته شود.

داود عمادی

مدیر بهداشت، ایمنی و محیط زیست صنایع پتروشیمی





معرفی و شناخت جنگلهای حرا (مانگرو)

معرفی و شناخت جنگلهای حرا (مانگرو)

Avicennia marina

واژه مانگرو اشاره به گروهی از درختان مختلف در مناطق جزر و مدی دارد که به شرایط شور و پوشیده از آب سازگاری داشته و در شرایط زیست محیطی متغیر در صورت مصون بودن از نیروی شدید امواج توانایی زندگی دارند.

(Tomlinson,1986 ، Saenger,2002 ، Homer,2009)

این جنگلها تنها در آب کم عمق و پهنه های جزر و مدی توسعه می یابند و شدیداً تحت تأثیر جزر و مد قرار دارند (MCgoam, 2006) به نحوی که توسعه یافته ترین اجتماعات مانگرو در مناطقی دیده می شوند که بیشترین نوسان جزر و مدی وجود دارد. این در حالی است که حرکت جریان جزر و مد برای مانگرو یک الزام به حساب نمی آید و تنها واجد برخی کارکردهای غیر مستقیم است. نقش جزر و مد در توسعه جنگلهای مانگرو متعدد است. جزر و مد به حذف گونه های آوندی بزرگتر رقیب کمک می کند. این پدیده آب شور را به بخش های بالاتر مصب ها انتقال می دهد و سبب نفوذ به داخل خشکی می شود .

(Kathiresanand Ajmal Khan,2007)

جزر و مد عامل اصلی و مهم ورود مواد آلی مغذی به داخل جنگل و خروج مواد زائد از جنگل است.

(Safiari and Nasouri,2008)

فعالیت جزر و مد مانع می شود شوری خاک در مناطقی که میزان تبخیر بالا است به سطح مرگ آفرین برسد و موجب تعادل در شوری آب و خاک اشباع شده می شود. جزر و مد همچنین موجب ذخیره دی اکسید کربن (CO_2) و کاهش سولفور و مواد سمی می شود.

(Iran's National Document of mangrove forests,2013)

شوری آب نیز نقش مهمی در پراکنش گونه ها، تولیدات و رشد درختان مانگرو دارد.

(Ball, 2002,Krauss 2008)

در شوری بالا، مانگروها انرژی بیشتری برای حفظ آب و غلظت مناسب یون صرف می کنند، بنابراین انرژی کمتری برای رشد و تولیدات اولیه باقی می ماند. به همین سبب کوتاه قامت تر دیده می شوند.

(Naido,2010)

شکل ۱ چشم اندازی از جنگل های حرا در جوار صنایع پتروشیمی ماهشهر



شکل ۲ نمایی از رویشگاه جنگل های حرا در خورiat موسی، زنگی، جعفری منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی ماهشهر

شوری بالا، همچنین کاهش دهنده سطح برگ، افزایش دهنده فشار اسمزی شیره گیاهی، افزایش دهنده نسبت مساحت به وزن برگ و کاهش دهنده میزان پتاسیم، نیتروژن و فسفر است.

(Kathiresan and Ajmal khan, 2007)

از سوی دیگر شوری زیاد سبب هجوم گیاهان شور پسند در مناطق حضور مانگرو می شود که می تواند عرصه توسعه مانگرو ها را با محدودیت مواجه سازد.
(2008, Shan)

امواج مهمترین عامل تأثیر گذار بر ناحیه ساحلی است.

(Danehkaretal, 2011)

به طور کلی مانگروها در جایی مستقر می شوند که مصون از اثرات امواج باشد، بنابراین نخستین شرط برای رویش مانگروها وجود منطقه ای آرام با حداقل حرکت آب است. عدم وجود تلاطم و موج به این معنی است که آب فاقد انرژی جنبشی لازم برای جابه جایی ذرات بوده در نتیجه ذرات ریز می توانند ته نشین شده در کف بستر انباشته شوند. همچنین امواج قوی به نهال های مانگرو آسیب می زنند و سبب می شود دانه ها از دسترس خارج شوند.

(Kamali and Hashim 2010, Martinuzzi et al, 2009)

روز جهانی حفاظت از زیست بوم مانگرو (۲۶ جولای - ۵ مرداد)

دلیل نامگذاری روز جهانی حفاظت از زیست بوم مانگرو، یونسکو (سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی سازمان ملل متحد) در سال ۲۰۱۵ میلادی با هدف آگاهی از اهمیت اکوسیستم های مانگرو به عنوان یک اکوسیستم منحصربه فرد خاص و آسیب پذیر و راه حل هایی برای مدیریت حفاظت و استفاده پایدار از آنها روز ۲۶ جولای (۵ مرداد) روز جهانی حفاظت از زیست بوم مانگرو اعلام کرد.
انتخاب این روز به یاد فعال محیط زیستی دنیل نانوتو صورت گرفت که در ۲۶ جولای ۱۹۹۸ در جریان اعتراض گسترده برای استقرار مجدد تالاب های مانگرو در اکوادور بر اثر عارضه قلبی درگذشت.

پراگندش جنگلهای مانگرو (حرا) در جهان



پراکنش جنگلهای مانگرو (حرا) در جهان

این اکوسیستم در زمره غنی ترین و حاصلخیز ترین اکوسیستم های دنیا به حساب می آید و بیش از ۶۰٪ میزان صید در کل دنیا وابسته به وجود اکوسیستم مانگرو (حرا) و سایر نواحی ساحلی دنیا می باشد. گیاهان موجود در این اکوسیستم مجموعه ای از گیاهان هالوفیت (شور پسند) و مقاوم به نمک دریا می باشند که از درخت های مختلف، نخل ها، اپی فیت ها، بوته ها، علف ها و سرخس های زمینی که در قالب علفزار و بیشه زار وجود دارند تشکیل شده اند. جنگلهای مانگرو حلقه اول اقتصاد ماهیگیری بزرگترین کارکرد این جنگل ها بعد از اکو توریسم است. دلایلی را که برای حفاظت و مدیریت جنگلهای مانگرو (حرا) در نظر می گیرند عبارتند از:

- حفظ تنوع زیستی منحصر به فرد جنگلهای مانگرو (حرا)
- میزان خدمات و عملکردهای مانگروها (حراها) بیش از مجموع محصولاتی است که تولید می کنند.
- هنوز جنبه های شناخته نشده زیادی از تنوع زیستی مانگروها (حراها) وجود دارد که ممکن است منافع بیشتری را برای انسان ها فراهم آورد.
- کمک به شناخت بیشتر از طریق پژوهش بر روی روابط عملکردی آنها
- تخریب اکوسیستم های مانگرو (حرا) اثرات محیطی مهمی روی خصوصیات فیزیکوشیمیایی زیست شناسی و بوم شناسی داشته که در برخی مواقع برگشت ناپذیر است.
- روابط و واکنش های متقابل و پیچیده ای بین مانگروها (حرا ها) و سایر اکوسیستم ها و فرآیندهای مناطق بالا دست گستره های مانگرو (حرا) وجود دارد.
- به عنوان پناهگاهی برای گونه های به شدت بهره کشی شده و یا تهدید شده و حفظ تنوع فرهنگی و اسباب معیشت مردم محلی محسوب می شوند.
- مانگروها (حراها) شامل ۸ تیره و ۱۲ جنس و حدود ۸۰ گونه مختلف هستند.

گسترشگاه جهانی جنگلهای مانگرو

طبق آخرین برآورد در سال ۲۰۱۰ ریشگاه های مانگروها از ۱۱۸ کشور و منطقه جهان گزارش شده است و مجموع مساحت آنها به حدود ۱۳ میلیون هکتار بالغ می شود. بیشترین مساحت جنگل های مانگرو در آسیا به وسعت حدود ۵/۵ میلیون هکتار می باشد.

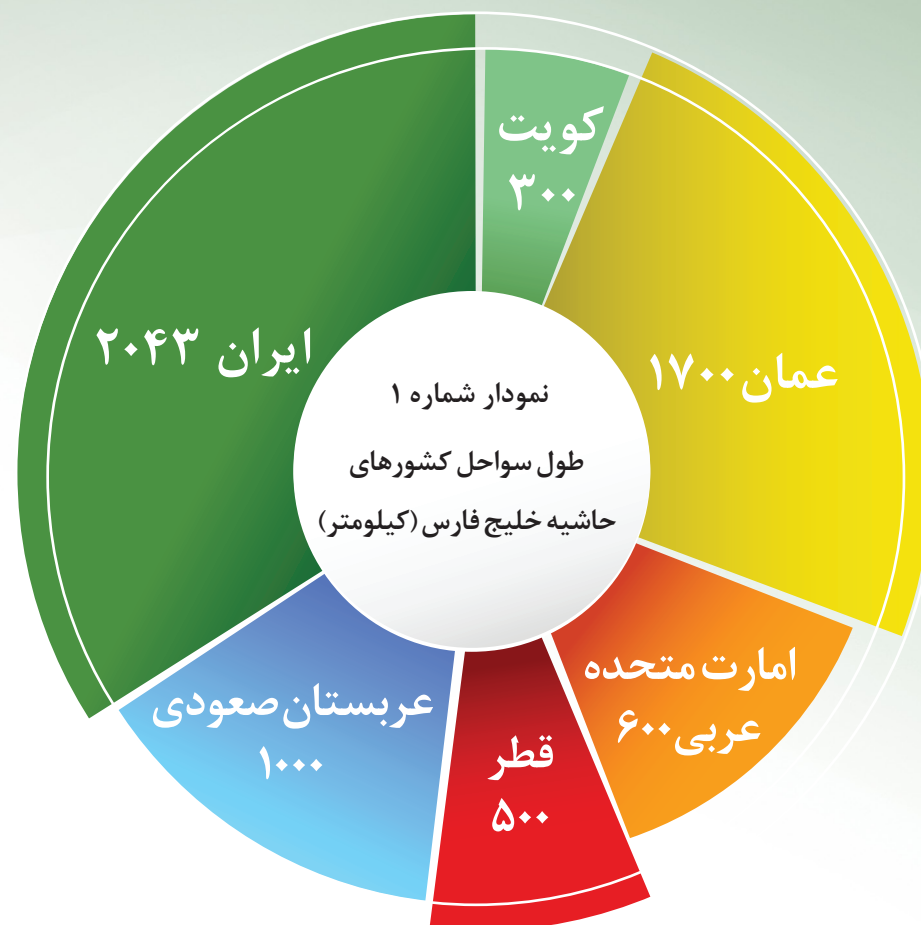
ردیف	کشور	منطقه	مساحت (هکتار)	درصد در جهان	درصد تجمعی
۱	اندونزی	آسیا	۳۱۱۳۰۰۰	۲۲/۶	۲۲/۶
۲	استرالیا	اقیانوسیه	۹۷۷۹۷۵	۷/۱	۲۹/۷
۳	برزیل	جنوب آمریکا	۹۰۰۰۰۰	۷	۳۶/۷
۴	مکزیک	شمال و مرکز آمریکا	۷۴۱۹۱۷	۵/۴	۴۲/۱
۵	نیجریه	آفریقا	۶۵۳۶۶۹	۴/۷	۴۶/۸
۶	مالزی	آسیا	۵۰۵۳۸۶	۳/۷	۵۰/۵
۷	برمه	آسیا	۴۹۴۵۸۴	۳/۶	۵۴/۱
۸	گینه نو	اقیانوسیه	۴۸۰۱۲۱	۳/۵	۵۷/۶
۹	بنگلادش	آسیا	۴۳۶۵۷۰	۳/۲	۶۰/۸
۱۰	کوبا	شمال و مرکز آمریکا	۴۲۱۵۳۸	۳/۱	۶۳/۹
۱۱	هند	آسیا	۳۶۸۲۷۶	۲/۷	۶۶/۶
۱۲	گینه بیسائو	آفریقا	۳۳۸۶۵۲	۲/۵	۶۹/۱
۱۳	موزامبیک	آفریقا	۳۱۸۸۵۱	۲/۳	۷۱/۴
۱۴	ماداگاسکار	آفریقا	۲۷۸۰۷۸	۲	۷۳/۴
۱۵	فیلیپین	آسیا	۲۶۳۱۳۷	۱/۹	۷۵/۳

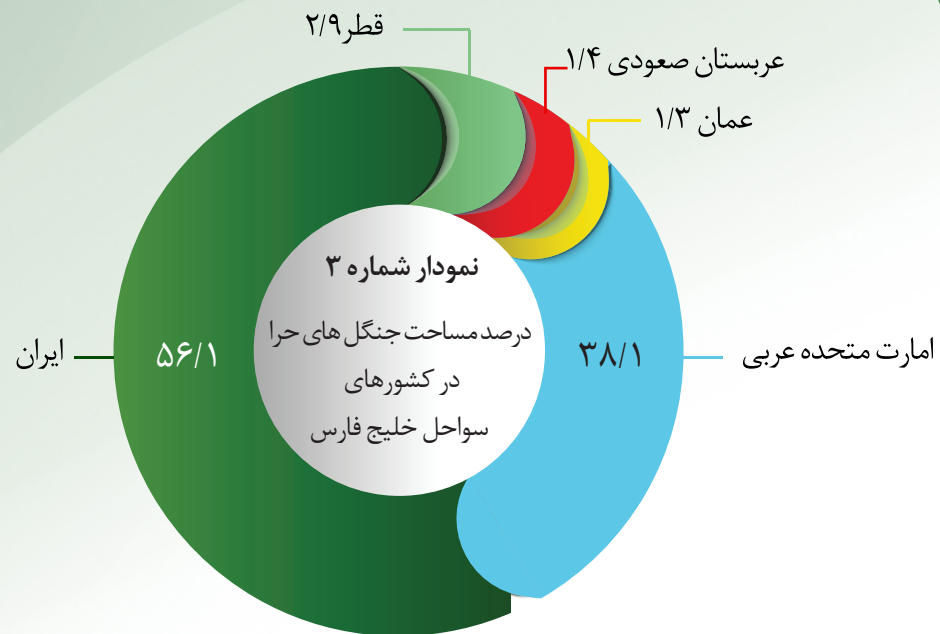
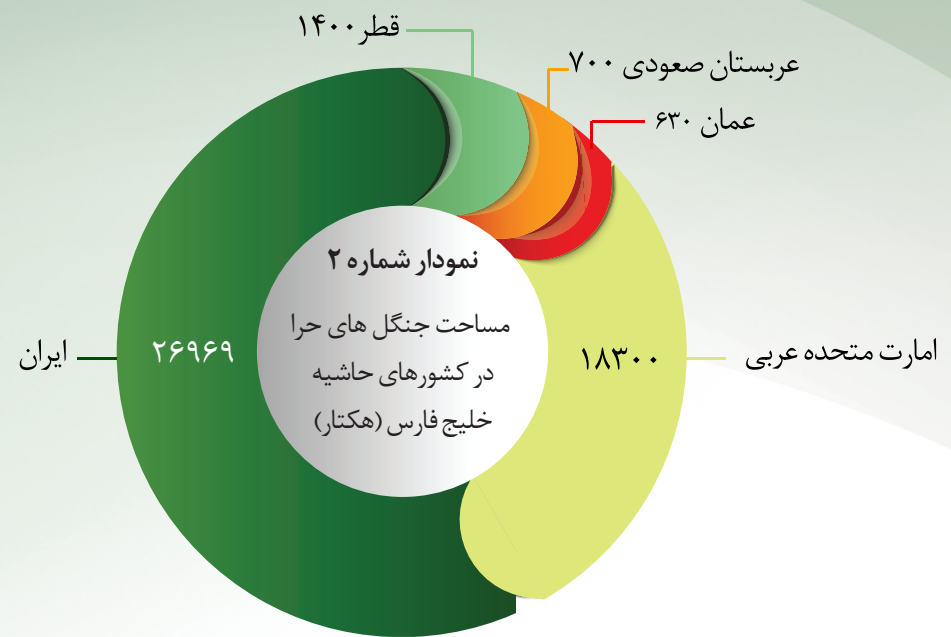
جدول ۱- مساحت مانگروهای جهان (Giri et al, 2010)

طبق جدول یک، کشور اندونزی بیشترین جنگل های مانگرو را با مساحت ۳۱۱۳۰۰۰ هکتار در سطح جهانی دارا می باشد.

ردیف	نام کشور	طول ساحل (کیلومتر)	مساحت جنگل های حرا (هکتار)	درصد در منطقه
۱	جمهوری اسلامی ایران	۲۰۴۳	۲۶۹۶۹	۵۶/۱
۲	امارات متحده عربی	۶۰۰	۱۸۳۰۰	۳۸/۱
۳	قطر	۵۰۰	۱۴۰۰	۲/۹
۴	عربستان سعودی	۱۰۰۰	۷۰۰	۱/۴
۵	عمان	۱۷۰۰	۶۳۰	۱/۳
۶	کویت	۳۰۰	۱	۰/۰۰۲
جمع			۴۸۰۰۰	۱۰۰

جدول ۲- پراکنش جنگل های حرا در کشورهای سواحل خلیج فارس





An aerial photograph showing a river winding through a lush, dense green forest. The river's water is a murky, yellowish-brown color. A small, narrow boat with several people inside is positioned in the middle of the river. The forest is thick with various types of trees, creating a vibrant green canopy. The overall scene is a natural, scenic view of a river in a forest.

پراگنیش جنگلهای حرا (مانگرو) در ایران

پراکنش جنگلهای حرا (مانگرو) در ایران

پارک ملی نایبند

منطقه حفاظت شده نایبند که از سال ۱۳۵۷ تحت حفاظت بود، به همراه منطقه حفاظت شده کوچک دیگری به نام حرا نایبند و قسمتی از خلیج فارس در سال ۱۳۸۳ به عنوان اولین پارک ملی دریایی تعیین شد. این پارک با مساحت ۴۹۸۱۵ هکتار (جنگلهای حرا با مساحت ۳۹۰ هکتار) در نزدیکی بندر عسلویه در استان های بوشهر و هرمزگان قرار دارد.

ذخیره گاه زیستکره، تالاب بین المللی حرا

این منطقه که پوشیده از جنگلهای متراکم و زیبای مانگرو است از سال ۱۳۵۱ با عناوین مختلف تحت حفاظت قرار داشته و در سال های ۱۳۵۴ و ۱۳۵۵ نیز به ترتیب به عنوان ذخیره گاه زیستکره و تالاب بین المللی شناخته شده است. منطقه حرا با مساحتی برابر با ۸۶۵۸۱ هکتار در دلتای رودخانه مهران در استان هرمزگان قرار دارد.

منطقه حفاظت شده مُند

این منطقه مسطح با مساحتی برابر با ۵۳۷۰۵ هکتار از سال ۱۳۵۵ تحت حفاظت قرار گرفت. مجموعه ای است از سواحل شنی، تالاب ها، خورها، جزایر و دریا در حاشیه خلیج فارس در استان بوشهر، رودخانه مند که مرز شمالی منطقه را تشکیل می دهد یکی از بزرگترین رودخانه های سیلابی کشور بوده و نقش مهمی در تنوع زیستی منطقه دارد. توضیح اینکه در سال ۱۴۰۲ توسط صنایع پتروشیمی عسلویه تعداد ۱۶۹۴۰۰ اصله نهال حرا در خورخان و تهمادون و زیدون در سطح ۱۵۴ هکتار در منطقه حفاظت شده مند غرس شد.

منطقه حفاظت شده حرا گابریک و جاسک غربی و شرقی

این مجموعه با مساحت ۳۴۵۹۶ هکتار در سال ۱۳۸۰ حفاظت شده اعلام شد. این منطقه جلگه ای و مسطح که از سه بخش مجزا تشکیل شده است. در سواحل شمالی دریای عمان در استان هرمزگان قرار دارد. به دلیل ضرورت حفاظت از جنگلهای حرا این مجموعه از اهمیت زیادی برخوردار است.

منطقه حفاظت شده حرارودگز

این منطقه که در سال ۱۳۵۴ در فهرست تالابهای بین المللی ثبت شده بود در سال ۱۳۸۰ حفاظت شده اعلام شد حرارودگز با مساحتی برابر با ۱۶۹۱۴ هکتار در شرق تنگه هرمز و در نزدیکی شهر سیریک در استان هرمزگان قرار دارد این تالاب ساحلی - دریایی هم سطح دریا متشکل از جنگل های حرا، سواحل شنی و کفه های گلی است.

منطقه حفاظت شده حرا تیاب و میناب

این منطقه که در سال ۱۳۵۴ به عنوان یک تالاب بین المللی شناخته شده بود، سال ۱۳۸۰ حفاظت شده اعلام شد. این منطقه در شرق شهرستان بندرعباس در استان هرمزگان قرار دارد و دارای مساحتی برابر با ۴۱۲۵۸ هکتار است. این ناحیه جزء تالاب های ساحلی - دریایی بوده و از کفه های گلی جزر و مدی، جنگل های حرا و سواحل شنی تشکیل شده است .

ذخیره گاه زیستکره و تالاب بین المللی حراخوران

این تالاب ساحلی که بخشی از تالاب بین المللی و ذخیره گاه زیستکره خورخوران است با مساحت ۲۵۸۰ هکتار در سال ۱۳۸۰ حفاظت شده اعلام شد. خوران که در سواحل شمالی خلیج فارس در استان هرمزگان قرار دارد. به دلیل ضرورت حفاظت از جنگل های حرا دارای اهمیت زیست محیطی است.

منطقه حفاظت شده گاندو

این منطقه که با مساحت ۴۶۵۱۸۱ هکتار در سال ۱۳۴۹ به نام باهوكلات حفاظت شده اعلام شده بود در سال ۱۳۶۱ به گاندو تغییر نام یافت. گاندو که در استان سیستان و بلوچستان واقع است زیستگاه منحصر به فرد تمساح پوزه کوتاه ایرانی با نام محلی گاندو محسوب می شود. یکی از تالاب های کم نظیر جهان که در سال ۱۳۴۹ در کنوانسیون رامسر نیز به ثبت رسیده در جنوب این منطقه وجود دارد. در بیش از ۴۰۰ هکتار اراضی ساحلی خلیج گواتر واقع در این منطقه یکی از جنگل های دست نخورده مانگروی ایران گسترده شده است.

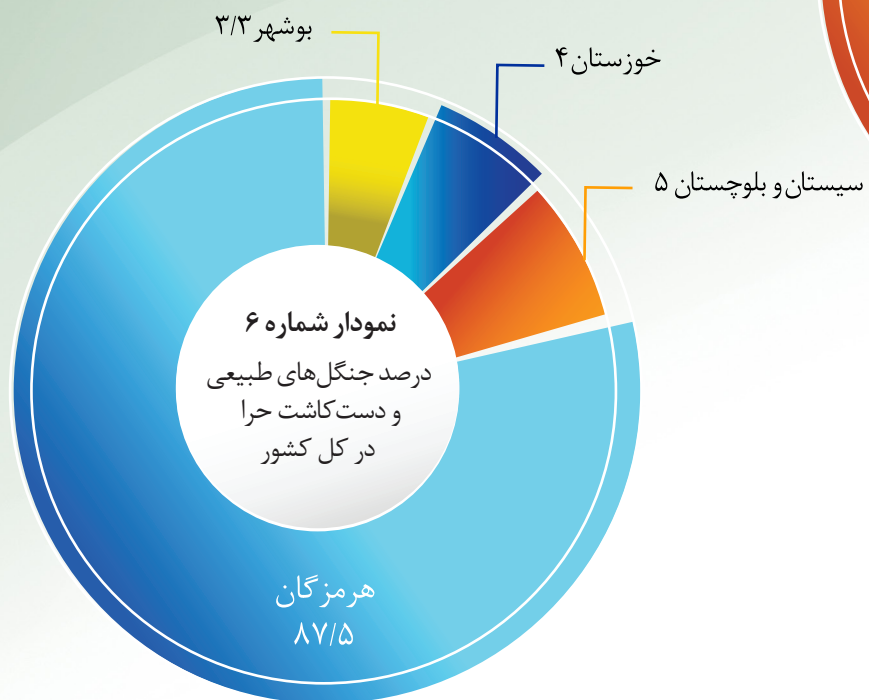
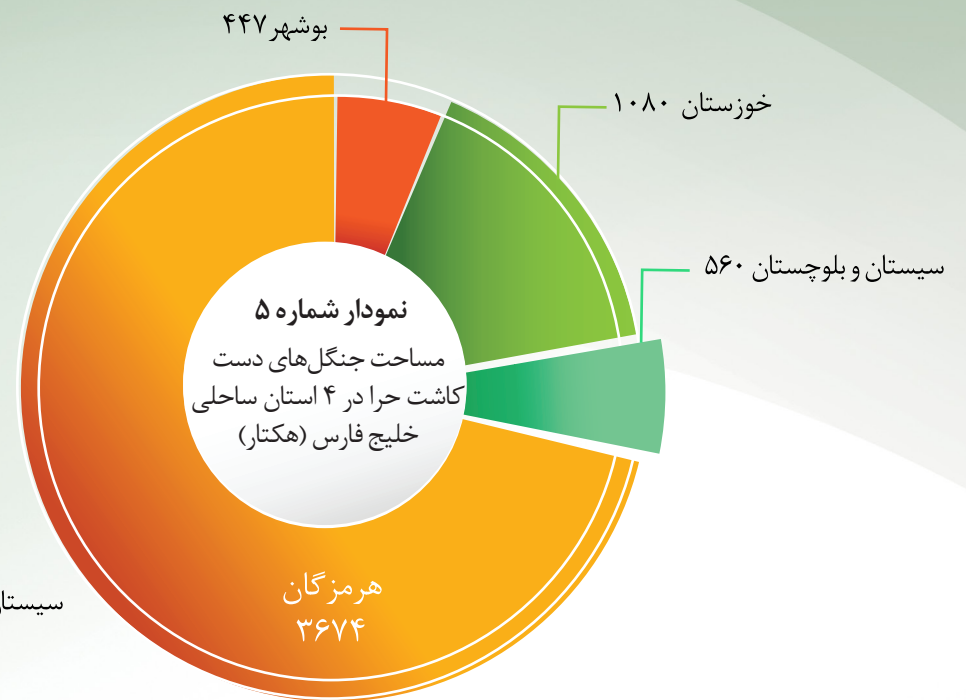
جنگلهای حرا خوریات ماهشهر

جنگلهای حرا دست کاشت با مساحتی بیش از ۱۰۸۰ هکتار در خوریات موسی، زنگی و جعفری ماهشهر در استان خوزستان از ۱۳۷۸ تاکنون توسط مجتمع های پتروشیمی ماهشهر ایجاد و حفاظت شده اند .

ردیف	نام استان	دست کاشت (هکتار)	طبیعی (هکتار)	مجموع (هکتار)	در صد از کل کشور
۱	سیستان و بلوچستان	۵۶۰	۸۱۵	۱۳۷۵	۵
۲	هرمزگان	۳۶۷۴	۱۹۹۵۰	۲۳۶۲۴	۸۷/۵
۳	بوشهر	۴۴۷	۴۴۳	۸۹۰	۳/۳
۴	خوزستان	۱۰۸۰	—	۱۰۸۰	۴
جمع کل		۵۷۶۱	۲۱۲۰۸	۲۶۹۶۹	۱۰۰

جدول ۳- پراکنش جنگلهای حرا در جمهوری اسلامی ایران



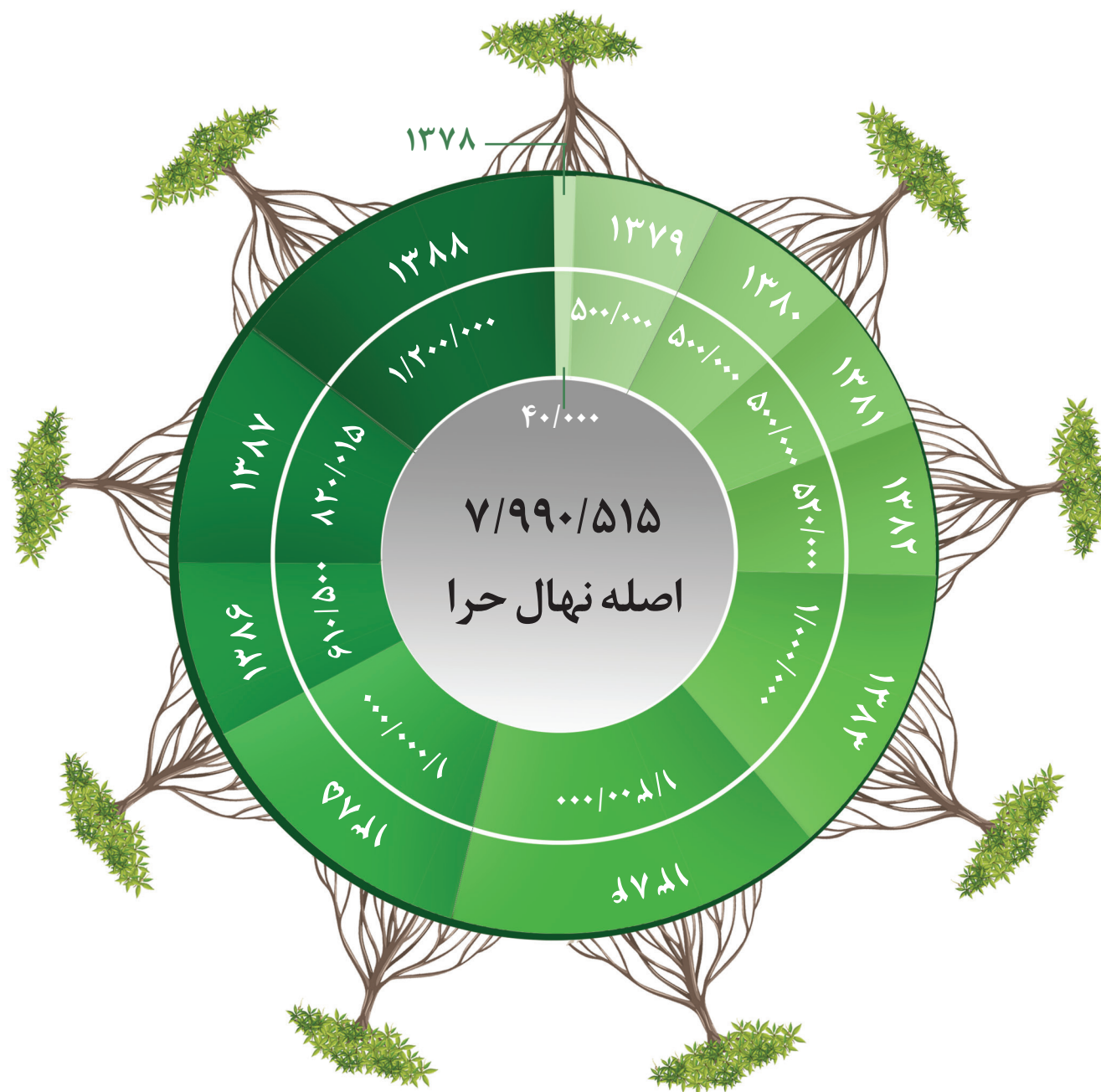


تاریخچه کاشت نهال حرا در صنعت پتروشیمی



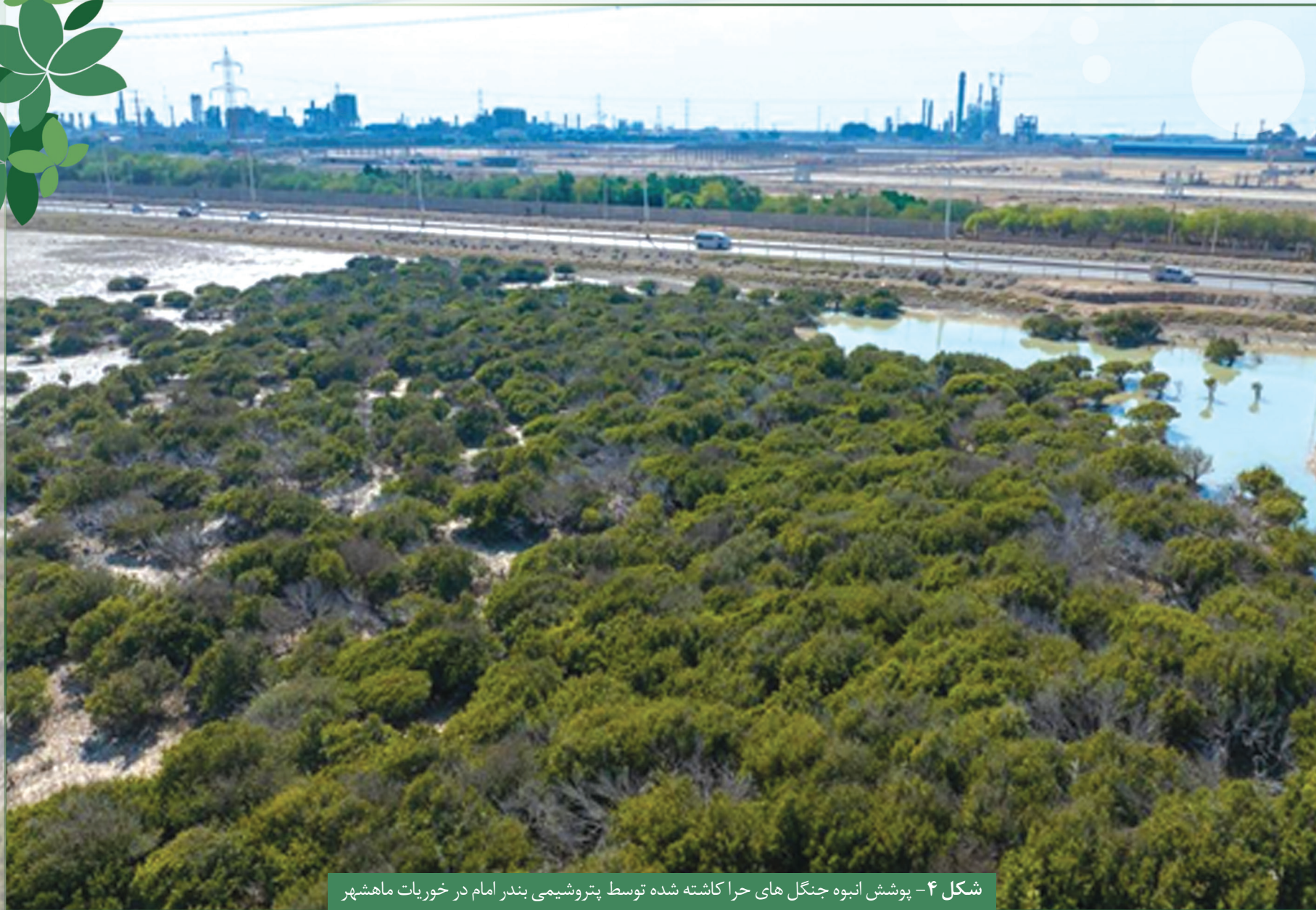
تاریخچه کاشت نهال حرا در صنعت پتروشیمی

سابقه کاشت نهال حرا توسط پتروشیمی بندر امام در خوریات ماهشهر در محدوده فعلی منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی به سال های ۱۳۷۷-۱۳۷۸ بر میگردد لازم به توضیح است که خوریات موسی و زنگی و جعفری فاقد جنگل حرا بطور طبیعی بوده اند لذا با نظارت فنی اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان ماهشهر و با عزم و اراده داوطلبانه مدیران عامل و مسئولین محیط زیست و فضای سبز پتروشیمی بندرامام کاشت نهال حرا در سال ۱۳۷۸ به تعداد ۴۰/۰۰۰ اصله آغاز و تا سال ۱۳۸۸ با افزایش کاشت سالانه همراه بوده است بطوریکه تعداد نهالهای کاشته شده به حدود ۷۹۹۰۵۱۵ اصله در سطحی بیش از ۵۷۰ هکتار رسید. خوشبختانه عملیات کاشت با موفقیت انجام پذیرفت و هم اکنون ما شاهد جنگل های حرا در اطراف تأسیسات صنعتی پتروشیمی ها می باشیم شایان ذکر است که این اقدام ملی و ارزشمند در هیچ یک از سازمان های متولی حفظ منابع طبیعی و محیط زیست به صورت مکتوب موجود نیست با توجه به ادامه روند کاشت نهال حرا در سال های ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ قطعاً نقش صنعت پتروشیمی در احیاء و حفاظت اکوسیستم جنگل های حرا بیش از پیش برای همه علاقمندان به منابع طبیعی و محیط زیست نمایان خواهد شد.



پیشینه عملکرد پتروشیمی بندرامام در توسعه و کاشت نهال حرا در خوریات ماهشهر (سالهای ۱۳۷۸-۱۳۸۸)

شکل ۳



شکل ۴- پوشش انبوه جنگل های حرا کاشته شده توسط پتروشیمی بندر امام در خوربات ماهشهر

ردیف	محل کاشت	سال کاشت	فاصله کاشت (متر)	تعداد نهال کاشته شده (اصله)	وسعت کاشت (هکتار)	هزینه تمام شده (میلیون ریال)
۱	خوریات ماهشهر	۱۳۸۸	۱/۵×۱/۵	۳۳۰/۰۰۰	۷۵	۲۲۳۵
۲	خوریات ماهشهر	۱۴۰۱	۱/۵×۱/۵	۱۴۳/۰۰۰	۴۲	۱۳۶۲۰۰
۳	خوریات ماهشهر	۱۴۰۲	۱×۲	۷۷۳۰۰۰	۱۶۲/۶۹	۳۹۱۶۲۵
جمع				۱۲۴۶۰۰۰	۲۷۹/۶۹	۵۳۰۰۶۰

جدول ۴- کاشت نهال حرا توسط شرکت های مستقر در منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی در خوریات ماهشهر



مشارکت مدیران، مسئولین و کارشناسان صنعت پتروشیمی در کاشت نهال حرا در خوریات ماهشهر سال ۱۴۰۱

شکل ۵

شکل ۶ حضور فعال مدیر عامل محترم شرکت ملی صنایع پتروشیمی و مدیران ارشد در کاشت نهال حرا در خوریات منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی ماهشهر در سال ۱۴۰۲



شکل ۷ حضور فعال مدیر کل محترم حفاظت محیط زیست استان خوزستان و مدیران ارشد صنعت پتروشیمی در کاشت نهال حرا در خوریات پتروشیمی ماهشهر در سال ۱۴۰۲



ردیف	محل کاشت	سال کاشت	فاصله کاشت (متر)	تعداد نهال کاشته شده (اصله)	وسعت کاشت (هکتار)	هزینه تمام شده (میلیون ریال)
۱	منطقه حفاظت شده مند خوریات خورخان، تهمادون وزیدون	۱۴۰۲	۳×۳	۱۶۹۴۰۰	۱۵۴	۳۸۲۵۰

جدول ۵- کاشت نهال حرا توسط مجتمع های پتروشیمی عسلویه و کنگان در منطقه حفاظت شده مند، خوریات خورخان، تهمادون وزیدون شهرستان دیر استان بوشهر

توضیح اینکه نهال ها بطور رایگان توسط اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان دیر تحویل و دستمزد کاشت برای هر هکتار ۲۵۰/۰۰۰/۰۰۰ ریال منظور شده است.

جمع کل نهال های حرا کاشته شده توسط پتروشیمی بندر امام، شرکت های پتروشیمی واقع در منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی ماهشهر و مجتمع های پتروشیمی عسلویه و کنگان طی سالهای ۱۴۰۲-۱۳۷۸ مجموعاً ۹/۴۴۷/۹۱۵ اصله نهال حرا کاشته شده است.



شکل ۸- مشارکت مدیران و کارشناسان اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری و مدیران و کارشناسان صنعت پتروشیمی در کاشت نهال حرا در خوریات منطقه حفاظت شده مند استان بوشهر (سال ۱۴۰۲)

منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی (ماهشهر)



منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی (ماهشهر)

منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی ابتدا در محدوده ای به وسعت ۱۷۰۰ هکتار در جنوب غربی ایران و ساحل خلیج فارس واقع در شهرستان ماهشهر بخش بندر امام خمینی (ره) در نظر گرفته شد که بر اساس تصویب نامه شماره ۱۶۷۹۳۶ / ت ۳۶۰۴۲ ک مورخ ۱۵ / ۱۲ / ۱۳۸۵ شورای عالی مناطق به ۲۶۰۰ هکتار افزایش یافت. به استناد این الحاقیه شرکتهای پتروشیمی بندرامام، رازی و فارابی در محدوده این منطقه قرار گرفتند. این منطقه با توجه به موقعیت طبیعی و جغرافیایی و همچنین برخورداری از تسهیلات قانونی مناطق ویژه به منظور توسعه صنعت و تجارت به ویژه صنایع پایین دستی، تأمین منافع اقتصادی و اجتماعی و ملی، جذب تکنولوژی های جدید و افزایش اشتغال ایجاد شده است. از نظر موقعیت جغرافیایی این منطقه از طریق بندرامام به آبهای آزاد بین المللی و از طریق راه آهن سراسری به ترکیه، اروپا و آسیای مرکزی دسترسی دارد.

سازمان منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی به عنوان زیر مجموعه ای از شرکت ملی صنایع پتروشیمی بر اساس مصوبه تیرماه ۱۳۷۶ شورای عالی مناطق آزاد تجاری، صنعتی کشور فعالیتهای خود را در سال ۱۳۷۷ آغاز کرده است. و تا سال ۱۴۰۲ تعداد ۲۲ مجتمع پتروشیمی در این منطقه فعال هستند.



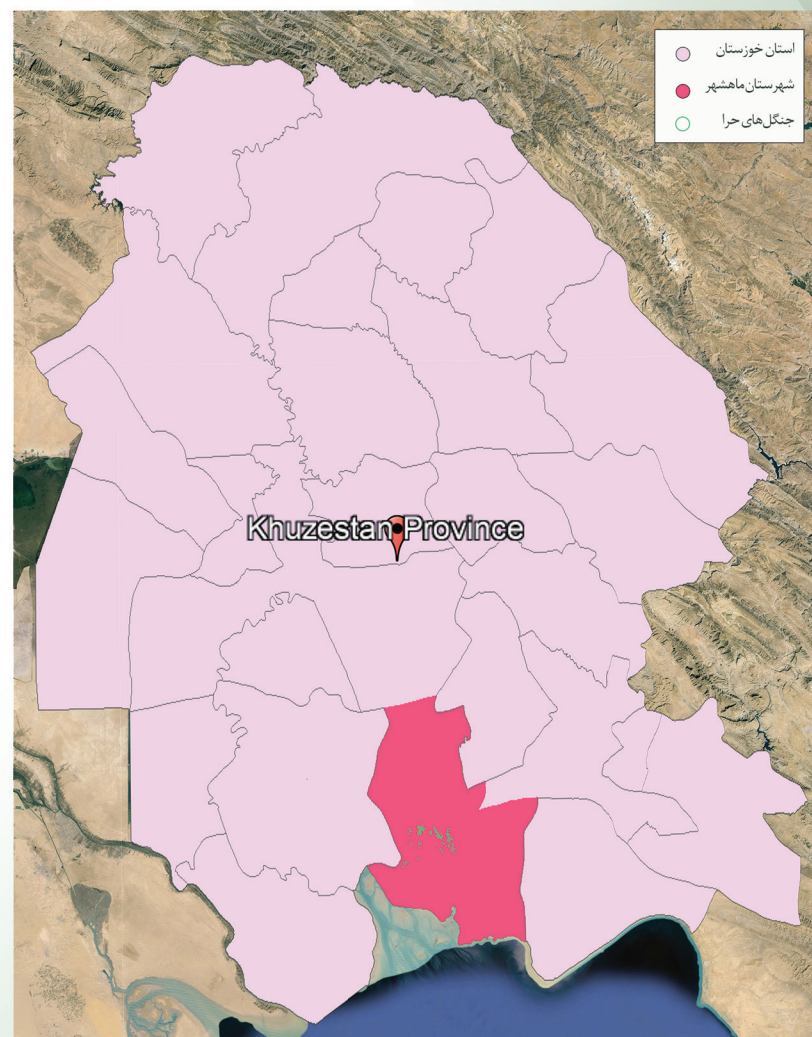
شکل ۹ نقشه همجواری هاب پتروشیمی ماهشهر با خوریات موسی؛ زنگی، جعفری



شکل ۱۰- نقشه پراکنش جنگل های حرا در خوريات منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی ماهشهر به مساحت ۱۰۸۰ هکتار



شکل ۱۲ نقشه موقعیت جغرافیایی جنگل های حرا در شهرستان ماهشهر، منتهی الیه غربی ساحل خلیج فارس



شکل ۱۱ نقشه موقعیت جغرافیایی جنگل های حرا در شهرستان ماهشهر استان خوزستان در منتهی الیه غربی ساحل خلیج فارس

قدراالسهم حرا کاری شرکت های منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی و پتروشیمی های منطقه پارس (عسلویه-کنگان)

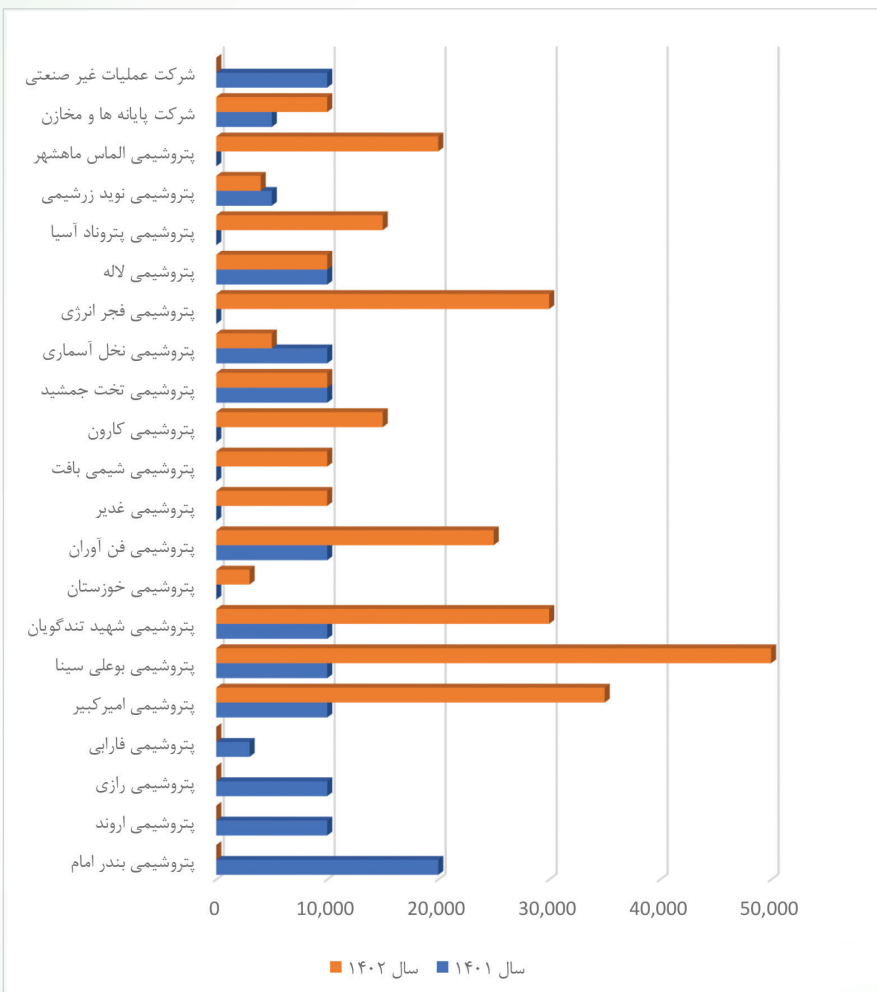
ردیف	نام شرکت	تعداد نهال غرس شده (اصله)		سطح زیر کشت (هکتار)		هزینه تمام شده (میلیون ریال)	
		سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۱	پتروشیمی بندر امام	۲۰۰۰۰	-	۴	-	۲۰۰۰۰	-
۲	پتروشیمی اروند	۱۰۰۰۰	۳۶۰۰۰	۲	۱۴/۴۱	۸۵۰۰	۱۷۶۴۰
۳	پتروشیمی رازی	۱۰۰۰۰	۳۵۰۰۰	۲	۷/۱۳	۱۰۴۰۰	۱۴۳۵۰
۴	پتروشیمی فارابی	۳۰۰۰	-	۰/۶	-	۳۰۰۰	-
۵	پتروشیمی امیرکبیر	۱۰۰۰۰	۳۵۰۰۰	۲	۷/۵	۱۰۰۰۰	۱۵۲۱۵
۶	پتروشیمی بوعلی سینا	۱۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	۲	۱۰/۳	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰۰
۷	پتروشیمی شهید تندگویان	۱۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲	۶/۸۲	۱۰۰۰۰	۲۵۵۰۰
۸	پتروشیمی خوزستان	-	۳۰۰۰	-	۰/۶	-	۲۴۰۰
۹	پتروشیمی فن آوران	۱۰۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲	۵/۶۳	۱۰۰۰۰	۹۹۷۰
۱۰	پتروشیمی مارون	۱۰۰۰۰	۴۲۰۰۰۰	۲	۸۵/۰۵	۱۰۰۰۰	۲۱۸۴۰۰
۱۱	پتروشیمی غدیر	-	۱۰۰۰۰	-	۱/۵	-	۵۵۰۰
۱۲	پتروشیمی شیمی بافت	-	۱۰۰۰۰	-	۳/۴۱	-	۵۸۰۰
۱۳	پتروشیمی کارون	-	۱۵۰۰۰	-	۳/۴۳	-	۵۸۵۰
۱۴	پتروشیمی تخت جمشید	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۲	۸۳/۳	۵۸۰۰	۴۲۰۰

ردیف	نام شرکت	تعداد نهال غرس شده (اصله)		سطح زیر کشت (هکتار)		هزینه تمام شده (میلیون ریال)	
		سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۱	سال ۱۴۰۲
۱۵	پتروشیمی نخل آسماری	۱۰۰۰۰	۵۰۰۰	۲	۱	۱۰۰۰۰	۲۵۰۰
۱۶	پتروشیمی فجر انرژی	-	۳۰۰۰۰	-	۱۰۴۱	-	۱۱۱۰۰
۱۷	پتروشیمی لاله	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	۲	۱/۸۹	۹۵۰۰	۴۹۰۰
۱۸	پتروشیمی پتروناد آسیا	-	۱۵۰۰۰	-	۳	-	۹۰۰۰
۱۹	پتروشیمی نوید زرشیمی	۵۰۰۰	۴۰۰۰	۱	۲/۱۱	۵۳۰۰	۲۶۰۰
۲۰	پتروشیمی الماس ماهشهر	-	۲۰۰۰۰	-	۴/۱	-	۱۲۴۰۰
۲۱	شرکت پایانه ها و مخازن	۵۰۰۰	۱۰۰۰۰	۱	۲/۱۲	۲۵۰۰	۴۳۰۰
۲۲	شرکت عملیات غیر صنعتی	۱۰۰۰۰	-	۲	-	۸۵۰۰	-
جمع		۱۴۳۰۰۰	۷۷۳۰۰۰	۲۸/۶	۱۶۲/۶۹	۱۳۶۲۰۰	۳۹۱۶۲۵

جدول ۶- در سال ۱۴۰۲-۱۴۰۱ قدر السهم حراکاری شرکت های منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی در سال ۱۴۰۲

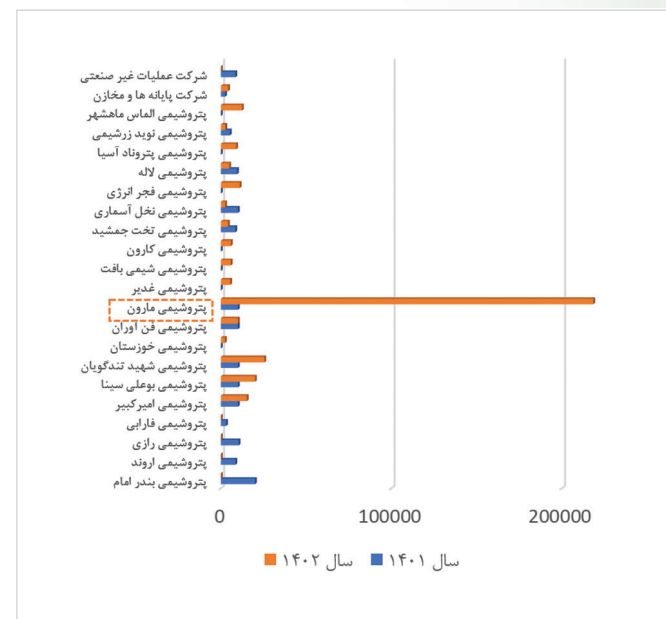
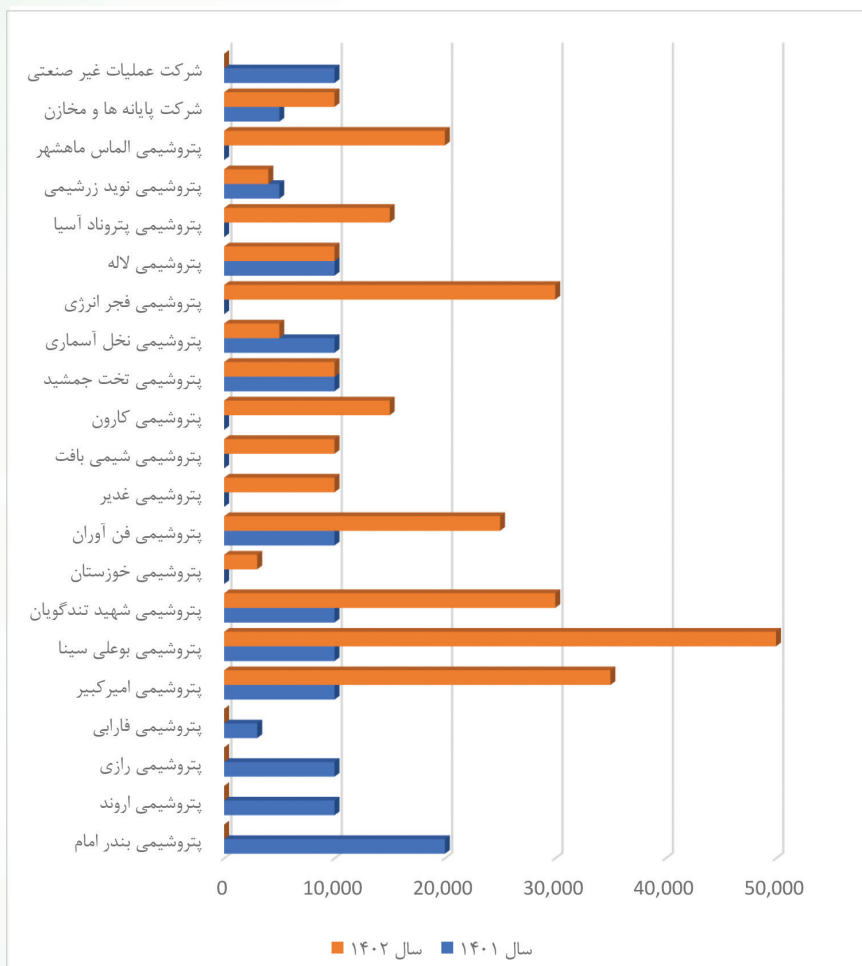
* فواصل کاشت نهال حرا در ماهشهر به میزان ۱x۲ متر یعنی هر هکتار ۵۰۰۰ اصله نهال غرس شد

نمودار شماره ۷: حراکاری شرکت های منطقه ویژه اقتصادی ماهشهر سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ (هکتار)



نمودار بالا مربوط به حراکاری شرکت های منطقه ویژه اقتصادی ماهشهر می باشد و نظر به میزان زیاد تعداد حراکاری شرکت پتروشیمی مارون و سهم کمتر حراکاری سایر شرکت ها، به جهت مقایسه بهتر نمودار روبرو بدون احتساب میزان حراکاری پتروشیمی مارون نمایش داده شده است.

نمودار شماره ۸: هزینه های حراکاری شرکت های منطقه ویژه اقتصادی ماهشهر سال ۱۴۰۱-۱۴۰۲ (هکتار)



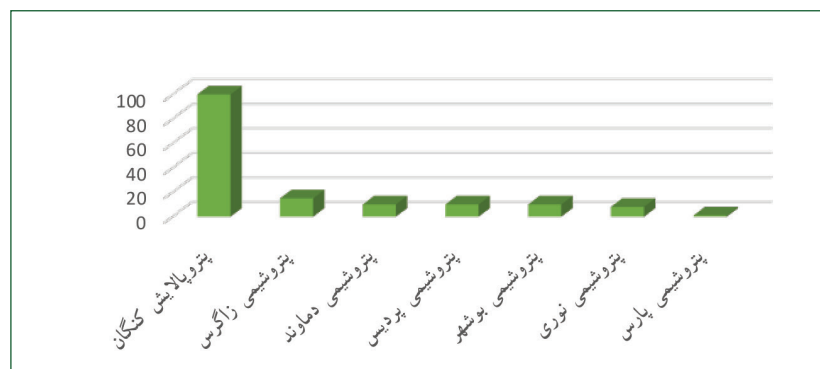
نمودار بالا مربوط به هزینه های حراکاری شرکت های منطقه ویژه اقتصادی ماهشهر می باشد و نظر به میزان هزینه زیاد انجام شده حراکاری توسط شرکت پتروشیمی مارون و سهم کمتر حراکاری سایر شرکت ها، به جهت مقایسه بهتر نمودار روبرو بدون احتساب هزینه حراکاری پتروشیمی مارون نمایش داده شده است.

کاشت نهال حرا توسط مجتمع های پتروشیمی عسلویه و کنگان

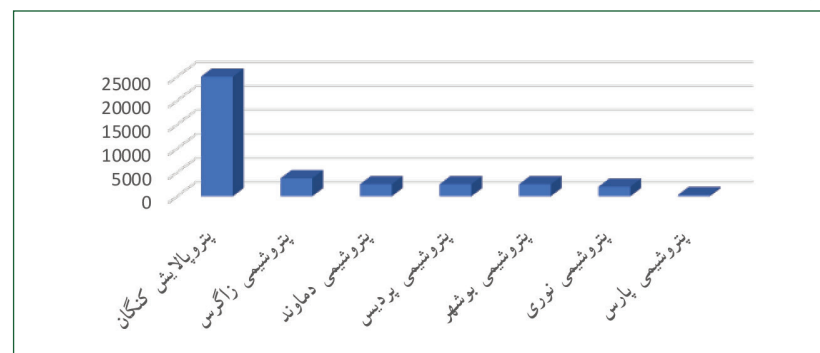
ردیف	نام شرکت	تعداد نهال غرس شده (اصله)	سطح زیر کشت (هکتار)	هزینه تمام شده (میلیون ریال)
۱	پتروپالایش کنگان	۱۱۰۰۰	۱۰۰	۲۵۰۰۰
۲	پتروشیمی زاگرس	۱۶۵۰۰	۱۵	۳۷۵۰
۳	پتروشیمی دماوند	۱۱۰۰۰	۱۰	۲۵۰۰
۴	پتروشیمی پردیس	۱۱۰۰۰	۱۰	۲۵۰۰
۵	پتروشیمی بوشهر	۱۱۰۰۰	۱۰	۲۵۰۰
۶	پتروشیمی نوری	۸۸۰۰	۸	۲۰۰۰
۷	پتروشیمی پارس	۱۱۰۰	۱	۲۵۰
جمع کل		۱۶۹۴۰۰	۱۵۴	۳۵۸۰۰

جدول ۷- مشارکت داوطلبانه شرکت های پتروشیمی عسلویه و کنگان (۱۴۰۲)

نمودار شماره ۹: مساحت حراکاری داوطلبانه شرکت های پتروشیمی عسلویه در منطقه حفاظت شده مند در سال ۱۴۰۲ (هکتار)



نمودار شماره ۱۰: هزینه تمام شده حراکاری شرکت های پتروشیمی عسلویه در منطقه حفاظت شده مند در سال ۱۴۰۲ (هکتار)

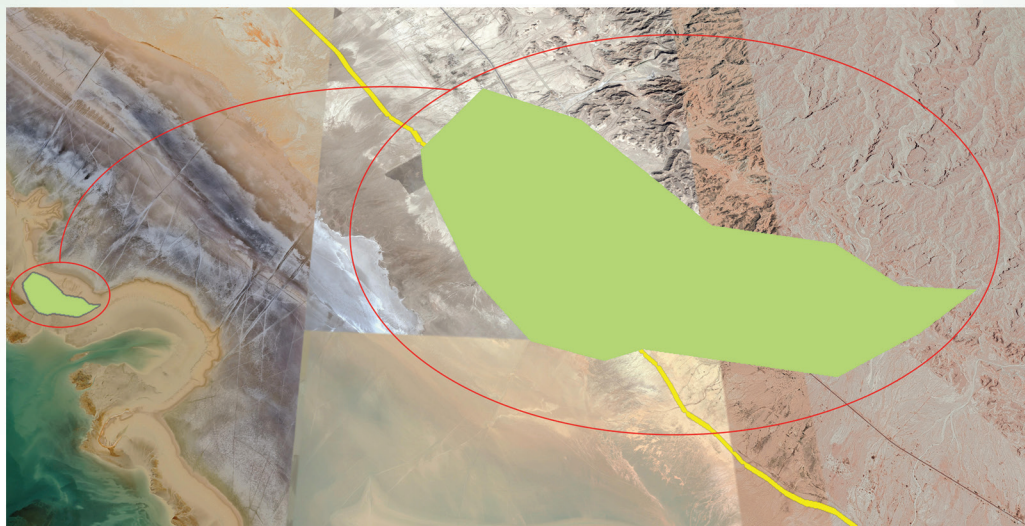




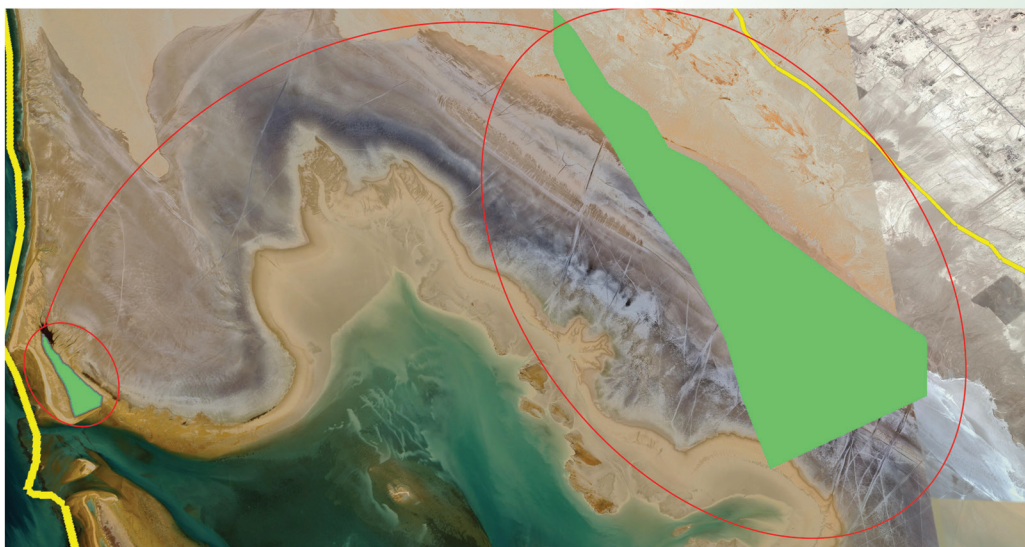
شکل ۱۳ موقعیت محل کاشت نهال حرا در خوریات خورخان، تهمادون و زیدون در منطقه حفاظت شده مند شهرستان دیر استان بوشهر



شکل ۱۴ نقشه کاشت نهال حرا به مساحت ۱۰۰ هکتار واقع در خورخان منطقه حفاظت شده مند در سال ۱۴۰۲

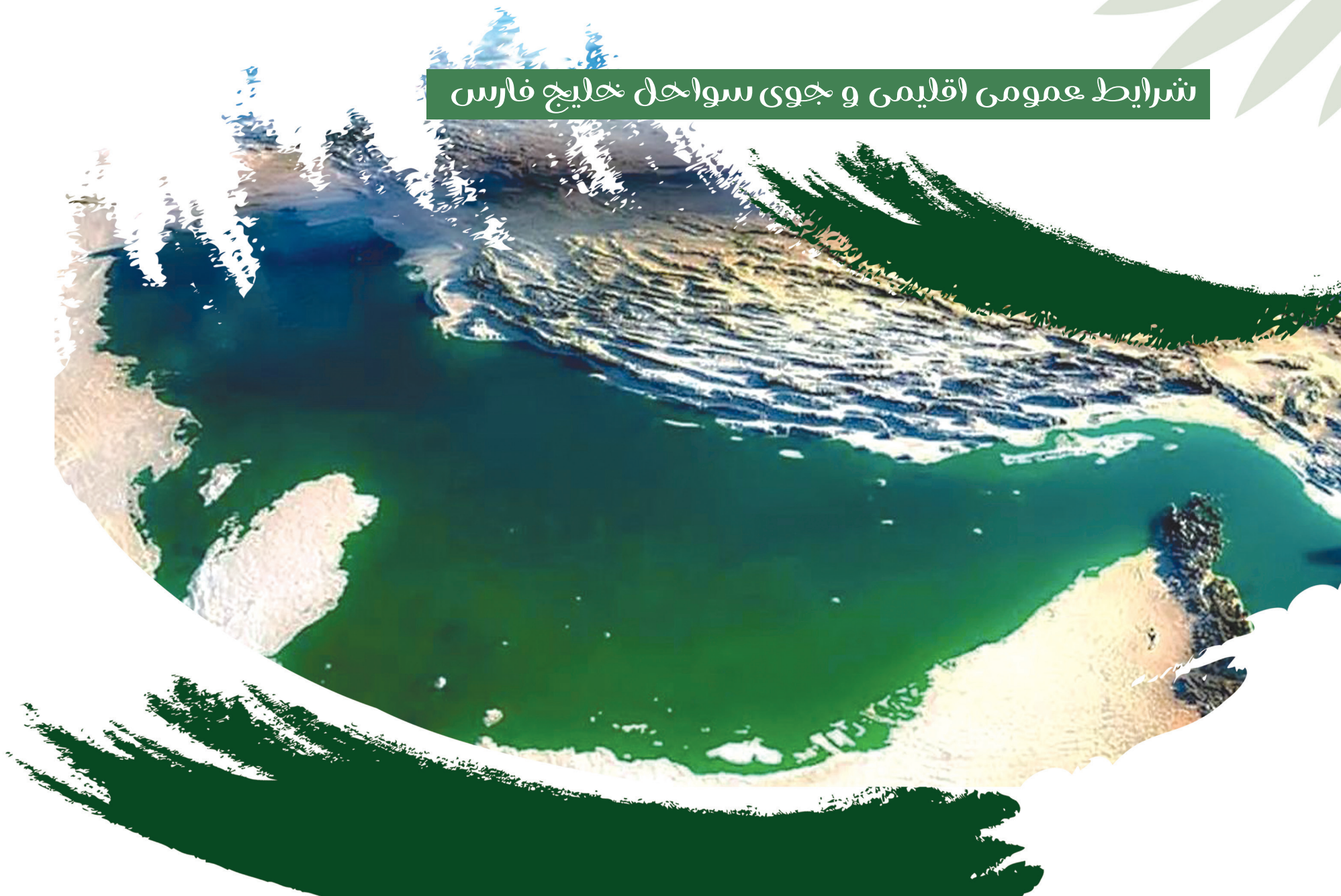


شکل ۱۵ نقشه کاشت نهال حرا به مساحت ۳۰ هکتار واقع در خور تهمادون منطقه حفاظت شده مند در سال ۱۴۰۲



شکل ۱۶ نقشه کاشت نهال حرا به مساحت ۲۴ هکتار واقع در خور زیدون منطقه حفاظت شده مند در سال ۱۴۰۲

شرایط عمومی اقلیمی و جوی سواحل خلیج فارس



شرایط عمومی اقلیمی و جوی سواحل خلیج فارس

دارای اقلیم خشک همراه با شرایط بیابانی است. این اقلیم را می توان بدین صورت بیان نمود در تابستان ها بسیار گرم و خشک بوده و در زمستان ها دارای آب و هوایی معتدل همراه با اندکی باران در زمستان و بهار است. فصل های زمستان و بهار در منطقه بسیار کوتاه بوده و زمان زمستان معمولاً شامل دو ماه دی و بهمن و بهار فقط در ماه اسفند یا فروردین است. میزان بارندگی سالانه دارای حداکثری برابر با ۵۸۷/۸ (وضعیت محیط زیست خلیج فارس - سازمان حفاظت محیط زیست سال ۱۳۸۲) میلی متر از شهر بوشهر در سال ۱۳۹۵ و حداقلی برابر با ۹۴/۱ میلی متر در شهر اهواز در همین سال است.

منطقه رویشی خلیج - عمانی با جنگل های خشک نیمه استوایی

این ناحیه رویشی که صحارا - سندی نیز نامیده میشود با مساحتی حدود ۳۹۳,۲۰۰ کیلومتر مربع به صورت نواری از قصر شیرین در غرب شروع می شود و در امتداد سواحل جنوب تا مرز ایران با پاکستان ادامه می یابد. متوسط بارندگی سالیانه کمتر از ۱۰۰ میلیمتر، تابستان های طولانی و بسیار گرم و خشک، پوشش گیاهی تنک با تنوع کم و گونه های نیمه استوایی از ویژگی های این رویشگاه به شمار می آید. جنگل های ماندابی یا مانگرو با گونه های حرا و چندل که از ارزش اکولوژیک بسیار زیادی برخوردار است از مهم ترین جوامع رویشی این منطقه محسوب می شود. این جنگل ها در بخش هایی از سواحل جزر و مدی خلیج فارس و دریای عمان گسترش یافته و از اهمیت حفاظتی بسیار زیادی برای تالاب های ساحلی برخوردار است. از دیگر عناصر رویشی این منطقه می توان انواع آکاسیا، کنار، کهورک، گز، شیشم، انار شیطان، پده (بادام وحشی)، بنه (پسته وحشی)، خرزهره، قیچ، اسفناج کوهی، انواع شور، قلیا، اشنان، مورخوش، مسواک، اسکبیل، مکران شنی و جگن را برشمرد.

حدود ۱۴/۳ درصد از سطح مناطق چهارگانه، در ذخیره گاه زیستکره و هفت تالاب بین المللی در منطقه رویشی خلیج عمانی قرار دارد.



تولید نهال خرا و نخوه و زمان کاشت نهال خرا

تولید نهال حرا و نحوه و زمان کاشت نهال حرا

فصل گل دهی درختان حرا در خردادماه و جداشدن بذرها (کپسول) از بدنه درختان (بذردهی) در نیمه دوم مرداد و اوایل شهریورماه است در شهریورماه و مهرماه هر سال جمع آوری بذر حرا از رویشگاه جنگلهای حرا توسط اهالی بومی انجام و در نهالستانها پرورش داده میشوند باید توجه داشت که بذرها بایستی ظرف ۴۸ ساعت جمع آوری در نهالستان درون گلدان ها قرار گیرند ضمناً از آب لب شور همان خور آبیاری شوند و در بهمن ماه این نهال ها وقتی به ارتفاع ۶۰-۴۰ سانتیمتر برسند مناسب برای کاشت میباشند. بهترین زمان کاشت از ۱۵ بهمن تا پایان اسفند است البته بستگی به شرایط آب و هوا یی تا ۱۵ اردیبهشت ماه هم میتواند کاشت انجام پذیرد مشروط بر اینکه نهال ها مرتب آبیاری و علف های هرز گلدان حذف گردد.

مکان مناسب کاشت نهال حرا بین خطوط جزر و مدی می باشد.

بهترین روش کاشت با استاندارد جهانی تعداد ۱۰۰۰۰ (ده هزار) پایه در هکتار با فاصله ۱x۱ می باشد و شاهد رویش انبوه و موفق نهال ها خواهیم بود.

البته میتوان از روشهای ۲x۲ متر با کاشت ۲۵۰۰ اصله نهال در هکتار و یا ۳x۳ متر با کاشت ۱۱۱۱ اصله نهال در هکتار نیز استفاده نمود. توضیح اینکه در منطقه ماهشهر

در سال ۱۴۰۲ از روش ۱/۵ x ۱/۵ متر با کاشت ۴۴۴۴ اصله نهال در هکتار و در سال

۱۴۰۲ از روش ۲x۱ متر با کاشت ۵۰۰۰ اصله نهال در هکتار استفاده شد در

منطقه عسلویه - کنگان (داخل منطقه حفاظت شده مند در شهرستان دیر)

در سال ۱۴۰۲ از روش ۳x۳ متر با کاشت ۱۱۱۱ اصله در هکتار استفاده

شد .



شکل ۱۷ گل دهی و بذر دهی جنگل های حرا در رویشگاه مجیدیه خوریات ماهشهر
تیرماه سال ۱۴۰۲



شکل ۱۸ گلدانهای نهال حرا آماده برای کاشت در نهالستان
برد خون شهرستان دیر



شکل ۱۹ نهال های آماده کاشت در نهالستان بردخون شهرستان دیر



شکل ۲۰ نهال حرا کاشته شده در خور زیدون منطقه حفاظت شده مند شهرستان دیر سال ۱۴۰۲



شکل ۲۱ گلدانهای نهال حرا در حال انتقال با تراکتور به خور تهمادون منطقه حفاظت شده مند شهرستان دیر



شکل ۲۲ جوامع محلی در حال کاشت نهال های حرا در خور تهمادون منطقه حفاظت شده مند شهرستان دیر





شکل ۲۳- مشارکت مدیران، مسئولین و کارشناسان منابع طبیعی و صنایع پتروشیمی در کاشت نهال حرا در خور تهمادون (۱۴۰۳)



تنوع زیستی (Biodiversity) چیست؟

تنوع زیستی (Biodiversity) چیست؟

تنوع زیستی به زندگی انواع موجودات در کره زمین اشاره دارد و شامل کلیه ژن ها، گونه ها و زیست بوم های موجود در جهان است. در سال ۱۹۹۲ «اجلاس زمین» سازمان ملل متحد در شهر رियो دو ژانیرو برزیل تشکیل شد و سند معاهده تنوع زیستی به منظور حفاظت تنوع زیستی به تایید بیش از ۱۵۰ کشور جهان رسید. بر اساس این معاهده تنوع زیستی تنوع بین کلیه موجودات زنده و سیستم های اکولوژیکی همراه آنهاست و شامل تنوع درون گونه ای، بین گونه ای بین اکوسیستم ها می باشد.

هر موجود زنده محصول هزاران تا میلیون ها سال تکامل است و ذخیره ژنتیکی منحصر به فرد خود را دارد ولی بسیاری از آنها به دلیل فعالیت های تخریبی انسان منقرض شده و یا در معرض تهدید می باشد. گیاهان اولین حلقه زنجیره حیات هستند که با عمل فتوسنتز مواد غذایی مورد نیاز سایر موجودات شامل جانوران، قارچ ها و موجودات ذره بینی را تولید می کنند. گاهی فقط یک تک بوته می تواند چتری برای بقای ده ها موجود دیگر باشد. رویشگاه جنگل های حرا زیستگاه و محل تخم ریزی و تکثیر انواع پرندگان، ماهیان، بی مهرگان و خزندگان می باشند که از نظر تنوع زیستی و تعداد گونه ها به شرح زیر آورده شده اند:

-شکم پایان به تعداد ۱۱ گونه، دو کفه ای ها به تعداد ۱۴ گونه، خرچنگ ها ۶ گونه، خزندگان شامل ۵ گونه مار دریایی، لاک

پشت دریایی شامل منقار عقابی و لاک پشت سبز

-انواع ماهیان شامل ۱۸ گونه عبارتند از:

بیاح، حلوا، شوریده، شورت، اسلمپو، سنگسر، شانک، گلو، لقمه، راشگو، گربه، سفره ماهی قهوه ای، گل خورک، ساردین، کهور، لچه، زمین کن، عروس نا خدا.

-انواع پرندگان

جنگل های حرا زیستگاه مناسبی برای انواع پرندگان است پرندگانی مثل حواصیل بزرگ، اگرت بزرگ، اگرت کوچک، حواصیل شب، انواع مرغابی، سلیم خاکستری، انواع کاکایی و پرستو دریایی

شکل ۲۴ نقش جنگل های حرا در حفظ تنوع زیستی



شکل ۲۵ گل خورک در خوریات ماهشهر (همزیستی با درختان حرا)





شکل ۲۶- همزیستی انواع پرندگان (کاکایی، حواصیل، پرستو دریایی و ...) با اکوسیستم جنگل های حرا در منطقه ماهشهر



اهمیت و ارزش‌های زیست‌محیطی جنگل‌های حرا



اهمیت و ارزشهای زیست محیطی جنگلهای حرا

الف - اهمیت و ارزش اکولوژیکی جنگلهای حرا

جنگل های مانگرو دارای بیشترین تنوع زیستی هستند و به عنوان مکان زادآوری، تغذیه و پرورش از گونه های مختلف جانوری اعم از دریایی و خشکی زی اهمیت دارند لذا حفاظت از آنها یک امر ضروری در جنوب ایران است. ویژگی های خاص اکولوژیکی جنگل های حرا در بخش های تحتانی و فوقانی آب باعث شده که همواره زیستگاهی مناسب چه در تاج پوشش خود و چه در زیر آب (به کمک ریشه های پیچیده خود) برای زندگی جانداران مختلف از جمله پرندگان، پستانداران، جلبک ها، صدف ها و بند پایان و منبعی مفید برای غذای ماهی ها و خرچنگ ها باشند. وجود ریشه های تو در تو در این اکوسیستم محیطی امن و زیستگاهی مناسب و کم ریسک برای زندگی ماهیان جوان را به وجود آورده است. از طرفی برخی موجودات به دلیل تغذیه از برگ و بقایای درختان مانگرو همواره این محیط را برای زندگی خود ترجیح می دهند نقش حمایتی این اکوسیستم از گونه های در معرض خطر علت دیگری است که این محیط برای برخی موجودات جنبه حیاتی پیدا می کند. پلیکان پا خاکستری و گیلاناشاه خالدار از جمله گونه های پرندگان در معرض انقراض هستند که به دلیل شرایط خاص خود این محیط را به عنوان محل امن برای زندگی خود انتخاب می کنند. پرندگان مهاجر نیز این محیط را به عنوان استراحتگاه خود در مسیر مهاجرت انتخاب می کنند. بوم سازگان مانگرو نه تنها محلی برای زندگی مهره داران است بلکه بسیاری از بی مهرگان به واسطه تأمین شرایط ویژه زندگی خود یعنی درجه حرارت مناسب، وضعیت شوری قابل تحمل، فراهم بودن بستر گل آلود همچنین وجود سیستم ریشه ای گسترده پوشش مانگرو این محیط را انتخاب کرده اند همچنین باید گفت که پوشش گیاهی مانگرو محل مناسب برای تخم ریزی بسیاری از آبزیان است که وابستگی ویژه ای به این محیط برای صید ماهیان تعیین می شود.

ب - اهمیت و ارزش اقتصادی و اجتماعی جنگلهای حرا

- ۱- جنگل های مانگرو نقش مؤثری در جذب دی اکسید کربن (CO_2) جو و مقابله با افزایش گازهای گلخانه ای و اثرات انسانی گرمایش جهانی دارند و توانایی جداسازی کربن در جنگلهای حرا ۵۰ برابر سایر درختان حاره ای است.
- ۲- پتانسیل بالقوه جنگل های حرا برای ساحل نشینان بوم سازگان مانگرو به عنوان یکی از با ارزش ترین اکوسیستم های ساحلی است که نه تنها به عنوان رویشگاه مناسب و منبع تغذیه برای بسیاری از گیاهان و حیوانات غیر آبی و آبی به شمار می آیند، بلکه در حفاظت و ثبات خطوط ساحلی، جلوگیری از فرسایش و کنترل اقلیم منطقه نقش فزاینده ای ایفا می کنند در عین حال وجود این

اکوسیستم نعمتی هم برای ساحل نشینان می باشد. چرا که فراهم کننده انواع مختلف خدمات اکو سیستمی از جمله خدمات حفاظتی، محیطی و زیستگاهی می باشد و از این منظر باید گفت که به دلیل تأمین چنین خدمات اکو سیستمی وسیعی برای مردم ساحل نشین از ارزش و اعتبار ویژه ای برخوردار است جذب مواد زاید و ترسیب کربن، کنترل اقلیم منطقه، غنای آب های ساحلی، ایجاد نقش حفاظتی برای خطوط ساحلی در مقابل مخاطرات محیط دریایی همگی از جمله فواید این اکوسیستم است که محلی امن برای ساحل نشینان و موجودات مرتبط با این محیط را فراهم کرده است.

این اکوسیستم مانگرو در تعدیل آب و هوای منطقه به دلیل ترسیب دی اکسید کربن که در مقایسه با اکو سیستم زمینی در سطح تأثیرگذاری بالاتری است نقش مهمی را ایفا می کند بر خلاف مساحت بسیار کم این جامعه گیاهی این اکوسیستم توانایی ذخیره کردن قابل ملاحظه ای را در تنه درختان، ساقه، برگ، ریشه و خاک های خود داراست به گونه ای که کربن ذخیره شده را تا سالیان بسیار زیادی در خاک خود ذخیره کند. یکی دیگر از فواید این اکو سیستم نقش مهمی است که در کاهش انرژی امواج رسیده به منطقه ساحلی دارد وجود نیروی کشنده پوشش گیاهی جنگل حرا تأثیر بسیار زیادی روی امواج رسیده به این محدوده اکوسیستمی دارد به گونه ای که باعث کاهش سرعت جریان و ارتفاع امواج و در نتیجه تضعیف این امواج می شود نقش مهم دیگر این اکوسیستم تثبیت خط ساحلی به واسطه سیستم ریشه ای فشرده پوشش گیاهی این اکو سیستم است که در مقابله با رسوبات شناور باعث ته نشین کردن آنها شده و در نهایت منجر به گسترش بستر و جلوگیری از فرسایش توسط امواج و طوفان ها می شود. با توجه به این مهم فضایی پایدار و آرام در محل این رویشگاه حاکم شده و در ادامه شرایط بسیار مطلوب و مورد پسندی را برای موجودات و ساکنین فراهم خواهد آورد. بنابراین در یک جمع بندی با قاطعیت می توان گفت که حذف چنین مناطقی عواقب بسیار نامیمونی از جمله تهدید جوامع محلی توسط طوفان ها، تخریب و پسروی خط ساحلی، حذف گونه های جانوری و گیاهی، حذف پتانسیل (گردشگری در طبیعت و ...) به دنبال خواهد داشت.

شکل ۲۷ همکاری جوامع بومی در کاشت نهال حرا در خور تهمادون
منطقه حفاظت شده مند شهرستان دیر



شکل ۲۸ ماهیگیری توسط صیادان بومی در اطراف رویشگاه جنگل های حرا
در خوریات اطراف صنایع پتروشیمی ماهشهر





شکل ۲۹ توسعه جنگلهای حرا در اطراف صنعت پتروشیمی در اشتغال جوامع بومی به صید و صیادی

ارزیابی میزان ذخیره کربن آبی در جنگل های مانگرو استان بوشهر (پارک ملی نایبند - منطقه حفاظت شده مند خور مل گنزه)

جنگل های مانگرو نقش موثری در جذب دی اکسید کربن (CO_2) جو و مقابله با افزایش گازهای گلخانه ای و اثرات انسانی گرمایش جهانی دارند. هدف کلی این مطالعه بر طرف کردن خلاء اطلاعاتی ذخیره کربن در جنگل های مانگرو استان بوشهر است. در این مطالعه ذخیره کربن کل و یک متر فوقانی خاک و همچنین درختان جنگل های مانگرو استان بوشهر (نایبند و مل گنزه) مورد ارزیابی قرار گرفت. برای این کار تعیین میزان کربن رسوبات در مغزه های رسوبی و اندازه گیری قطر تنه و ارتفاع درختان در ۱۲ ایستگاه انجام شد. پردازش تصاویر ماهواره ای نشان داد مساحت کلی جنگل مانگرو نایبند و مل گنزه به ترتیب ۱۴۱ و ۱۴ هکتار است که ۷۳ درصد آن را جنگل های متراکم تشکیل می دهد. نتایج نشان داد میانگین کربن یک متر فوقانی خاک حرای نایبند و مل گنزه به ترتیب ۱۵۸ و ۱۹۰ تن بر هکتار است که در محدوده میانگین جهانی مانگروهای نواحی خشک قرار دارد.

میزان کل کربن در یک متر فوقانی خاک مانگروهای منطقه ۲۵۰۰۰ تن برآورد

شد که ۸۹ درصد آن در مانگروهای خلیج نایبند تثبیت شده است. خاک و

درختان رویشگاههای مانگرو نایبند و مل گنزه جمعا ۵۹/۵ هزار تن کربن

معادل ۲۱۸ هزار تن دی اکسید کربن در خود ذخیره کرده اند که از این

میزان ۲۸/۵ هزار تن در خاک و بقیه (۳۱ هزارتن) در زی توده درختان مانگرو

ذخیره و از جو زمین خارج شده است. برآوردها نشان می دهد در صورت تخریب

کامل جنگل های حرای منطقه بیش از ۱۵۵ هزارتن دی اکسید کربن وارد جو خواهد

شد. بررسی میزان کربن کل عمق خاک به ما این امکان را داد که برای اولین بار

میزان کربن کل رویشگاه های مانگرو استان بوشهر ارزیابی شود.





شکل ۳۰ - تراکم جنگل های حرا و توانمندی در جذب دی اکسید کربن منتشره از صنایع نفت و گاز و پتروشیمی

تعیین ظرفیت جنگلهای حرا به منظور برنامه ریزی کاهش اثر CO2 منتشر شده از منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس

ارزیابی و مطالعه کربن در بوم سازگان ها یک گام مهم در اندازه گیری موجودی کربن و در نظر گرفتن استراتژی ها و گزینه های کاربری اراضی برای افزایش و پیشبرد جدا سازی کربن است. در بین بوم سازگان های جذب کننده کربن جنگل های مانگرو یکی از پر تولید ترین ها هستند و توانایی جداسازی کربن در آنها ۵۰ برابر سایر درختان حاره ای است. منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس جنوبی در عسلویه که از سال ۱۳۸۱ فعالیتهای نفت و گاز و پتروشیمی در آن آغاز و توسعه کامل منطقه برای حدود ۲۴ فاز پالایشگاههای گاز و تعداد زیادی کارخانجات پتروشیمی برنامه ریزی شده است یکی از عمده ترین تأسیسات فعلی و آتی تولید گاز گلخانه ای در کشور است. حجم انتشار دی اکسید کربن از صنایع مذکور حدود ۳۰ میلیون تن در سال است. خلیج نابیند واقع در انتهای ساحلی استان بوشهر دارای دو رویشگاه مانگرو مهم به نام های عسلویه و بساتین همجوار با منطقه ویژه انرژی پارس است. به منظور کمک به ترسیب CO2 منتشر شده از تأسیسات انرژی پارس در راستای تعهدات اقلیمی کشور و صرفه جویی در طرح های مدیریت کربن می توان از توان طبیعی جنگلهای حرای نابیند در ترسیب کربن استفاده نمود به منظور مطالعه ذخیره فعلی کربن و برآورد پتانسیل ذخیره کردن جنگلهای حرا در منطقه هم سنجی این پتانسیل با نرخ تولید CO2 از تأسیسات منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس نمونه برداری و آمار برداری از دو جنگل عسلویه و بساتین در آبان ماه ۱۳۹۷ انجام شد کربن موجود در پوشش گیاهی به روش کوره و معادلات رشد سنجی و محتوای کربن رسوبات به روش و الکلی بلک انجام شد از نرم افزارهای SPSS XLSTAT و GRADISTAT جهت تجزیه و تحلیل داده های تحقیق استفاده شد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد مقادیر ذخیره کربن در جنگل عسلویه (نابیند) به ترتیب ۷۹,۶۳۲ و ۷۴,۰۸۹ و ۶۴,۰۱۴ تن در هکتار بوده است. سرعت جداسازی فعلی کربن در جنگل عسلویه و بساتین ۶۳۱ و ۳۰۳ تن در هکتار در سال بوده است. مقادیر کربن رسوبات و پوشش گیاهی ایستگاههای مورد مطالعه در این تحقیق اختلاف معنی دار آماری داشته اند میزان انتشار CO2 از منطقه ویژه انرژی پارس ۲۹,۹۴۱,۹۹۰ تن در سال به دست آمد.

نرخ جداسازی کربن طبق سناریوی ۱ و ۲ و ۳ برای جنگل های نابیند به ترتیب ۱۸۹۷۳۳ و ۹۵۰۰۸۴ و ۱/۰۵۹/۲۱۵ تن در سال بوده است که به ترتیب معادل ۶۸۵,۳۱۰ و ۳,۴۸۶,۸۰۸ و ۳,۸۸۷,۳۱۹ تن دی اکسید کربن در سال است و بیشترین میزان جداسازی با سناریو ۳ داشته است. برنامه ریزی و توسعه جنگل مانگرو نابیند طبق سناریوی ۳ قادر خواهد بود نسبت ۱ به ۷۷۰ از مقادیر انتشار CO2 صنایع منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس را جدا سازی و ترسیب نماید با توجه به میزان زیاد انتشار CO2 از منطقه ویژه انرژی پارس انجام تعهدات صنایع نفت و گاز و پتروشیمی مهمترین عامل کاهش CO2 در منطقه مورد مطالعه خواهد بود. پیشنهاد میشود در کنار افزایش ظرفیت مانگرو گزینه های دیگری از جمله ایجاد فضای سبز و کاشت سایر درختان جنگلی سازگار با رویشگاه خلیج - عمانی و همچنین سیاست ها و اقدامات کنترلی کاهش CO2 از مبداء تولید در نظر گرفته شوند.



شکل ۳۱ نقش قابل ملاحظه جنگل های حرا در جذب دی اکسید کربن از صنایع پتروشیمی

تجمع زیستی فلزات سنگین (کادمیوم، روی و کروم) در بستر دریا و برگ درختان جنگلهای حرا (پارک ملی دیر نخیلو)

در این تحقیق به بررسی میزان غلظت فلزات سنگین (کادمیوم، کروم و روی) در رسوب و برگ گیاهان جنگل های حرا منطقه بردخون استان بوشهر پرداخته است. نمونه های رسوب و برگ از چهار ایستگاه نمونه گیری و در دو فصل گرم و سرد پرداخته شد. فلزات سنگین نمونه ها توسط دستگاه جذب اتمی اندازه گیری گردید. میانگین غلظت فلز کادمیوم رسوب در دو فصل سرد و گرم به ترتیب $1/15$ و $1/325$ میکروگرم بر گرم وزن خشک به دست آمد. حداقل غلظت این فلز مربوط به ایستگاه شماره ۲ به میزان ۱ میکروگرم بر گرم وزن خشک و حداکثر آن مربوط به ایستگاه شماره ۱ به میزان $1/8$ میکروگرم بر گرم وزن خشک می باشد.

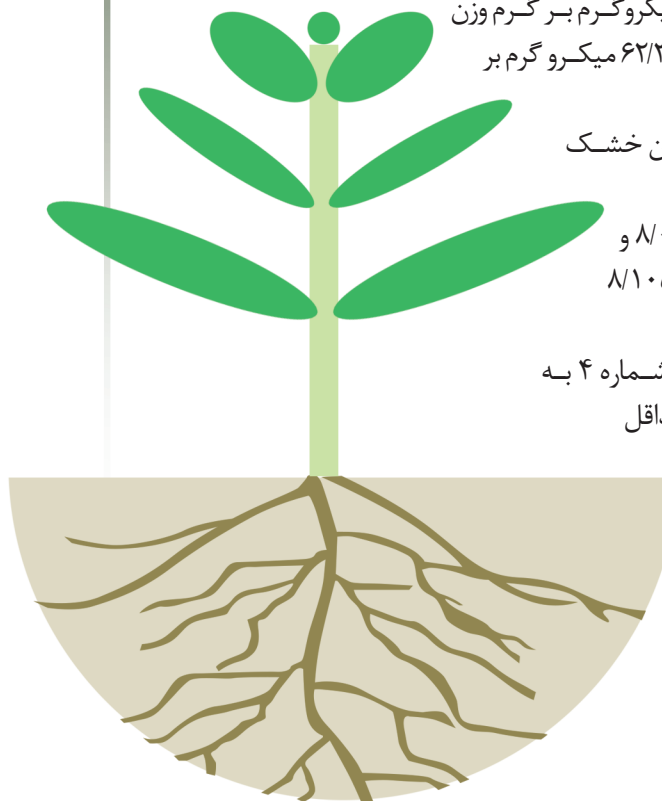
میانگین غلظت اندازه گیری شده فلز کروم در رسوب در دو فصل سرد و گرم به ترتیب برابر با $27/02$ و $26/99$ میکروگرم بر گرم وزن خشک به دست آمد که بیشترین غلظت آن در ایستگاه ۲ و برابر با $29/1$ میکروگرم بر گرم وزن خشک و حداقل آن در ایستگاه ۳ به میزان $25/03$ میکروگرم بر گرم وزن خشک اندازه گیری شد. میانگین مقدار اندازه گیری شده فلز روی در دو فصل سرد و گرم به ترتیب $60/85$ و $62/35$ میکروگرم بر گرم وزن خشک می باشد.

حداکثر مقدار اندازه گیری شده فلز روی در رسوب متعلق به ایستگاه ۲ به میزان $80/7$ میکروگرم بر گرم وزن خشک و حداقل آن برابر با $50/1$ میکروگرم بر گرم وزن خشک مربوط به ایستگاه شماره ۱ می باشد.

میانگین غلظت فلزهای کادمیوم، کروم و روی اندازه گیری شده در برگ در فصل گرم به ترتیب $8/008$ ، $0/626$ و $10/5995$ میکروگرم بر گرم وزن خشک به دست آمد. این مقادیر برای فصل زمستان به ترتیب $8/105$ ، $0/552$ و $10/3445$ میکروگرم بر گرم وزن خشک می باشد.

حداکثر مقدار کادمیوم در برگ مربوط به ایستگاه شماره ۱ به مقدار $0/92$ و حداقل آن مربوط به ایستگاه شماره ۴ به مقدار $0/33$ می باشد. در ایستگاه شماره ۲ حداکثر میزان کروم در برگ به میزان $8/16$ اندازه گیری شد. حداقل اندازه گیری شده برای غلظت کروم در برگ مربوط به ایستگاه شماره ۳ به میزان $7/509$ می باشد. حداکثر میزان روی اندازه گیری شده در برگ نیز مربوط به ایستگاه شماره ۲ به میزان $8/517$ و حداقل آن مربوط به ایستگاه شماره ۱ به میزان $8/517$ میکروگرم بر گرم وزن خشک اندازه گیری شد.

در این پژوهش تفاوت معنی داری میان غلظت فلزات در ایستگاه های نمونه برداری و فصل های سرد و گرم مشاهده نگردید. همچنین بیشترین غلظت مربوط به فلز روی و کمترین غلظت مربوط به فلز کادمیوم بود که با مطالعاتی که قبلاً در این منطقه انجام شده است مطابقت دارد.



بررسی توانایی گیاه حرا در کاهش فلزات سنگین (سرب، جیوه، وانادیوم و کبالت) موجود در آب منطقه عسلویه

وجود فلزات سنگین در بوم سازمان های آبی سالهاست که مشکلات محیط زیستی زیادی را به وجود آورده است این عناصر در نتیجه عوامل طبیعی، فعالیت های صنعتی و فاضلاب های شهری وارد محیط می شوند. و از طریق زنجیره غذایی در بدن آبریان تجمع می یابند. گیاه حرا به واسطه توانایی خود در تجمع فلزات در اندامهای خود نقش مهمی در زنجیره غذایی دارد. در این مطالعه توانایی گیاه حرا در جذب فلزات سنگین (وانادیوم، کبالت، سرب و جیوه) آلوده کننده منطقه عسلویه مورد بررسی قرار گرفت این گیاهان از نهالستانی واقع در دیر تهیه شدند و بعد از قرار گرفتن در پابلوت با غلظت های ۴۰، ۵۰ میلی گرم در لیتر و ۳۲۰۰، ۳۵۰ میکرو گرم در لیتر در PH برابر ۷/۸ از عناصر مذکور، به مدت ۱۴ روز مورد ارزیابی قرار گرفتند. نمونه های حاصل از اندامهای گیاه در اسید غلیظ هضم شدند و غلظت فلزات در آنها با استفاده از دستگاه جذب اتمی اندازه گیری شد با توجه به نتایج تجربی در پالایش یون وانادیوم، جیوه و سرب با افزایش زمان، افزایش جذب توسط گیاه و در مورد کبالت با افزایش زمان کاهش جذب توسط گیاه همراه بود. در نهایت طبق نتایج تجربی بیشترین جذب توسط این گیاه به ترتیب مربوط به یون و وانادیوم، جیوه، سرب و کبالت در PH برابر ۷/۸ صورت گرفت.



شکل ۳۲ توانایی جنگل های حرا در تصفیه فاضلاب حاوی فلزات سنگین در صنایع پتروشیمی



درختان جنگل های مانگرو چگونه آب شور
دریا را به آب شیرین تبدیل می کنند؟



درختان جنگل های مانگرو چگونه آب شور دریا را به آب شیرین تبدیل می کنند؟
از خصوصیات منحصر به فرد گیاهان مانگرو (حرا) که آنها را از سایر اکو سیستم ها مجزا می کند قابلیت مقاومت به غلظت بالای نمک در آب اطراف ریشه هاست. اولین خط دفاعی بسیاری از گیاهان مانگرو ممانعت از ورود نمک به داخل گیاه به وسیله خاصیت نیمه تراوایی ریشه و جذب انتخابی و فیلتر کردن املاح است.

روش دیگر سازگاری، ترشح سریع نمکی است که وارد سیستم گیاه شده است. برگهای بسیاری از گونه های مانگرو غدد نمکی ویژه ای دارد. به جرأت می توان گفت این سیستم یکی از فعال ترین سیستم های ترشح کننده نمک است که تا کنون شناخته شده است تاجایی که در گونه هایی از این گیاهان می توان نمک را بر روی برگهای آن دید، ولی در برخی گونه ها که به واسطه مکانیسم اول از خشکی اجتناب می کنند با ظاهری متفاوت جلوه گری کرده نمک به اندام های آنها نمی رسد و برگها شور نیستند. جمع آوری نمک و تغلیظ آن در برگهای پیر در حال ریزش پوسته مرده گیاه راهکار دیگری است که گیاهان مانگرو برای رهایی از شوری به کار می برند. علاوه بر این فعل و انفعالات وجود کوتیکول های پوسته موجود روی برگ درختان واکسی بسیار ضخیم با پرزها و زائده های مو مانند متراکم برای کاهش فراتراوش آب و تعرق از دیگر شاخص های درختان جنگل های مانگرو است. این خصوصیات باعث کاهش جذب آب و کاهش ورود نمک ها که همراه با جذب آب به گیاه وارد می شوند می گردد. در این گیاهان روزنه های برگ در زیر برگ واقع شده اند که منجر به تعرق کمتر آب می شوند. بسیاری از این درختان در مقایسه با سایر گیاهان سیستم ریشه گسترده تری در زیر زمین دارند البته ریشه های اصلی این گیاهان از عمق دو متری پایین تر نمی روند که دلیل آن کمبود اکسیژن در اعماق بیشتر زمین است.

صندوق تسهیلات محیط زیست جهانی (GEF)

تسهیلات جهانی محیط زیست (Global Environmental Facility) به عنوان یک نهاد مالی تحت مدیریت سازمان ملل متحد جهت اعطای کمک های مالی (وام بلاعوض - Grant) به کشورهای در حال توسعه در راستای حمایت از محیط زیست جهانی و ترویج رفاه و امرار معاش پایدار در جوامع محلی در سال ۱۹۹۱ تشکیل گردید.

جف از سال ۱۹۹۱ تا کنون (۲۰۱۱) بیش از ۵/۱۱ میلیارد دلار کمک مالی بلاعوض مستقیم (Grant) و بیش از ۵۷/۵ میلیارد دلار بصورت مشارکت مالی (Co-Financing) به کشورهای در حال توسعه و با اقتصاد در حال گذر در ۱۶۵ کشور دنیا و از طریق اجرای ۳۲۱۵ پروژه کمک کرده است. همچنین جف از طریق برنامه کمک های کوچک (SGP) - توانسته است ۶۵۳ میلیون دلار کمک مالی از طریق اجرای ۱۶۰۳۰ پروژه کوچک توسط سازمانهای غیر دولتی در کشورهای در حال توسعه هزینه کند. بودجه جف در واقع از طریق کنوانسیونهای زیست محیطی سازمان ملل متحد و اعضای متعهدین توسعه یافته آن و ارگانهای اعطاء کننده (Donor) نظیر بانک جهانی، شرکت های چند ملیتی، اتحادیه اروپا و دولت های توسعه یافته و غیره تأمین می گردد.

پروژه های جف توسط سازمانهای اجرایی نظیر بانک جهانی، برنامه عمران ملل متحد و برنامه محیط زیست و یا سایر آژانس های اجرایی سازمان ملل به اجرا در می آید. پروژه های جف در ۶ محدوده کاری شامل تنوع زیستی، تغییر آب و هوا، آبهای بین المللی، تنزیل خاک و آمایش سرزمین، حفاظت از ازن و مواد آلی پایدار می باشد. محدوده کاری تغییر آب و هوای جف، پروژه های مرتبط با کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، انطباق با تغییرات آب و هوایی و ظرفیت سازی در زمینه تغییرات آب و هوایی را تأمین مالی می نماید. استراتژی های GEFS در زمینه سیاست های کاهش انتشار دارای ۶ هدف است.

صندوق تسهیلات محیط زیست جهانی

این اهداف عبارتند از:

- هدف (۱) ترویج بکارگیری و انتقال تکنولوژیهای کم کربن به کشورهای در حال توسعه
- هدف (۲) رفع موانع بازار در بهره وری و بهینه سازی انرژی در بخش صنعت و ساختمان
- هدف (۳) ترویج سرمایه گذاری در استفاده از انرژی های تجدید پذیر
- هدف (۴) ترویج و توسعه سیستم های حمل و نقل کار آمد و کم کربن
- هدف (۵) مدیریت پایدار جنگل، جنگل کاری و احیاء جنگل
- هدف (۶) طرح های توانمند سازی و ظرفیت سازی در زمینه تغییرات آب و هوایی و تهیه گزارشات ملی



منابع مورد استفاده

- احسان زاده، ناهید
نوری، غلامرضا و عرفانی ملیحه
۱۳۸۶ کارکرد های اکولوژیکی و اقتصادی جنگلهای مانگرو - دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
بلقیس، خرم - دانه کار، افشین
تنها زبارتی، مهدی، شعبانی، زهرا و محمدی سمیه
۱۳۹۹ بررسی توانایی گیاه حرا در کاهش فلزات سنگین مجله پژوهش های محیط زیست سال ۱۱ شماره ۲۱
پطروسیان، هستی - پویا مهر، آرام، اشرفی، سهراب - دانه کار افشین معرفی و شناخت جنگلهای حرا (مانگرو)
۱۳۹۵ گروه محیط زیست دانشکده منابع طبیعی - دانشگاه تهران
حمزه، محمد علی
۱۴۰۲ ارزیابی میزان ذخیره کربن آبی در جنگلهای مانگرو استان بوشهر پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی و علوم جوی
خسروی، یونس
۱۳۹۹ اهمیت و ارزش های زیست محیطی جنگلهای حرا دانشگاه زنجان

درویش صفت، علی اصغر

۱۳۸۵ اطلس مناطق حفاظت شده ایران سازمان حفاظت محیط زیست

دفتر محیط زیست دریایی

۱۳۸۲ وضعیت محیط زیست خلیج فارس (محدوده دریایی راپمی) سازمان حفاظت محیط زیست

صنعتی، علی محمد - فخارزاده، مریم

حسینی، عالی و عباس زاده، اکبر
۱۳۹۷ تجمع زیستی فلزات سنگین، اولین همایش ملی توسعه پایدار خلیج فارس اکوسیستم های حساس

کلبی، سیاوش

۱۴۰۲ روش های کاشت حرا، شناسایی عرصه های مستعد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان بوشهر

محمودی، معصومه

۱۳۹۸ تعیین ظرفیت جنگلهای مانگرو به منظور برنامه ریزی کاهش اثر CO₂ منتشر شده از منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس



صاحب امتیاز: شرکت ملی صنایع پتروشیمی

رئیس کل روابط عمومی: فرید دوستی

تالیف: محمدرضا روشن ضمیر - پریسا علوی عطاءآبادی

ناظر کیفی روابط عمومی: نگین کلهری

مدیر هنری: منا بختیاری