

مطالعه توده زنده جلبکهای قرمز دارویی در محدوده بین جزر و مدی ساحل چابهار

بایرام محمد قرنچیک^{(۱)*}؛ مایکل واین^(۲)؛ خیا بنگ می^(۳)؛ سلیمه خواجه^(۴)؛

هرمز دیار کیانمهر^(۵) و محمد رضا حسینی^(۶)

gharanjik@yahoo.com

۱- مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور، چابهار، خیابان دانشگاه

۲- گروه زیست‌شناسی دانشگاه میشیگان، آمریکا

۳- آکادمی علوم، موسسه اقیانوس شناسی، چین

۴- آموزش و پرورش منطقه دشتیاری، چابهار

۵- استاد بازنشسته دانشگاه تهران

۶- موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۱۶

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۰ تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۹۰

چکیده

این تحقیق از فروردین تا اسفند ۱۳۸۴ به مدت یک سال در منطقه چابهار در استان سیستان و بلوچستان اجرا گردید. در ابتدا، براساس جدول جزر و مدی، زمانهای بیشترین جزر در طول ماه در این منطقه بدست آمد و بوسیله متر و GPS دستی محدوده رویش جلبکی در ساحل اندازه‌گیری گردید. ۱۵ ترانسکت در منطقه مشخص و عملیات نمونه‌برداری بوسیله کوادرات ۵۰×۵۰ سانتیمتر از داخل این ترانسکت‌ها بطور ماهانه صورت گرفت. نمونه‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه مرکز تحقیقات شیلاتی چابهار منتقل شد و سپس شستشو و جداسازی گردید. وزن گونه‌های هر ترانسکت بطور جداگانه اندازه‌گیری شد و پس از بدست آوردن میانگین آنها در کل ترانسکت‌ها، جهت برآورد مقدار کلی، در مساحت منطقه (۱۸/۱ هکتار) تعمیم داده شد. در این تحقیق، ۱۳ گونه جلبک قرمز با خواص دارویی مورد برداشت و شناسایی قرار گرفتند. از مهمترین آنها می‌توان به خانواده‌های *Hypneaceae*, *Gracilariaceae*, *Gelidiaceae* و *Rhodomelaceae* اشاره نمود. مقدار کل این جلبکها حدود ۸۶۵/۲ تن با میانگین ماهانه تقریبی ۷۲/۱ تن در کل منطقه بدست آمد. بیشترین مقدار آن در بهمن ماه با حدود ۱۴۹/۸ تن (۸۲۸ گرم بر مترمربع) و کمترین مقدار آن در اردیبهشت ماه با حدود ۱۶/۳ تن (۹۰/۲ گرم بر مترمربع) بود. بیشترین مقدار جلبکها را گونه *Gracilaria corticata* با ۳۳/۱ درصد و کمترین مقدار را گونه *Hypnea pannosa* با ۱ درصد شامل شده است.

لغات کلیدی: جلبکهای دریایی، چابهار، دریای عمان

مقدمه

مطالعه روی جلبکهای دریایی سواحل جنوب کشور، بیشتر در زمینه شناسایی بوده که بطور خلاصه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

برای اولین بار Diesing و Endlicher (۱۸۴۵) شش گونه جلبک را در سواحل جزیره خارک شناسایی نمودند که از این تعداد چهار گونه جلبک قهوه‌ای و دو گونه جلبک قرمز بود. Borgesen (۱۹۳۹) در سواحل بوشهر، کیش و خارک اقدام به نمونه‌برداری کرد که حاصل آن شناسایی ۱۰۳ نمونه جلبک بود. از این تعداد ۲۲ گونه جلبک سبز، ۲۶ گونه جلبک قهوه‌ای، ۴۶ گونه جلبک قرمز و ۹ گونه جلبک سبز-آبی بود. شوقی (۱۳۷۴)، ۴۶ نمونه جلبک را در سواحل استان سیستان و بلوچستان مورد نمونه‌برداری و شناسایی قرار داد. سهرابی‌پور و همکاران (۱۳۷۷) ۱۵۳ گونه جلبک در سواحل خلیج فارس شناسایی کردند که از این تعداد ۱۴۲ گونه مربوط به جلبکهای سبز، قهوه‌ای و قرمز بود و بقیه جزء گزانوفیتا و سیانوفیتا بودند. قرنجیک (۱۳۷۹) شناسایی جلبکهای دریایی سواحل استان سیستان و بلوچستان با معرفی ۸۵ گونه، قرنجیک (۱۳۸۱) بررسی تغییرات زیتوده سه گونه غالب از جلبکهای قهوه‌ای در سواحل بین جزر و مدی سواحل استان سیستان و بلوچستان، قرنجیک (۱۳۸۲) شناسایی و بررسی جلبکهای دریایی منطقه زیر جزر و مدی آبه‌ای ساحلی استان سیستان و بلوچستان با معرفی ۶۵ گونه، قرنجیک (۱۳۸۳) تعیین پراکنش و برآورد توده زنده جلبکهای دریایی سواحل خلیج فارس و دریای عمان، اژدری (۱۳۸۳) برآورد توده زنده جلبکهای به ساحل آورده شده در سواحل استان سیستان و بلوچستان، قرنجیک (۱۳۸۹) تهیه اطلس جلبکهای دریایی سواحل خلیج فارس و دریای عمان.

با توجه به تاریخچه ذکر شده، مشخص می‌شود، فعالیت اندکی درخصوص برآورد توده زنده جلبکهای دریایی دارویی در کشور صورت گرفته است. ولی در کشورهای دیگر مانند هند، در این خصوص فعالیتهایی در مناطق ساحلی به انجام رسیده است. نتیجه این فعالیت در این کشور با نوار ساحلی ۸۰۸۵ کیلومتری، حدود ۱۰۰۰۰۰ تن جلبک بود که از این مقدار حدود ۳۰ درصد، مربوط به جلبکهای با ارزش بودند (Kaladhran & Kaliaperumal, 1999).

جلبکهای قرمز علاوه بر دارا بودن پروتئین‌ها، چربی‌ها، هیدراتهای کربن، اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب ضروری، املاح معدنی، ویتامین‌ها، انواع رنگدانه‌ها و بسیاری از مواد آلی

مهم دیگر، از ارزش دارویی بالایی برخوردار می‌باشند (Trono, 1997).

کشورهای زیادی در آسیای جنوب شرقی، اروپا، آمریکای شمالی و جنوبی از دیرباز بهره‌برداری‌های وسیعی از جلبکهای دریایی انجام دادند، بطوریکه از سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۸ تولید جهانی جلبکهای دریایی از ۳/۲ میلیون تن وزن تر به حدود ۷ میلیون تن رسیده است. بیشترین مقدار (۷۵ درصد) مربوط به جلبکهای قهوه‌ای و کمترین مقدار با حدود ۱ درصد مربوط به جلبکهای سبز و بقیه مربوط به جلبکهای قرمز (۲۴ درصد) می‌باشد. ارزش تولیدات جلبکی کشورهای ژاپن و کره در سال ۱۹۹۸ بتر تیب ۱ و ۰/۵ میلیارد دلار بود (Oliveira, 2002).

نظر به هزینه‌های بالای تولید و مصرف روز افزون داروهای شیمیایی و سنتزی و همچنین دارا بودن عوارض جانبی برخی از آنها و همچنین عدم کیفیت مناسب و کافی نبودن مواد افزودنی طبیعی مناسب، یکی از اساسی‌ترین مشکلات برخی از صنایع غذایی و دارویی کشور ایران می‌باشد. با توجه به اهمیت‌ها و مشکلات بیان شده و وجود منابع غنی جلبکهای دریایی در سواحل خلیج فارس و دریای عمان و همچنین عدم مطالعه و بررسی‌های کافی در زمینه‌های مختلف آنها، با اجرای این طرح می‌توان با تدوین استراتژی علمی و اصولی روی این جلبکها، بهره‌برداری‌های بهینه دارویی از این منابع ساحلی جنوب کشور نمود و در نهایت گامی در جهت تولید مواد غذایی و دارویی طبیعی برداشت.

هدف از این تحقیق شناسایی جلبکهای قرمز در محدوده بین جزر و مدی ساحل چابهار و معرفی کاربردهای دارویی آنان بعنوان منابع موجود در کشور برای جایگزین مناسب برای داروهای شیمیایی می‌باشد.

مواد و روش کار

منطقه ساحلی چابهار در جنوب شرقی ایران، در سواحل استان سیستان و بلوچستان واقع در دریای عمان با موقعیت جغرافیایی ۳۹' و ۶۰° شرقی و ۱۷' و ۲۵° شمالی واقع شده است. این منطقه در قسمت شرقی به روستای رمین و در قسمت جنوبی به دریای عمان و در قسمت غربی به شهر کنارک منتهی می‌گردد.

1995; Aliya & Shameel, 1996; Trono, 1997; Wynne & Jupp, 1998 استفاده گردید.

پس از شناسایی اولیه گونه‌ها، مشخصات مربوط به هر گونه از قبیل نام جنس و گونه، تاریخ و محل نمونه‌برداری، نام نمونه‌بردار با کدهای مشخص روی هرباریوم‌های جلبکی ثبت گردید. یک نسخه از این هرباریوم‌ها به منظور تأیید اسامی علمی و تعیین کاربردهای دارویی آنها به مجامع علمی معتبر دنیا مانند دکتر Michael Wynne از دانشگاه میشیگان آمریکا و دکتر Xia Bangmei از آکادمی علوم اقیانوس‌شناسی جمهوری چین ارسال گردید. در نهایت، آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Excell انجام شد.

نتایج

مساحت محدوده رویش جلبکهای دریایی در ناحیه بین جزر و مدی سواحل صخره‌ای چابهار، با استفاده از سیستم GIS، حدود ۱۸/۱ هکتار بدست آمد. مقادیر ماهانه حاصل از نمونه‌برداری‌ها و اندازه‌گیری‌های وزنی گونه‌های جلبکی طی یک سال، در جداول ۱ تا ۴ آورده شده است. همانطور که از این جداول برمی‌آید، گونه یا گونه‌هایی که در تمام ماههای سال در منطقه حضور داشته‌اند *G. corticata* و *L. obtusa* بوده و گونه‌هایی که فقط در یک ماه از سال مشاهده شدند، *L. papilosa* (فروردین ماه)، *A. spicifera* (تیر ماه)، *H. cervicornis* (تیر ماه) و *H. pannosa* (آبان ماه) بودند. برخی از گونه‌ها مثل، *H. boergesseni* و *C. truncatum* حضوری فصلی داشته و بترتیب فقط در پاییز و زمستان ظاهر گردیدند. بقیه گونه‌ها نیز بصورت فصلی در نمونه‌برداری‌ها مشاهده شدند.

همچنین مقدار کل این جلبکها حدود ۸۶۵/۲ تن با میانگین ماهانه تقریبی ۷۲/۱ تن در کل منطقه بدست آمد. بیشترین مقدار آن در بهمن ماه با ۱۴۹ تن (۸۲۸ گرم بر مترمربع) و کمترین مقدار آن در اردیبهشت ماه با حدود ۱۶ تن (۹۰/۲ گرم بر مترمربع) بود. بیشترین مقدار جلبکها را گونه *Gracilaria corticata* با ۳۳/۱ درصد و کمترین مقدار را گونه *Hypnea pannosa* با ۱ درصد شامل شده است. بیشترین مقدار *G. corticata* در فصل زمستان (بهمن ماه) با حدود ۱۱۵ تن (۶۳۸/۴ گرم بر مترمربع) و کمترین مقدار آن در فصل پاییز (آبان ماه) با حدود ۳ تن (۱۸ گرم بر مترمربع) بوده است. تغییرات سالانه مقدار کل جلبکها به همراه گونه غالب و برخی از

محدوده رویش جلبکی مورد مطالعه در مرز خشکی و آبی بوسیله متر و GPS دستی مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. با استفاده از اطلاعات مربوط به این اندازه‌گیری‌ها و ثبت موقعیت‌های جغرافیایی مختلف، نقشه ساحلی منطقه در سیستم GIS مشخص و با تطبیق عکس‌های ماهواره‌ای موجود در سازمان نقشه‌برداری کشور، نقشه نهایی و همچنین مساحت محدوده عملیاتی بدست آمد.

نمونه‌برداری بصورت تصادفی با ترانسکت‌بندی در پنج نقطه از ساحل به فواصل یک کیلومتری در محدوده مورد بررسی انجام شد (Middelboe et al., 1997; Scrosati, 1996).

ترانسکت‌ها در جهت عرضی و عمود بر ساحل و ۳ ترانسکت در هر نقطه تعیین گردید. اندازه این ترانسکت‌ها در هر یک از قسمتهای اخیر در جهت طولی ۲۰ متر و در جهت عرضی بسته به شیب ساحل منطقه، از حداقل ۵ متر در قسمت‌های با شیب زیاد، تا حداکثر ۱۵ متر در قسمت‌های با شیب کم، تقسیم شدند. با توجه به توضیحات فوق تعداد ترانسکت‌ها در مجموع ۱۵ عدد بود (شکل ۴). نمونه‌برداری از گونه‌های جلبکی بوسیله کوادرات ۵۰×۵۰ سانتیمتری بصورت تصادفی از داخل هر یک از ترانسکت‌ها صورت گرفت که بصورت برداشت کامل کلیه گونه‌های واقع در درون کوادرات بود. گونه‌های برداشت شده از داخل هر کوادرات بسته به محل اکولوژیکی رویش بطور مجزا داخل ظروف پلاستیکی که با برچسب ترانسکت‌های بالایی، میانی و پایینی مشخص گردیدند، قرار داده شدند.

نمونه‌برداری بطور ماهانه و گونه‌های برداشت شده در هر مرحله به آزمایشگاه مرکز تحقیقات شیلاتی چابهار منتقل شد و مورد شستشو قرار گرفتند. گونه‌های جلبکهای قرمز هر کوادرات بطور جداگانه از یکدیگر تفکیک و بوسیله ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ گرم توزین گردیدند. همچنین براساس تعداد بیشترین حضور هر گونه جلبک در کوادراتهای برداشت شده از ترانسکت‌ها، جایگاه ترجیحی رویشی آنها در قسمت‌های بالایی، میانی و پایینی محدوده رویشی بین جزر و مدی (براساس تقسیم‌بندی سه قسمتی عرض ساحل بوسیله ترانسکت‌های نصب شده) نیز ثبت گردید. نمونه‌ها پس از تمیز شدن و شستشو، به مدت دو ساعت داخل فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شدند و پس از خارج کردن و گرفتن آب اضافی، بوسیله تخته‌های پرس، چندین نسخه از هر گونه، هرباریوم جلبکی تهیه گردید. جهت شناسایی جلبکها از منابع Richardson, 1975; Nurulislam, 1976; Tseng, 1983; Shaikh & Shameel,

گونه‌های مهم دیگر که علاوه بر ارزش دارویی بدلیل دارا بودن آگار و کاراگینانها کاربردهای فراوانی در صنعت دارند، بصورت نمودار در زیر آورده شده است (نمودارهای ۱ تا ۶). همچنین با توجه به تقسیم‌بندی سه قسمتی ساحل بین جزر و مدی براساس ترانسکت‌های نصب شده، از بالا به پایین

براساس بیشترین حضور گونه‌ها در این قسمتها، مناسبترین محل رویش آنها بصورت جایگاه ترجیحی اکولوژیک (بالایی، میانی و پایینی) همراه با مشخصات سیستماتیک و برخی کاربردهای آنها مشخص گردیدند (جدول ۵).

جدول ۱: مقادیر ماهانه گونه‌های جلبکهای قرمز دارویی در منطقه ساحلی چابهار (بهار-۱۳۸۴)

ماههای سال	فروردین		اردیبهشت		خرداد		میانگین
	مقدار کل	گرم بر مترمربع	مقدار کل	گرم بر مترمربع	مقدار کل	گرم بر مترمربع	
گونه‌های جلبک	(کیلوگرم)		(کیلوگرم)		(کیلوگرم)		
<i>Gelidiella acerosa</i>	۳۱۷۹/۵۶	۱۷/۶۰	۶۵۰/۳۷	۳/۶۰	۸۶۷/۱۵	۴/۸۰	۱۵۶۵/۶۹
<i>Gracilaria arcuata</i>	۲۰۹۵/۶۲	۱۱/۶۰	-	-	-	-	۶۹۸/۵۴
<i>Gracilaria corticata</i>	۱۶۳۳۱/۳۹	۹۰/۴۰	۴۷۶۹/۳۴	۲۶/۴۰	۲۶۵۲۰/۴۴	۱۴۶/۸۰	۱۵۸۷۳/۷۲
<i>Hypnea musciformis</i>	۱۰۱۱/۶۸	۵/۶۰	۱۱۵۶/۲۰	۶/۴۰	۷۹۴/۸۹	۴/۴۰	۹۸۷/۵۹
<i>Hypnea valentiae</i>	۴۹۸۶/۱۰	۲۷/۶۰	۹۷۵۵/۴۸	۵۴/۰۰	۴۶۹۷/۸۰	۲۶/۰۰	۶۴۷۹/۵۶
<i>Jania adhaerens</i>	-	-	-	-	۳۳۲۴/۰۹	۱۸/۴۰	۱۱۰۸/۰۳
<i>Laurencia obtusa</i>	۲۱۹۶۷/۸۰	۱۲۱/۶۰	۱۴۶۹۷/۲۰	۸۱/۲۰	۲۸۳۲۷/۰۱	۱۵۶/۸۰	۲۱۶۶۷/۰۳
<i>Laurencia papilosa</i>	۱۶۶/۲۰	۰/۹۲	-	-	-	-	۵۵/۴۰

جدول ۲: مقادیر ماهانه گونه‌های جلبکهای قرمز دارویی در منطقه ساحلی چابهار (تابستان-۱۳۸۴)

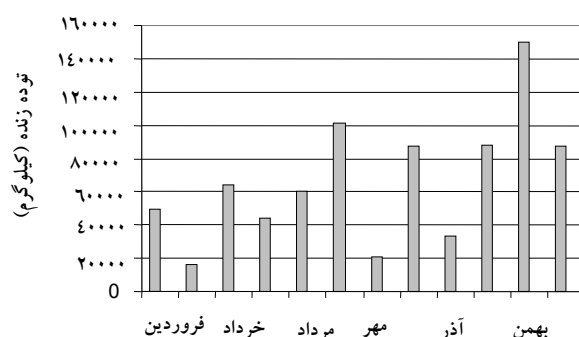
ماههای سال	تیر		مرداد		شهریور		میانگین
	مقدار کل	گرم بر مترمربع	مقدار کل	گرم بر مترمربع	مقدار کل	گرم بر مترمربع	
گونه‌های جلبک	(کیلوگرم)		(کیلوگرم)		(کیلوگرم)		
<i>Acanthophora spicifera</i>	-	-	-	-	۶۱۴/۲۳	۳/۴۰	۲۰۴/۷۴
<i>Gelidiella acerosa</i>	۸۸۸۸/۳۲	۴۹/۲۰	۲۶۷۳/۷۲	۱۴/۸۰	۵۳۴۷/۴۵	۲۹/۶۰	۵۶۳۶/۵۰
<i>Gracilaria arcuata</i>	-	-	۱۵۸۹/۷۸	۸/۸۰	۵۷۸/۱۰	۳/۲۰	۷۲۲/۶۳
<i>Gracilaria corticata</i>	۲۱۴۶۲/۰۵	۱۱۸/۸۰	۲۶۶۶۴/۹۷	۱۴۷/۶۰	۲۲۴۶۶/۵۰	۱۲۴/۳۶	۲۳۵۳۱/۱۷
<i>Hypnea cervicornis</i>	-	-	۱۸۷۸/۸۳	۱۰/۴۰	-	-	۶۲۶/۲۸
<i>Hypnea musciformis</i>	۵۸۰۲/۷۰	۳۲/۱۲	۲۶۳۰/۳۷	۱۴/۵۶	-	-	۲۸۱۱/۰۲
<i>Hypnea valentiae</i>	۲۶۵۲۰/۴۴	۱۴۶/۸۰	۱۷۴۱۵/۳۳	۹۶/۴۰	۱/۵۸	۳/۲۰	۱۴۸۳۷/۹۶
<i>Jania adhaerens</i>	-	-	۵۰۵/۸۴	۲/۸۰	-	-	۱۶۸/۶۱

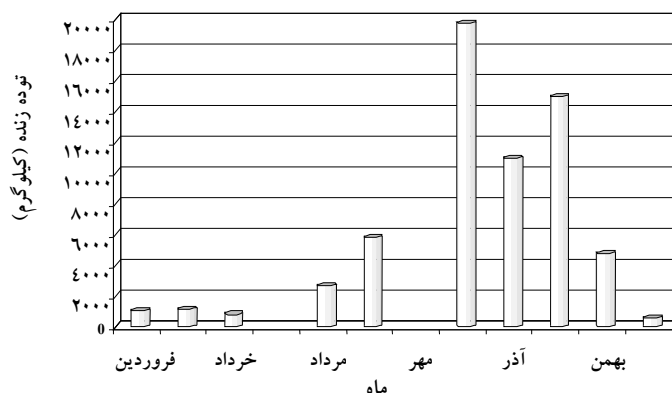
جدول ۳: مقادیر ماهانه گونه‌های جلبکهای قرمز دارویی در منطقه ساحلی چابهار (پاییز-۱۳۸۴)

گونه‌های جلبک	ماه‌های سال		مهر		آبان		آذر		میانگین
	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	
<i>Gelidiella acerosa</i>	-	-	-	-	۳۹۷۴/۴۵	۲۲/۰۰	۲۷۴۵/۹۹	۱۵/۲۰	۲۲۴۰/۱۵
<i>Gracilaria arcuata</i>	-	-	-	-	-	-	۸۶۷/۱۵	۴/۸۰	۲۸۹/۰۵
<i>Gracilaria corticata</i>	۹۴۶۶/۴۲	۵۲/۴۰	۳۲۵۱/۸۳	۱۸/۰۰	۱۴۴۵۹/۷۸	۱۸/۰۰	۱۴۴۵۹/۷۸	۸۰/۰۴	۹۰۵۹/۳۴
<i>Hypnea boergesenii</i>	۵۴۹۱/۹۷	۳۰/۴۰	۲۸۱۸/۲۵	۱۵/۶۰	۱۴۵۲۴/۸۲	۱۵/۶۰	۱۴۵۲۴/۸۲	۸۰/۴۰	۷۶۱۱/۶۸
<i>Hypnea musciformis</i>	-	-	۱۹۷۲۷/۷۴	۱۰۹/۲۰	۱۰۹۸۳/۹۴	۱۰۹/۲۰	۱۰۹۸۳/۹۴	۶۰/۸۰	۱۰۲۳۷/۲۳
<i>Hypnea pannosa</i>	-	-	۱۸۰/۶۶	۱/۰۰	-	-	-	-	۶۰/۲۲
<i>Hypnea valentiae</i>	-	-	۱۶۶۹۲/۷۰	۹۲/۴۰	۴۱۱۸/۹۸	۹۲/۴۰	۴۱۱۸/۹۸	۲۲/۸۰	۶۹۳۷/۲۳
<i>Laurencia obtusa</i>	۵۸۵۳/۲۹	۳۲/۴۰	۴۰۸۲۸/۴۷	۲۲۶/۰۰	۳۳۱۶۸/۶۲	۲۲۶/۰۰	۳۳۱۶۸/۶۲	۱۸۳/۶۰	۲۶۶۱۶/۷۹

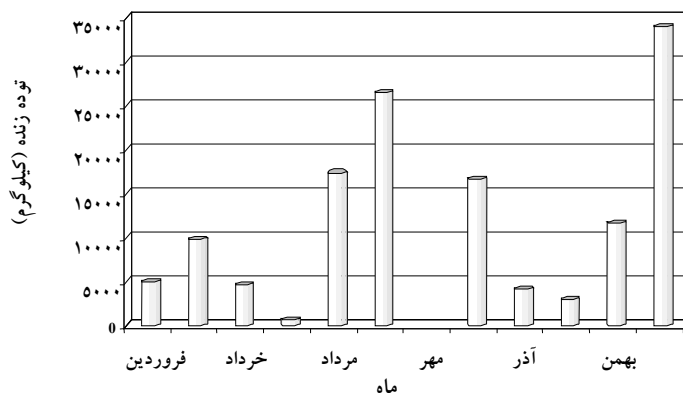
جدول ۴: مقادیر ماهانه گونه‌های جلبکهای قرمز دارویی در منطقه ساحلی چابهار (زمستان-۱۳۸۴)

گونه‌های جلبک	ماه‌های سال		دی		بهمن		اسفند		میانگین
	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	مقدار کل (کیلوگرم)	گرم بر مترمربع	
<i>Ceramium truncatum</i>	۴۴۸۰/۲۹	۲۴/۸۰	۲۶۷۳/۷۲	۱۴/۸۰	۱۸۷۸/۳۳	۱۰/۴۰	۱۸۷۸/۳۳	۱۰/۴۰	۳۰۱۰/۹۵
<i>Gracilaria arcuata</i>	۷۵۱/۵۳	۴/۱۶	۳۹۰۲/۱۹	۲۱/۶۰	۴۴۸/۰۳	۲/۴۸	۴۴۸/۰۳	۲/۴۸	۱۷۰۰/۵۸
<i>Gracilaria corticata</i>	۵۴۹۱/۹۷	۳۰/۴۰	۱۱۵۳۳/۴۰	۶۳۸/۴۰	۲۰۰۸۹/۰۵	۱۱۱/۲۰	۲۰۰۸۹/۰۵	۱۱۱/۲۰	۴۶۹۷۰/۸۱
<i>Hypnea boergesenii</i>	۱۸۱۳۷/۹۶	۱۰۰/۴۰	۷۰۸۱/۷۵	۳۹/۲۰	-	-	-	-	۸۴۰۶/۵۷
<i>Hypnea musciformis</i>	۱۴۹۵۸/۴۰	۸۲/۸۰	۴۷۶۹/۳۴	۲۶/۴۰	۵۲۰/۲۹	۲/۸۸	۵۲۰/۲۹	۲/۸۸	۶۷۴۹/۳۴
<i>Hypnea valentiae</i>	۲۹۵۵/۵۵	۱۶/۳۶	۱۱۶۳۴/۳۱	۶۴/۴۰	۳۴۰۳۵/۷۷	۱۸۸/۴۰	۳۴۰۳۵/۷۷	۱۸۸/۴۰	۱۶۲۰۸/۵۴
<i>Laurencia obtusa</i>	۴۱۰۴۵/۲۶	۲۲۷/۲۰	۴۴۸۰/۲۹	۲۴/۸۰	۳۰۵۶۷/۱۶	۱۶۹/۲۰	۳۰۵۶۷/۱۶	۱۶۹/۲۰	۲۵۳۶۴/۲۴
<i>Laurencia papilosa</i>	۳۴۶/۸۶	۱/۹۲	-	-	-	-	-	-	۱۱۵/۶۲

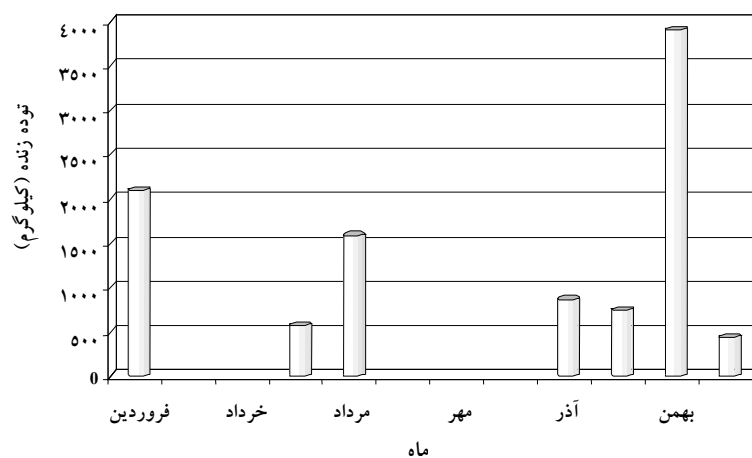
نمودار ۱: تغییرات توده زنده گونه غالب جلبک قرمز اگراروفیت *G. corticata* در منطقه چابهار (۱۳۸۴)



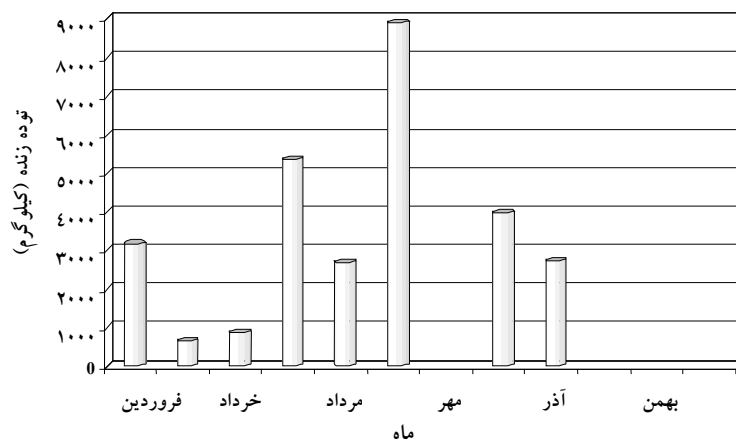
نمودار ۲: تغییرات توده زنده جلبک قرمز کاراگینوفیت *H. musciformis* در منطقه چابهار (۱۳۸۴)



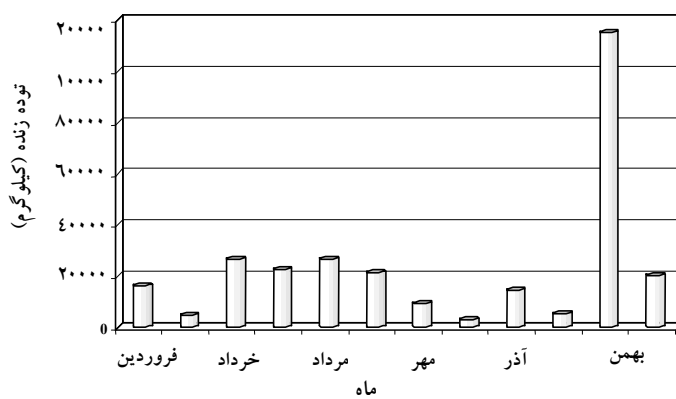
نمودار ۳: تغییرات توده زنده جلبک قرمز کاراگینوفیت *H. valentiae* در منطقه چابهار (۸۴)



نمودار ۴: تغییرات توده زنده جلبک قرمز آگاروفیت *G. arcuata* در منطقه چابهار (سال ۸۴)



نمودار ۵: تغییرات توده زنده جلبک قرمز آگاروفیت *G. acerosaa* در منطقه چابهار (سال ۸۴)



نمودار ۶: تغییرات توده زنده کل جلبکهای قرمز دارویی برداشت شده در منطقه چابهار (۱۳۸۴)

جدول ۵: جایگاه ترجیحی، مشخصات سیستماتیک و کاربردهای دارویی جلبکهای قرمز نمونه برداری شده (چابهار - ۱۳۸۴)

جایگاه ترجیحی	گونه	خانواده	راسته	کاربردها	منابع
پایینی	<i>Acanthophora spicifera</i>	Rhodomelaceae	Ceramiales	ضد باکتری، ضد میکروب	Trono & Gavino, 1997
پایینی	<i>Ceramium truncatum</i>	Ceramiaceae	Ceramiales	ضد باکتری، ضد میکروب	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Gelidiella acerosa</i>	Gelidiaceae	Gelidiales	ضد باکتری، میکروب و قارچ، درمان سل، ضد بارداری، تهیه آنتی بیوتیک و محیط کشت جامد باکتری (آگار)	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Gracilaria arcuata</i>	Gracilariaceae	Gracilariales	ضد باکتری و میکروب، ضد اسهال، درمان ناراحتی های ادراری، گوارشی، دردهای مفصلی و زانوئی، سرفه و ملین کننده سینه	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Gracilaria corticata</i>	Gracilariaceae	Gracilariales	ضد باکتری و میکروب، تهیه محیط کشت جامد میکروبی	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Hypnea boergesenii</i>	Hypneaceae	Gigartinales	ضد باکتری و میکروب، درمان بیماری گواترو تومور، تهیه آنتی بیوتیک	Trono & Gavino, 1997
پایینی	<i>Hypnea cervicornis</i>	Hypneaceae	Gigartinales	ضد باکتری و میکروب، درمان بیماری گواترو تومور، تهیه آنتی بیوتیک	Trono & Gavino, 1997
پایینی	<i>Hypnea musciformis</i>	Hypneaceae	Gigartinales	ضد باکتری و میکروب، درمان بیماری گواترو تومور، تهیه آنتی بیوتیک، استخراج کاراگینان	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Hypnea pannosa</i>	Hypneaceae	Gigartinales	ضد باکتری و میکروب، درمان بیماری گواترو تومور، تهیه آنتی بیوتیک	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Hypnea valentiae</i>	Hypneaceae	Gigartinales	ضد باکتری و میکروب، درمان بیماری گواترو تومور، تهیه آنتی بیوتیک، استخراج کاراگینان	Trono & Gavino, 1997
پایینی	<i>Jania adhaerens</i>	Cryptonemiaceae	Corallinales	ضد باکتری، میکروب و انگل، کاهش کلسترول خون	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Laurencia obtusa</i>	Rhodomelaceae	Ceramiales	ضد باکتری، میکروب و قارچ، تهیه آنتی بیوتیک، استفاده در موارد شیمی درمانی	Trono & Gavino, 1997
میانی	<i>Laurencia papilosa</i>	Rhodomelaceae	Ceramiales	ضد باکتری، میکروب و قارچ	Trono & Gavino, 1997

بحث

با توجه به نتایج بدست آمده درخصوص توده زنده، معلوم می‌گردد که بیشترین مقدار رویش آنها در فصل زمستان و در بهمن ماه بوده و در فصل بهار و بخصوص اردیبهشت ماه کمترین مقدار را داشته است و در دیگر مواقع سال نیز از نوسانات قابل محسوسی برخوردار بودند که این نشان‌دهنده عدم پراکنش یکنواخت رویش جلبکها در منطقه ساحلی یا تغییرات ماهانه شرایط محیطی رویشی می‌باشد.

دلیل عمده کاهش مقدار جلبکها را می‌توان بالا رفتن دما که بیشترین مقدار آن معمولاً در اردیبهشت ماه اتفاق می‌افتد دانست (قرنجیک، ۱۳۸۱). زیرا از طرف دیگر، در نیمه دوم سال که دما کاهش می‌یابد، بخصوص بهمن ماه، مشاهده می‌شود که با اوج رویش همراه است. گونه‌ای که با حضور در تمام طول سال در منطقه تاثیر بیشتری روی توده زنده کل داشته *Gracilaria corticata* بود. عمده محل رویش این گونه در قسمت‌های میانی محدوده بین جزر و مدی جایی که امواج پس از برخورد به ساحل صخره‌ای شکسته و در منطقه میانی بین جزر و مدی جاری شده و با حرکت‌های رفت و برگشتی، شرایط بسیار مناسبی را برای رویش این گونه جلبکی ایجاد می‌نماید، می‌باشد (قرنجیک، ۱۳۸۳).

اگر مقایسه‌ای بین وضعیت جلبکهای کشور هندوستان با اندک جلبکهای منطقه مورد مطالعه انجام گردد، می‌توان بطور مختصر دلیل این انتخاب را چنین عنوان نمود که، کشور هندوستان با نوار ساحلی حدود ۸۰۸۵ کیلومتر در حاشیه اقیانوس هند، نزدیکترین کشور به ایران است که در مورد توده زنده جلبکهای دریایی خود مطالعاتی را انجام داده است. علاوه بر آن بعلت مشترک بودن در آبهای آزاد با دریای عمان، ممکن است دارای شباهت‌های اکولوژیک بسیاری با جلبکهای دریایی این منطقه داشته باشد.

در کشور هندوستان حدود ۷۰۰ گونه جلبک دریایی از کل مناطق مختلف ساحلی آن شناسایی شده، که از این تعداد جلبکهای اقتصادی نزدیک به ۸ درصد (۶۰ گونه) بوده است. سهم جلبکهای قرمز دارویی حدود ۳۰ گونه می‌باشد. همچنین میزان توده زنده کل در این کشور بیش از ۱۰۰۰۰۰ تن وزن

خشک بوده که از این مقدار سهم جلبکهای قرمز دارویی حدود ۶ درصد (۶۰۰۰ تن) گزارش شده است (Kaladhran & Kaliaperumal, 1999).

با توجه به تعداد جلبکهای قرمز دارویی نمونه‌برداری شده در منطقه مورد بررسی در این طرح که ۱۳ گونه بود، میزان توده زنده بدست آمده حدود ۸۶۵/۲ تن وزن تر یا نزدیک به ۸۶ تن وزن خشک می‌باشد. اگر مقایسه در طول نوار ساحلی صورت پذیرد، به این ترتیب خواهد بود که، طول نوار ساحلی کشور هندوستان (۸۰۸۵ کیلومتر) در مقایسه با طول منطقه مورد مطالعه (۵۵ کیلومتر) حدود ۱۴۷ برابر می‌باشد، در صورتیکه تعداد گونه‌های جلبکهای قرمز دارویی کشور هندوستان حدود ۳ برابر و توده زنده آن نیز حدود ۷۰ برابر می‌باشد. با مقایسه این مقادیر می‌توان چنین نتیجه گرفت که منطقه چابهار در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان واقع در دریای عمان از تراکم و تعداد گونه‌های بیشتری برخوردار می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد، با توجه به امکان وجود هر چه بیشتر تعداد و تنوع گونه‌های جلبکی در مناطق ساحلی جنوب کشور، برای شناسایی و تعیین توده زنده کل آنها و همچنین امکان وجود خواص دیگری در این گونه‌ها، این عملیات بصورت پایش در طول چند سال بطور مکرر صورت پذیرفته و طرح‌های تحقیقاتی جامع درخصوص تکمیل کلیه ارزشها و خواص آنها انجام گردد، تا از این منابع که در سواحل جنوبی بفر وجود دارد و کمتر توجهی به آنها شده است، بهره‌برداری بهینه و اصولی صورت پذیرد.

تشکر و قدردانی

در پایان از همکاران بخش اکولوژی و تکثیر و پرورش، مهندس دریانبرد، آقای ملازهی در مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور - چابهار و همکار ارجمند آقای جهانبخش (عکاس طرح)، کمال تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

منابع

- Borgesen F., 1939.** Marine algae from the Iranian Gulf specially from the innermost part near Bushehr and Khark, Part: 1., pp.47-141.
- Endlicher S.L. and Diesing, C.M., 1845.** Enumeration algarum, quas ad oram insulae karek, Sinus persici legit Theodoras kotschy.- Bot. Zeitung, 3:268-269.
- Enriquez R.P., 1996.** Summer biomass, density and weight assessment of the red seaweed, *Eucheuma isiforme* (Rhodophyta, Gigartinales) at dzilam, Journal of Mexico Marina, 39:251-253.
- Kaladhran P. and Kaliaperumal N., 1999.** Seaweed industry in India Naga. The Iclarm Quarterly, 22(1):11-14.
- Middelboe A.L., Jensen K.S. and Brodersen K., 1997.** Pattern of macroalgal distribution in the Kattegat-Baltic Region. Phycologia, 36(3):207-219.
- Nurulislam A.K.M., 1976.** Contribution to the study of the marine algae of Bangladesh. Bibliotheca Phycologica, pp.253.
- Oliveira E.C., 2002.** Exploitation and cultivation of agar producing seaweed in Iran. Regional workshop on marine biotechnology, Qeshm Island, Iran. 87P.
- Richardson W.D., 1975.** The marine algae of Trinidad West Indies. Bulletin of the British Museum (Natural History) Botany, 5(3):73-74.
- Scrosati R., 1996.** The relationship between stand biomass and frond density in the Clonal algae *Mazzaella Cornucopiae* (Rhodophyta, Gigartinales). Fifteen International Seaweed
- اژدری، د.، ۱۳۸۳. برآورد زیتوده جلبکهای به ساحل آورده شده در سواحل استان سیستان و بلوچستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور. ۵۰ صفحه.
- سهرابی پور، ج. و ربیعی، ر.، ۱۳۷۷.** لیستی از جلبکهای دریایی سواحل خلیج فارس و دریای عمان (استان هرمزگان). مجله گیاهشناسی ایران، جلد ۸، شماره ۱، ۳۰ صفحه.
- شوقی، ح.، ۱۳۷۴.** بررسی و شناسایی جلبکهای سواحل استان سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور. ۸۰ صفحه.
- قرنچیک، ب.م.، ۱۳۷۹.** شناسایی جلبکهای دریایی سواحل استان سیستان و بلوچستان. مجله علمی شیلات ایران، سال نهم، شماره ۱، بهار ۱۳۷۹، صفحات ۳۷ تا ۴۸.
- قرنچیک، ب.م.، ۱۳۸۱.** بررسی تغییرات تراکم، بسامد و توده زنده سه گونه مهم از جلبکهای قهوه‌ای در سواحل استان سیستان و بلوچستان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور. ۸۰ صفحه.
- قرنچیک، ب.م.، ۱۳۸۲.** شناسایی و تعیین پراکنش گیاهان دریایی مناطق زیر جزر و مدی در سواحل استان سیستان و بلوچستان. مجله علمی شیلات ایران. سال دوازدهم، شماره ۳، پاییز ۱۳۸۲، صفحات ۱۲۷ تا ۱۴۰.
- قرنچیک، ب.م.، ۱۳۸۳.** بررسی پراکنش و تعیین بیوماس جلبکهای دریایی سواحل خلیج فارس و دریای عمان. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی، مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور. ۱۵۰ صفحه.
- قرنچیک، ب.م.، ۱۳۸۹.** اطلس جلبکهای دریایی سواحل خلیج فارس و دریای عمان. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۱۷۰ صفحه.
- Aliya R. and Shameel M., 1996.** Taxonomic study of coenocytic green alga monly growing on the coast of Karachi, Pakistan. Journal of Marine Sciences, 5(1):47-68.

- Symposium, Norway. Kluwer Academic Publisher. 326/327:259-2.
- Shaikh W. and Shameel M., 1995.** Taxonomic study of Karachi, Pakistan. Pakistan Journal of Marine Science, 4(1):9-38.
- Trono J.R. and Gavino C., 1997.** Field guide and Atlas of the Seaweed Resources of The Philippines. 306P.
- C.K., 1983.** Common seaweeds of China. Science Preess, Beiting China. 314P.
- Wynn M.J. and Jupp B.P., 1998.** The bentic marine algae flora of The Sultanate of Oman. Botanica Marina, 41:7-14.

The biomass of the medicinal red algae (Rhodophyta) in the intertidal zone of the Chabahar coasts

Gharanjik B.M.^{(1)*}; Wynne M.⁽²⁾; Xia Bangmei⁽³⁾; Khajeh S.⁽⁴⁾;
Keyanmehr H.⁽⁵⁾ and Hosseini M.R.⁽⁶⁾

gharanjik@yahoo.com

1-Offshore Waters Research Center, Daneshgah Ave., Chabahar, Iran

2- Biology Department, Michigan University, U.S.A.

3-Science Academy, Institute of Oceanology, China

4-Education & Training Office of Dashtyari District, Chabahar

5-Retired Professor of Tehran University

6-Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box: 14155-6116 Tehran, Iran

Received: May 2011

Accepted: October 2011

Keywords: Marine algae, Chabahar, Oman Sea

Abstract

Monthly sampling of red algae was carried out from April 2005 to March 2006 in Chabahar coasts (southeastern of Iran) along Sistan & Baluchistan province coastal waters. We considered monthly periods of maximum tide according to tide tables. Then seaweed growth area in intertidal zones was determined through GPS, GIS and satellite imagery. Monthly sampling was conducted on a number of transects with equal distance and in randomly chosen 50×50cm quadrates. The samples were transferred to Offshore Waters Research Center's lab and after cleaning and separating, the weight of each species recognized was measured according to the present references. The biomass of each species was obtained per area unit and in the total area after determining the average weight of species. During this research, 13 species of medicinal red algae were recognized, and the most important families included: Gelidiaceae, Gracilariaceae, Hypneaceae and Rhodomelaceae. Total biomass in the area of Chabahar Coasts were 865.2 tons and the monthly average was 72.1 tons. The maximum biomass was obtained in February as 149.8 tons (828g/m²) and the minimum biomass was seen in May as 16.3 tons (90.2g/m²). The maximum biomass belonged to *Gracilaria corticata* (%33.1) and the minimum biomass to *Hypnea pannosa* (%1).

*Corresponding author