

# جنگل حرا

## سازنده شرایط مطلوب بیوکلیماتیک انسانی نواحی شمالی خلیج فارس

دکتر بهمن رمضانی گورابی

دانشیار جغرافیای طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی رشت

### چکیده

نواحی حاشیه و جزایر خلیج فارس در اقلیم گرم مرطوب با رطوبت مطلق بالا واقع شده است ناحیه‌ای با موقعیت آب و هوایی نامطلوب که از ویژگیهای آن می‌توان حداقل باران و کم‌آبی، بخار آب فراوان، رطوبت نسبی کم، تابش خورشیدی زیاد، گردوغبار... نام برد که با توجه به طرح‌های توسعه شهری و ایجاد شهرهای جدید و مناطق صنعتی به همراه ازدیاد جمعیت دارای اهمیت فراوان از نظر هزینه انرژی در برابر اقلیم نامطلوب می‌باشد. در گذشته بومیان با توجه به وجود پوشش گیاهی جنگل حرا و استفاده از تکنیک‌های بومی در برابر نامطلوبی اقلیم شرایط کم و بیش قابل تحملی را برای خود مهیا می‌نمودند در صورتی که با توجه به تغییرات سازه‌ای جدید این امر همراه با افزایش زیاد هزینه انرژی در طول سال می‌باشد. هدف این مقاله شناخت پتانسیل ایجاد شرایط مطلوب اقلیمی جنگل حرا در حاشیه خلیج فارس با تأکید بر کاهش هزینه انرژی می‌باشد. روش تحقیق توصیفی - تحلیلی، با استفاده از آمارهای موجود هواشناسی و کاربرد مدل‌های بیوکلیماتیک انسانی می‌باشد. این مقاله کوشش دارد شناخت و توسعه این جنگل‌ها را به عنوان یکی از راه‌های ایجاد اقلیم مطلوب محلی و منطقه‌ای در منطقه خلیج فارس برای توسعه مطلوب انسانی معرفی نماید به طوری که در نواحی جنوبی خلیج فارس در کشور امارات با صرف هزینه بالا پوشش گیاهی را سبز نگه داشته اند ولی در نواحی شمالی خلیج فارس (بخش ایرانی) این پتانسیل با کمترین هزینه در نواحی حاشیه و جزایر قابل توسعه است و بسیاری از آن‌ها می‌باشد که قابل مقایسه از نظر قیمت با کشور جنوبی نیست.

**واژه‌های کلیدی:** اقلیم مطلوب، بیوکلیماتیک انسانی، جنگل حرا، خلیج فارس.

### مقدمه

در کشور پهناور ایران حدود ۷۰۰۰ گونه گیاهان آوندی شناخته شده است و از نظر اقلیم فیتوژئوگرافیک، اجتماعی از گیاهان در حاشیه دریای عمان و خلیج فارس بصورت تک اشکوبه وجود دارند که به نام گونه درختی حرا معروف می‌باشند، و به اسامی محلی چنندل، تمر، شوره، شوری، تیمار، گرم نیز نامیده می‌شوند. اجتماع این درختان به جنگل حرا یا مانگرو (*mangrove*) یا جنگل ماندابی (شور و شیرین) معروف است. نام علمی آن *Avicennia marina* از جنس *Avicennia* و از خانواده *Avicennia cece* به نام دانشمند شهیر ایرانی ابوعلی سینا که نتیجه شناخت مطالعاتی او بوده، نامیده شده است. این جنگل‌ها در اقلیم Bwh (سیستم طبقه‌بندی کوپن) با بارندگی بین ۵۰ الی ۱۲۰ میلی‌متر با متوسط دمای سالانه بالای ۱۸ درجه سانتی‌گراد در محیط آب گرم رشد می‌کند. ولی در دنیا با بارندگی ۲۵۰۰

میلی‌متر در شرق آسیا تا حداکثر ۲۰۰ میلی‌متر در ایران از کیفیت یکسانی برخوردار می‌باشند. جنگلهای مانگرو ایران در سال ۱۹۷۲ به عنوان تنها اجتماعات معرف اقلیم حیاتی (بیوکلیماتیک) پائوتروپیک با برخورداری از معیارهای انسان و زیستکره یونسکو Mab به عنوان ذخیره گاه زیستکره برگزیده و در شبکه جهانی ذخیره گاه‌ها ثبت گردید. (صفیاری - ۱۳۸۱، صفحه ۳). استرالیا، برزیل و اندونزی با ۲۱،۲۵،۱۱۰ هزار کیلومتر مربع بیش از ۵۰٪ جنگل‌های مانگرو دنیا را تشکیل می‌دهد. گیاهان جنگل مانگرو در ۷۴ کشور جهان گزارش شده است (جدول شماره ۱) و مصارف عمده‌ای از نظر اقتصادی دارا می‌باشد (جدول شماره ۲) از نظر قرارگیری این جنگل‌ها در موقعیت فضایی در نگاره شماره ۲ (بصورت عمومی در دنیا) و نگاره شماره ۳ در شرق آفریقا و شمال شرق استرالیا دیده می‌شود. این اکوسیستم بین محیط‌های دریایی و اقیانوسی با شوری آب بیش از ۳۳ درصد و جنگل‌های قاره‌ای غیر شور دیده می‌شود و شوری این جنگل‌ها در حدود ppt ۳۵ الی ppt ۵۰ درصد می‌باشد را تحمل می‌کند. در بسیاری از نقاط دنیا فعالیتهای اقتصادی نظیر پرورش خرچنگ، ماهیان پرورشی، زغال‌گیری، استفاده از برگ جهت دامداری، فرسایش و ورود ماسه و رسوب‌گذاری و یا فعالیتهای هیدرو دینامیک و افزایش غوطه‌وری گیاه در آب، مزرعه میگو، افزایش تبخیر و شوری، کاهش اکسیژن آب، عوامل آب و هوایی به خصوص دمای میانگین... این جنگل‌ها را با خطر نابودی مواجه ساخته است. فضای زیستی این جنگلها بین عرض ۳۰ درجه شمالی تا ۳۰ درجه جنوبی دیده می‌شود (مانگرو، ژاپن و نیوزیلند استثنا هستند) در حوضه خلیج فارس تا عرض ۲۸ درجه جغرافیایی در نواحی کناره ساحلی، مصب رودخانه‌ها یا خورها و یا کناره‌های جزایر دیده می‌شود. مانگرو خلیج فارس از گیاهان بومی سواحل خلیج فارس *A. marina* می‌باشد که حدود ۱۶۲ هزار هکتار را تشکیل می‌دهد و شامل دو گونه حرا و چنندل می‌باشد. در نواحی شمال خلیج فارس، بوشهر، هرمزگان، دریای عمان، دیر، کنگان، بندرلنگه، بندر خمیر، بندر تباب، لافت (شمال غربی قشم) جاسک، میناب، بندرگواتر (سه استان هرمزگان، بوشهر، سیستان و بلوچستان) در ماندابها، مصب رودخانه و دهانه خلیج‌ها درخت حرا دیده می‌شود. در منطقه سیرک جوامع چنندل دیده می‌شود. برخی گیاه شناسان معتقدند گونه حرا بومی منطقه بوده و گونه چنندل توسط دریانوردان به این منطقه آورده شده است. این درخت در بندرعباس و لافت به نام حرا و در بلوچستان تمر و تیمال و تول و شیخ‌نشینها آن را گرم، شوری و شوره می‌نامند.

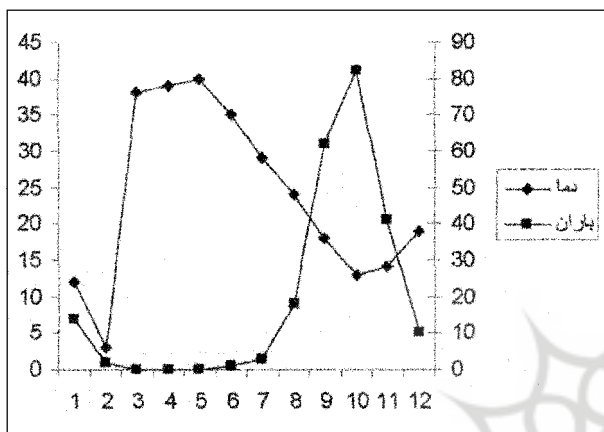
جدول ۱: کشورهای واجد جنگل‌های مانگرو در جهان

مساحت به هکتار	کشور	مساحت به هکتار	کشور	مساحت به هکتار	کشور
۲۵۰۰۰۰۰	۲۲- گینه بی سائو	۲۴۳۰۰۰	۴۳- ایران	۲۰۰۰۰	۱- برزیل
۲۱۷۶۳۰۰	۲۳- اکوادور	۲۱۵۸۰۰	۴۴- زئیر	۲۰۰۰۰	۲- اندونزی
۱۱۶۱۷۰۰	۲۴- ایالات متحده	۲۰۵۰۰۰	۴۵- کالدونیای جدید	۲۰۰۰۰	۳- استرالیا
۹۷۳۰۰۰	۲۵- تایلند	۱۶۳۴۰۰	۴۶- نیوزیلند	۱۹۸۰۰	۴- نیجریه
۶۸۸۶۰۰	۲۶- گویان	۱۵۰۰۰۰	۴۷- فی جی	۱۹۷۰۰	۵- مالزی
۶۷۳۶۰۰	۲۷- هندوراس	۱۴۵۰۰۰	۴۸- هائیتی	۱۸۰۰۰	۶- ونزوئلا
۶۶۰۰۰۰	۲۸- سیرالئون	۱۰۰۰۰۰	۴۹- جمهوری دومینیکن	۹۰۰۰	۷- مکزیک
۵۱۷۱۰۰	۲۹- کامبوج	۱۰۰۰۰۰	۵۰- گوادلوپ	۸۰۰۰	۸- برمه
۶۸۶۰۰۰	۳۰- تانزانیا	۸۵۰۰۰	۵۱- بردی	۷۰۰۰	۹- پاناما
۴۴۰۰۰۰	۳۱- موزامبیک	۸۵۰۰۰	۵۲- جامائیکا	۷۰۰۰	۱۰- سنگال
۴۴۰۰۰۰	۳۲- بلیز	۷۳۰۰۰	۵۳- پروتوریکو	۶۵۰۰	۱۱- کلمبیا
۴۱۷۰۰۰	۳۳- چین	۶۷۰۰۰	۵۴- گویان فرانسه	۵۵۰۰	۱۲- بنگلادش
۴۱۱۶۰۰	۳۴- جزایر سلیمان	۶۴۲۰۰	۵۵- ترینیداد	۴۰۰۰	۱۳- گینه نو
۴۰۰۰۰۰	۳۵- گامبیا	۶۰۰۰۰	۵۶- سری لانکا	۳۶۰۰	۱۴- کوبا
۳۵۶۵۰۰	۳۶- نیکاراگوئه	۶۰۰۰۰	۵۷- ویتنام	۳۲۰۰	۱۵- هندوستان
۲۲۰۷۰۰	۳۷- آنگولا	۵۰۰۰۰	۵۸- امارات متحده عربی	۳۰۰۰	۱۶- مالزی
۲۷۰۰۰	۳۸- گواتمالا	۵۰۰۰۰	۵۹- بنین	۳۰۰۰	۱۷- کامرون
۲۶۰۰۰۰	۳۹- السالوادور	۴۵۰۰۰	۶۰- مارتینیک	۱۹۰۰	۱۸- گینه
۲۵۰۰۰۰	۴۰- کنیا	۴۵۰۰۰	۶۱- سنگاپور	۱۸۰۰	۱۹- گابون
۲۴۹۵۰۰	۴۱- کاستاریکا	۳۹۰۰۰	۶۲- زابن	۴۰۰	۲۰- پاکستان
۲۴۶۷۰۰	۴۲- پرو	۲۸۰۰۰	۶۳- تایوان	۱۰۰	۲۱- فیلیپین

جدول ۲: انواع بهره‌وری جهانی از مانگرو با ذکر درصد مصرف در جهان

درصد	انواع بهره‌وری	درصد	انواع بهره‌وری
۸/۸	۱- چوب سوخت	۲۰	۲۰- کاشت به منظور خطوط ساحلی
۴/۲	۲- زغال سوخت	۲۱	۲۱- حفاظت کرانه‌های رودخانه
۸/۳	۳- مصارف ساختمانی	۲۲	۲۲- کاشت به منظور کرانه‌های رودخانه
۰/۵	۴- خمیر کاغذ	۲۳	۲۳- استخرهای آبی پروری (ماهی)
۰/۴	۵- خورده چوب	۲۴	۲۴- استخرهای آبی پروری (خرچنگ)
۵/۵	۶- استخراج تانن	۲۵	۲۵- استخرهای آبی پروری (میگو)
۳/۵	۷- مصرف خوراکی	۲۶	۲۶- شالیزار برنج
۲/۹	۸- مصارف دارویی	۲۷	۲۷- کشت نیشکر
۱/۶	۹- تعلیف دام	۲۸	۲۸- نخل کاری
۰/۹	۱۰- تولید عسل	۲۹	۲۹- سایر مصارف کشاورزی
۶/۵	۱۱- ماهیگیری	۳۰	۳۰- مرتع
۵/۱	۱۲- صید خرچنگها	۳۱	۳۱- استخراج نمک
۳/۵	۱۳- برداشت صدف	۳۲	۳۲- توسعه صنعتی
۱/۸	۱۴- بهره‌داری از سایر گونه‌های جانوری	۳۳	۳۳- توسعه شهری
۲/۱	۱۵- استفاده تفریحی	۳۴	۳۴- توسعه خانه‌سازی و مسکن
۱/۸	۱۶- استفاده آموزشی	۳۵	۳۵- بنادر
۲/۹	۱۷- جنبه حفاظتی	۳۶	۳۶- فرودگاه
۰/۴	۱۸- بخش سیلاب	۳۷	۳۷- مناطق احیایی
۱/۹	۱۹- حفاظت خطوط ساحلی	۳۸	۳۸- حفر معدن

عدم مقاومت پایه در مقابل شرایط محیطی و مرگ گیاه می‌گردد. مانگروها در یک طرف خود توسط باد و طوفان‌های شدید صدمه می‌بینند ولی از طرف دیگر خود مقابل باد و طوفان به عنوان سپر حیاتی اراضی و خانه‌های انسانی (مخصوصاً در جنوب شرقی آسیا و هندوستان) عمل می‌نمایند. ولی در ایران مانگروها تحت تأثیر بادهای محلی هستند. رطوبت نسبی مطلوب جنگل‌های مانگرو ۶۵ تا ۷۸ درصد می‌باشد.



نگاره ۱: کلیموگرام ایستگاه خمیر

### درجه حرارت

دما از عناصر مهم استقرار جوامع انسانی است. مطلوب دمای محیطی به همراه رطوبت نسبی محیط پایداری مجتمع‌های زیستی را سبب می‌گردد. از نظر شرایط بیوکلیماتیک انسانی ۲۵-۱۸ درجه سانتی‌گراد همراه رطوبت نسبی ۷۰-۵۰ درصد در شرایط بسیار مطلوب قرار دارد ولی نواحی جنوب ایران با توجه به شرایط عرض جغرافیایی و نوع آب و هوا متوسط دمای سالیانه بالای ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. جهت کاهش دما از روش‌ها و ابزارهای مختلف سستی و مدرن استفاده شده و می‌گردد. استفاده از باد و ساخت ساختمانها در جهت استفاده از کوران باد و یا ساخت بادگیر در جهت وزش باد از مهمترین شاخصه‌های پایداری مجتمع‌های زیستی می‌باشد. جهت ژنر ایجاد باد نیاز به مراکز فشار هوای کم و زیاد در شرایط محلی است که عواملی نظیر جنگل‌ها، توپوگرافی، منابع آب، جهت شیپها و... باعث می‌گردد. در حاشیه شمالی خلیج فارس یکی از عوامل نامبرده در حاشیه بلافصل مجتمع‌های زیستی، جنگل‌های حرا و مانگرو می‌باشد. این جنگل‌ها نقش تعدیل کننده آب و هوایی را از خلیج گواتر تا بوشهر می‌توانند داشته باشند و با توجه به شهرهای بزرگ موجود در این حاشیه اهمیت ژئواستراتژیک و ژئواکونومیک و ژئوتوریسم و اکوتوریسم آنها می‌توانند پایداری زیستی را با کاهش هزینه‌های انرژی به همراه داشته باشند. بررسی درجه حرارت بخش مرکزی این ناحیه در حوالی بندرعباس تا خمیر که جزیره بزرگ قشم را نیز در بر گرفته است، نشان می‌دهد که درجه حرارت اندازه گیری شده داخل جنگل‌های حرا (جدول شماره ۴) در یک دوره زمانی ۷ ساله هواشناسی فقط متوسط ۳ الی ۴ ماه از سال دارای دمای

اجتماعات این گیاهان از نظر آب و هوایی و زیست محیطی با توجه به وجود نواری دارای اهمیت فراوان از نظر تعدیل میکروکلیمایی ناحیه‌ای و مقابله با جریانات شدید دریایی و امواج سهمگین می‌باشند و به عنوان یک موج شکن بسیار با اهمیت عمل می‌کند. فقط در منطقه قشم حدود ۸۵ هزار هکتار از این جنگل وجود دارد که جزء مناطق حفاظت شده قلمداد می‌گردد. از قشم تا بندر خمیر حدود ۱۵۰ کیلومتر از پوشش این جنگل تشکیل شده است. تجربه نشان داده است که می‌توان این گونه درختی را به صورت دستی نیز پرورش داد. مانند حرا کاشته شده در پارک لاله بندرعباس که نشان داده است با آب شیرین هم بخوبی رشد می‌نماید. این مورد می‌تواند در سراسر سواحل خلیج فارس و جزایر مورد آزمایش قرار گیرد. این امر، از نظر جلب توریست و گردشگری نیز با توجه به تعدیل زیست محیطی بسیار حائز اهمیت می‌باشد.

### روش بررسی

جهت بررسی شرایط اقلیم مطلوب سواحل شمالی خلیج فارس از روش توصیفی-تحلیلی بهره گرفته شده و از داده‌های هواشناسی بندر قشم؛ بندر خمیر و داخل جنگل حرا استفاده شده است. همچنین از کلیموگرام گیونی و برت لنگستر-کارستن جهت سنجش شرایط بیوکلیماتیک آسایش انسانی استفاده گردید.

### یافته‌ها

#### اقلیم گرم و مرطوب خلیج فارس

با توجه به شرایط آب و هوایی و زیستی جوامع گیاهی در خلیج فارس مشهود است که نوع آب و هوای گرم و خشک با رطوبت مطلق بالا که عموماً ایجاد شرجی نموده و هوای خفقان‌آوری را ایجاد می‌نماید مشکلات فراوان را از نظر زیست-اقلیمی گیاهی و انسانی و... به وجود می‌آورد. (جدول شماره ۳) به طوری که از جدول شماره ۳ پیداست ارتفاع پایین مناطق و دمای میانگین بالای ۲۶ درجه سانتی‌گراد و دمای حداکثر مطلق بیش از ۴۲ درجه سانتی‌گراد و رطوبت فراوان، شرایط خفقان‌آوری را در منطقه شمالی خلیج فارس مهیا نموده است. با توجه به شرایط فعلی خلیج فارس (هرچند در حال حاضر جنگل مانگرو و جزء مناطق حفاظت شده سازمان حفاظت محیط زیست است) و ایجاد مجتمع‌های بزرگ صنعتی، خدماتی و تجارت گسترده و فعالیت‌های توریستی جزایر، تعدیل آب و هوای قابل زیست و سکونت در سطح محلی باید جزء اولین شرایط توسعه در نظر گرفته شود. این امر سبب کاهش هزینه‌های انرژی در طول سال می‌گردد. ویژگی اقلیم حیاتی گیاه مانگرو در اقلیم سواحل جنوبی ایران با ویژگی حداقل باران، حداکثر رطوبت نسبی و درجه حرارت با ویژگی حداقل ۵ ماه خشک در منحنی آمبروترمیک دیده می‌شود (نگاره شماره ۱). وجود درجه حرارت بیش از ۲۲ درجه سانتی‌گراد (۲۶-۲۲ درجه سانتی‌گراد، مطلوب ۲۵ درجه سانتی‌گراد) در حداقل ۲۰۰ روز از سال این جنگل‌ها گسترده شده‌اند. درجه حرارت صفر درجه و یا کمتر از ۵ درجه سانتی‌گراد (بیش از ۱۰ روز از سال) موجبات

جدول ۳: برخی از عناصر اقلیمی خلیج فارس

نام ایستگاه	دمای حداکثر مطلق	دمای حداقل مطلق	دمای میانگین	ارتفاع	باران	رطوبت نسبی (درصد)	
						۶/۵AM	۱۲/۵PM
بندرعباس	۴۶/۵	۵	۲۶/۲	۱۰	۲۴۴	۸۳	۵۶
لنگه	۴۲	۸/۴	۲۶/۳	۱۳	۱۳	۷۹	۵۹
قشم	۴۸	۱۲/۴	۲۷/۵	۳۱	۱۲۵/۲	۷۵	۵۲

جدول ۴: داده‌های هواشناسی داخل جنگل و سرزمین‌های اطراف

واحد	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
درجه حرارت داخل جنگل حرا	۲۲	۲۸/۵	۲۲	۴۴	۴۳	۴۱/۵	۲۴/۵	۲۰	۱۶	۱۰	۱۳/۲	۱۲
درجه حرارت خمیر	۱۲	۲۴/۸	۳۸/۴	۳۹	۴۰/۱	۳۵/۲	۲۹	۲۴/۱	۱۸	۱۳/۵	۱۴/۲	۱۹/۱
دمای قشم	۳۷/۲	۳۱/۲	۳۶/۸	۳۷/۱	۳۹/۵	۳۴/۱	۲۶/۵	۲۶/۱	۲۱/۴	۱۸/۴	۱۸/۲	۲۰
باران قشم	۹/۴۵	۸/۳۲	۲/۳	۰	۰	۰	۱۰/۲	۲۷/۲	۷۴/۱	۶۸/۶	۶۰/۶	۱۸/۳
رطوبت نسبی قشم	۶۰	۷۲	۷۰	۷۸	۷۸	۷۰	۶۴	۶۲	۶۰	۵۸	۵۴	۵۴
باران خمیر	۱۴/۲	۲/۷	۰	۰	۰	۱/۱	۳/۹	۱۸	۶۲/۳	۸۲	۴۱	۱۰/۵
رطوبت نسبی خمیر	۵۲	۵۸	۶۳	۷۱	۷۸	۷۵	۶۹	۶۸	۵۹	۵۸	۶۰	۵۸

بندر خمیر واقع در ساحل شمالی خلیج فارس حداکثر رطوبت نسبی ۷۸ درصد در مرداد ماه و حداقل آن در فروردین ماه ۵۲ درصد می‌باشد در صورتی که در ایستگاه قشم حداکثر در تیر و مرداد ماه ۷۸ درصد و حداقل آن در اسفند ماه است. در چهار ماه اول سال که همراه با گرم شدن هوا است میزان رطوبت نسبی در ساحل خمیر کمتر از جزیره قشم است که می‌تواند اثرات حیات بخش جنگل‌های حرا باشد (نگاره شماره ۲).

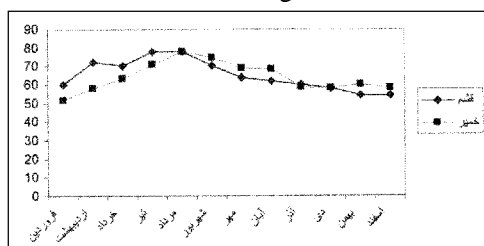
### فشار هوا

تغییرات فشار هوا در داخل جنگل حرا و جزیره قشم و بندرلنگه نشان می‌دهد فشار هوا در بندرلنگه با متوسط سالانه ۱۰۰۶ میلی‌بار و حداقل ۹۹۳ میلی‌بار در مرداد و حداکثر ۱۰۱۴ میلی‌بار در آذر ماه می‌باشد. در قشم با متوسط ۱۰۰۸ میلی‌بار و حداقل ۹۹۶ میلی‌بار در تیرماه و حداکثر ۱۰۱۸ میلی‌بار در آذرماه می‌باشد. با توجه به این که تغییرات دمای جنگل حرا و جزیره قشم نشان می‌دهد متوسط درجه حرارت ماهیانه داخل جنگل کمتر از جزیره قشم می‌باشد، در نتیجه میزان فشار هوا در آن ناحیه بیشتر است. لذا حرکت جریان‌های هوایی از طرف جزیره قشم به داخل جنگل حرا و سپس از داخل جنگل به طرف سواحل خمیر و لنگه و بندرعباس می‌باشد.

### باد

بررسی گلباد جزیره قشم و لنگه نشان می‌دهد که جریان غالب باد در قشم و لنگه از جهت جنوب غربی است. به عبارتی حاکمیت وزش باد از دریا به ساحل می‌باشد. از طرفی، بررسی تغییرات مقدار بادهای وزیده شده در قشم نشان می‌دهد که حاکمیت باد سالانه جنوب غربی است. بادهای وزیده از طرف شمال در ماه‌های اردیبهشت؛ خرداد؛ تیر؛ مرداد؛ شهریور به میزان ۲؛ ۱۳؛ ۲۱؛ ۰؛ ۲۴؛ ۱۷؛ ۱۹؛ ۷؛ ۹؛ با تعداد ۲۴؛ ۱۷؛ ۱۹؛ ۷؛ ۹؛ مواجه است

بیش از مناطق اطراف خود یا شمال‌تر می‌باشد و این امر نشان می‌دهد که جنگل حرا در ماه‌های تیر، مرداد، شهریور گرم‌تر از حواشی بوده در سایر ماه‌ها بطور متوسط سردتر از حواشی می‌باشد؛ و در ماههایی که سردتر از حواشی می‌باشد به عنوان مرکز فشار هوا زیاد عمل نموده و جریان باد را به سمت مناطق گرم‌تر یا مراکز فشار هوای کم گسیل می‌دارد که بادهای محلی دریا به ساحل و بالعکس را شدت می‌بخشد و این امر بخوبی نشان می‌دهد که حفظ و از دیاد جنگلها می‌تواند به این مراکز فشار هوای محلی دوام و شدت بیشتر بخشد. از آنجایی که در تابستان با تشدید گرما و تبخیر توسط گیاهان جنگل‌های حرا افزایش دما در داخل جنگل و صعود توده هوادر سطح محلی را به همراه داشته و با توجه به گرمای شدید خشکی جهت جریان هوا در سطح محلی از اطراف به داخل جنگل می‌باشد که به نوعی خنک شونده گیاهان جنگل و روستاهای حاشیه جنگل را دارد. در سایر ماهها به دلیل دمای پایین جنگل حرا با جهت جریان هوا از سمت جنگل به داخل خشکی می‌باشد که به دام انداختن باد توسط انسان بوسیله بادگیر، هوشمندی بالای انسان‌های این مناطق از گذشته دور را نشان می‌دهد.

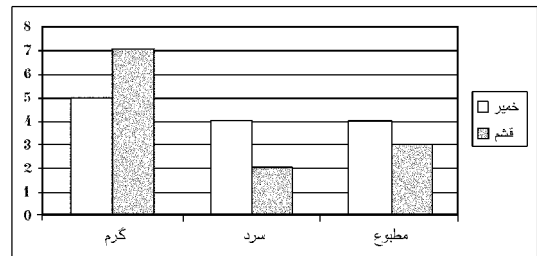


نگاره ۲: تغییرات رطوبت نسبی قشم و قشم

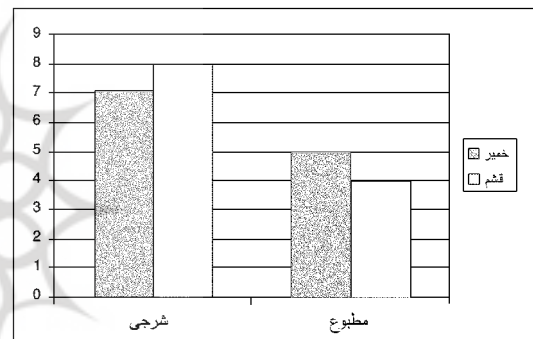
### رطوبت نسبی

مقایسه تغییرات رطوبت نسبی ایستگاه قشم و خمیر نشان می‌دهد که در

در صورتی که در بندر لنگه حاکمیت باد شمالی در طول ماه‌های مذکور صفر بوده و از سمت جنوب با تعداد ۲۵:۲۸:۱۵:۲۸:۲۲ مواجه است. این امر نشان دهنده تقویت بادها توسط جنگل‌های حراست و اثرات جنگل‌های حرا را به خوبی در تعدیل اقلیم دوره گرم در سواحل خلیج فارس نشان می‌دهد.



نگاره ۳: مقایسه شرایط آسایش بیوکلیماتیک خمیر و قشم با روش گیونی



نگاره ۴: مقایسه شرایط شرجی ماهانه خمیر و قشم

### آسایش بیوکلیماتیک انسانی

بررسی آسایش بیوکلیماتیک انسانی در فضای زیست بندر خمیر و جزیره قشم با روش گیونی و برت لنگستر نشان می‌دهد که در جزیره قشم ۷ ماه گرم؛ ۲ ماه سرد (دی؛ بهمن) و سه ماه مطبوع (آبان؛ آذر و اسفند) وجود دارد و از نظر وضعیت شرجی هوا دارای ۸ ماه شرجی و ۴ ماه مطبوع (آبان؛ آذر؛ دی؛ بهمن و اسفند) می‌باشد و در بندر خمیر دارای ۴ ماه سرد (آذر؛ دی؛ بهمن و فروردین) و ۳ ماه مطبوع (اردیبهشت؛ آبان و اسفند) و ۵ ماه گرم می‌باشد. از نظر وضعیت شرجی هوا دارای ۷ ماه شرجی و ۵ ماه مطبوع (فروردین؛ اسفند؛ بهمن؛ دی و آذر) می‌باشد. این موضوع به خوبی نشان می‌دهد که وضعیت هوای مطبوع در بخش شمالی بیشتر از بخش جنوبی است، که نشان دهنده نقش حیاتی خنک کنندگی جنگل‌های حرا در بخش ساحلی خلیج فارس می‌باشد (نگاره شماره ۳ و ۴).

### نتیجه گیری

آب و هوای مطلوب جهت آسایش و فعالیت‌های انسانی از ارکان مهم توسعه مکان‌گزینی مطلوب می‌باشد. سواحل شمالی خلیج فارس از گذشته‌های دور، شهرهای قدیمی و بنادر فعال را با جمعیت بالقوه در خود

جای داده است. شرایط آب و هوایی با توجه به نوع معماری (استفاده از انرژی باد و به دام انداختن باد از طریق بادگیر) وابستگی خود را به جنگل حرا که سبب تغییرات فشار هوا بین ساحل دریایی و ساحل خشکی خلیج فارس می‌گردد، به وجود می‌آورد. اختلاف فشار بین دو ناحیه سبب حرکت هوا می‌گردد لذا کاهش یا افزایش این جنگل‌ها سبب تغییرات شرایط آب و هوایی در سواحل شمالی و نهایتاً افزایش هزینه‌های انرژی و کاهش درآمد اقتصادی می‌گردد. بررسی یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که تغییرات دمای داخل جنگل حرا در ماه‌های اردیبهشت تا مهر از ۲۴/۵ تا ۴۴ درجه سانتی‌گراد نوسان داشته است و در همان زمان در بندر خمیر از ۲۴/۸ تا ۴۰/۱ درجه سانتی‌گراد نوسان داشته است. لازم به توضیح است که ساکنان بومی منطقه با توجه به وجود این جنگل بصورت خود بخودی با ایجاد کوچه‌های تنگ (جهت ایجاد کوران هوا)، بادگیرها، استفاده از آب به عنوان یک عامل خنک‌کننده (سرداب و استفاده از حوض داخل اتاق)، بازارهای سرپوشیده، گذرگاه‌های باریک،... همواره سعی داشته‌اند محیط را قابل تحمل و سکونت نمایند. بنابراین شرایط آب و هوایی مطلوب مهیا نمی‌گردد مگر در سایه از دیاد و احیاء و حفاظت جنگل‌های مانگرو منطقه خلیج فارس، که با ازدیاد این جنگل‌ها، مناطق میکروکلیم (خرده اقلیم) از نظر فشار هوا با توجه به درجه حرارت محیط ایجاد می‌گردد. این اختلاف فشار در سطح ناحیه با توجه به هوای اطراف، ایجاد کوران و باد نموده و این کوران می‌تواند دمای بالای محیط را تا حدودی تعدیل نماید. چون ارتفاع جهت تعدیل دمای هوا در مناطق استوایی و گرم یکی از عوامل مهم می‌باشد از طرفی عامل ارتفاع در این منطقه زیاد مطلوب نیست و یا وجود ندارد لذا عامل ایجاد کوران در حد منطقه و ناحیه و حتی داخل ساختمان و کوچه بسیار مهم می‌باشد و چنانچه این جریان هوایی ایجاد گردد تعدیل آب و هوایی و شرایط زیستی مطلوب در این منطقه ایجاد می‌گردد.

### منابع و مآخذ

- ۱- افشار سیستانی؛ ایرج، ۱۳۷۲؛ منابع غیر نفتی در خلیج فارس سمینار خلیج فارس
- ۲- خمیر آبادی؛ مسعود، ۱۳۷۲؛ بررسی ابعاد محیطی و سنتی و شکل شهرنشینی در منطقه خلیج فارس
- ۳- دانه‌کار؛ افشین، جنگل ماندابی جزیره قشم؛ مجله کهکشان بی تاریخ
- ۴- دانه‌کار؛ افشین؛ ۱۳۷۵؛ جنگل‌های مانگرو جهان؛ محیط زیست؛ جلد ۷ شماره ۲
- ۵- رضائی؛ بهمن؛ ۱۳۸۶؛ اکوسیستم‌های خلیجی؛ جزوه درسی جغرافیای زیستی (در ستامه)
- ۶- صفیاری، شهید، ۱۳۸۱، جنگل‌های مانگرو جلد ۱ و ۲، انتشارات مؤسسه جنگل‌ها و مراتع
- ۷- کلنات؛ ۱۳۷۸، ترجمه محمد رضا ثروتی، جغرافیای دریاها و سواحل؛ انتشارات سمت
- ۸- مؤمنی؛ ایرج، ۱۳۷۰؛ برخی ویژگی‌های بوم‌شناختی و رسوب‌شناختی مانگرو جزیره قشم مجله علوم زمین.

9- Alt and others, 1980, coastal Erosion in Thailand, Presented at the SCOPE Workshop on Sea Level Paper Rise, Bangkok.

10- Sudara, et al., 1986, Tourism development plan feasibility study for Songkla Hatyai at the upper southern region, A report submitted to the Tourism Authority of Thailand.