

بررسی پراکنش و تغییرات زیتوده دو گونه از جلبکهای قهوه‌ای (*Iyngaria stellata* و *Colpomenia sinuosa*) در سواحل استان هرمزگان

کیومرث روحانی قادیکلایی^(۱) - محمدرضا حسینی^(۲)

roohani2001ir@yahoo.com

۱- بخش اکولوژی، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، بندرعباس
صندوق پستی: ۱۵۹۷

۲- موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۶۱۱۶-۱۴۱۵۵
تاریخ ورود: اسفند ۱۳۸۲ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۸۳

چکیده

به منظور بررسی پراکنش و برآورد زیتوده دو گونه جلبک *Iyngaria stellata* و *Colpomenia sinuosa* سواحل خلیج فارس (محدوده استان هرمزگان) نمونه برداری از شهریور ماه ۱۳۸۰ تا مرداد ماه ۱۳۸۱ انجام شد. نمونه برداری بصورت ماهانه و در زمان جزر کامل و بصورت تصادفی با استفاده از کوادرات به ابعاد ۰/۵×۰/۵ متر در طول ترانسکت عمود بر ساحل از ۶ ایستگاه (بترتیب از شرق به غرب ایستگاه برکه سفلین، بندرلنگه، بستانه، طاحونه، میچائیل و شیو) انجام گرفت. نتایج بدست آمده نشان داده است که دو گونه اخیر دارای پراکنش نسبتاً وسیعی در مناطق مورد مطالعه در فصول زمستان و اوایل بهار (دی ماه تا اردیبهشت ماه) بوده و نوسانات زیتوده آنها نیز در این دو فصل می باشد. حداکثر زیتوده گونه *C. sinuosa* در فصول زمستان و بهار به ترتیب برابر با ۱۴۲ و ۷۵ گرم در مترمربع و گونه *I. stellata* در فصول زمستان و بهار به ترتیب برابر با ۲۰۸ و ۱۸۹ گرم در مترمربع بدست آمده است. آزمون آنالیز- واریانس نیز اختلاف معنی داری را بین زیتوده دو گونه در طی ماهها و فصول مختلف نشان داده است ($P < 0/05$) و بهمین دلیل می توان آنها را بعنوان گونه های فصلی بشمار آورد. اگرچه این آزمون اختلاف معنی داری را بین نوسانات زیتوده این دو گونه در ایستگاههای مختلف نشان نداده است، ولی پیدایش و حضور این گونه ها در ایستگاههای مختلف همزمان نبوده و پیدایش این گونه ها در ایستگاههای غربی (میچائیل و شیو) با یک تا دو ماه تاخیر نسبت به ایستگاههای شرقی (برکه سفلین و بندرلنگه) صورت می گیرد. بنظر می رسد عواملی مانند درجه حرارت و جریانات دریایی در این زمینه نقش داشته باشند.

کلمات کلیدی: جلبک قهوه‌ای، *Iyngaria stellata*، *Colpomenia sinuosa*، هرمزگان، ایران

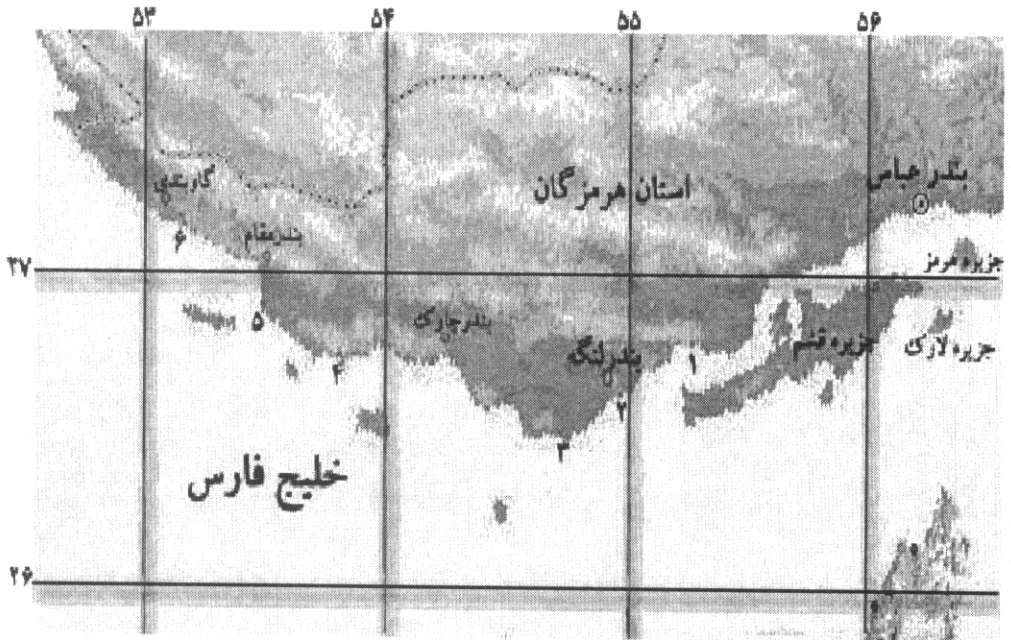
مقدمه

وجود سواحل صخره‌ای و شرایط زیست محیطی مناسب، شرایط را برای رویش جلبکهای ماکروسکوپی در سواحل و جزایر خلیج فارس فراهم نموده است. در این میان گونه‌های مختلف جلبکهای قهوه‌ای در سواحل شمالی خلیج فارس با پراکنش وسیعی در منطقه بین جزر و مدی و مدی، وجود دارند. در سال ۱۹۳۹ جلبک شناس معروف دانمارکی، بورگسن، گزارشی تحت عنوان جلبکهای دریایی خلیج فارس مخصوصاً نواحی نزدیک بوشهر و جزیره خارک را منتشر نمود که در این گزارش ۱۰۳ گونه جلبکی معرفی شده است. جلبکهای شناسایی شده شامل ۴۶ گونه جلبک قرمز، ۲۶ گونه جلبک قهوه‌ای، ۲۲ گونه جلبک سبز و ۹ گونه جلبک سبز-آبی بوده است. سهرابی پور و ربیعی در سال ۱۹۹۶ اقدام به جمع‌آوری و شناسایی جلبکهای خلیج فارس و دریای عمان نمودند که موفق به ارائه ۱۵۳ گونه جلبکهای دریایی شده‌اند که تنها ۳۷ گونه آنها جلبکهای قهوه‌ای بوده است. همچنین مطالعاتی توسط قرنجیک و همکاران در سال ۱۳۷۹ در سواحل چابهار انجام گرفته که منتج به شناسایی گونه‌هایی از جلبک‌های دریایی شده است شامل ۱۴ گونه جلبک سبز، ۱۶ گونه جلبک قهوه‌ای و ۴۸ گونه جلبک قرمز شده است. در بین جلبکهای قهوه‌ای دو گونه *Colpomenia sinuosa* و *Lyngaria stellata* در برخی از فصول سال (زمستان و اوایل بهار) در سواحل شمالی خلیج فارس شکوفایی‌های گسترده‌ای را ایجاد می‌نمایند.

با توجه به خواص و کاربردهای فراوانی که جلبکها در زمینه‌های مختلف از جمله تغذیه انسانی و دامی، پزشکی، داروسازی، صنعتی و شیمیایی دارند ضرورت بررسی آنها از نقطه نظر شناسایی مناطق پراکنش و تعیین زمان پراکنش، برآورد میزان ذخایر و شناسایی امکانات بالقوه موجود اجتناب ناپذیر است. در این میان دو گونه اخیر سرشار از اسیدهای آمینه، موادمعدنی، رنگدانه‌های گیاهی، کلوئیدهای گیاهی مانند آلژینیک اسید و نمکهای آن، پروتئین و ویتامین می‌باشند. این دو گونه دارای مصارف تغذیه‌ای انسانی، دام و طیور و استفاده در پزشکی بعنوان ضدباکتری و ضدتومور (نبی پور و مراد حاصلی، ۱۳۸۱) و همچنین بعنوان شاخص آلودگی فلزات بکار می‌رود (Trono & Gavino, 1989).

مواد و روش کار

شکل ۱ موقعیت جغرافیایی منطقه و ایستگاههای نمونه‌برداری را در طول سواحل استان هرمزگان نشان می‌دهد. مجموعاً ۶ ایستگاه در طول سواحل استان بترتیب از شرق به غرب بندرلنگه شامل ایستگاه مهتابی یا برکه سفلین (۱)، بندرلنگه (۲)، بستانه (۳)، طاحونه (۴)، میچائیل (۵) و شیو (۶) انتخاب گردیدند. ایستگاههای مذکور باتوجه به شیب، نوع و جنس بستر، پوشش جلبکی از نقطه نظر تنوع گونه‌ای و فراوانی تعیین شدند. در هر ایستگاه یک تا دو ترانسکت (بسته به تنوع گونه‌ای ایستگاه) به طول تقریبی ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر و با عرض متغیر (حداقل بین منطقه جزر و مدی) انتخاب گردید.

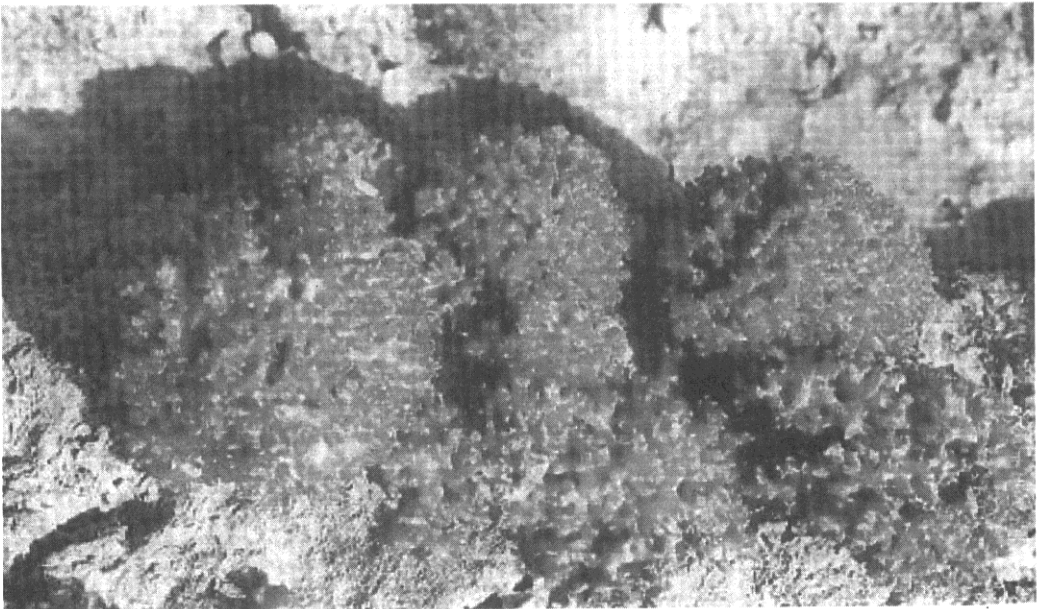
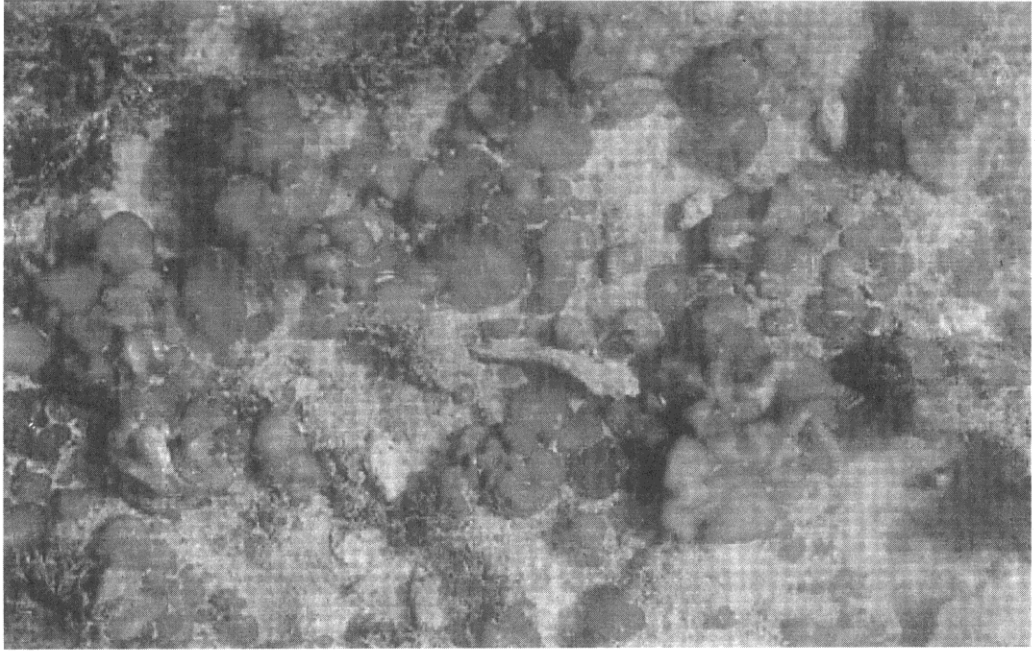


شکل ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاههای نمونه برداری سواحل شمالی خلیج فارس (محدوده استان هرمزگان)

نمونه برداری از سواحل استان هرمزگان از شهریور ماه ۱۳۸۰ تا مرداد ماه ۱۳۸۱ براساس جدول جزر و مد و در مناسبترین زمان جزر در طول هر ماه صورت گرفت. نمونه برداری با استفاده از کودرات به ابعاد ۰/۵×۰/۵ متری و مساحت ۰/۲۵ m^۲ در طول ترانسکت عمود بر ساحل و بصورت تصادفی و با استفاده از پروتکل پایش ذخایر جلبکهای دریایی (seaweed) که توسط Chopin در سال ۲۰۰۱ ارائه شده است، صورت گرفت. نمونه‌ها بطور کامل از بستر توسط کاردک و از داخل هر کودرات برداشت شده و در کیسه یا دبه پلاستیکی قرار داده می‌شدند. نمونه‌ها بلافاصله بعد از نمونه برداری در آزمایشگاه شسته شده و از مواد زائد و اپی فیت جدا شدند. گونه‌ها با استفاده از کتب کلیدی توصیفی موجود (Borgesien, 1939 ; Tseng, 1983 ; Richardson, 1975 ; Trono & Gavino, 1989) مورد شناسایی قرار گرفتند. سپس نمونه‌ها به تفکیک گونه‌ای جدا شده و توسط ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم توزین می‌گردیدند. برای مقایسه میانگین داده‌های وزن تر ایستگاهها، فصول و ماههای مختلف، از تجزیه واریانس یکطرفه در نرم افزار SPSS در سطح ۹۵ درصد اطمینان استفاده گردید.

نتایج

گونه‌های *Colpomenia sinuosa* و *lyngaria stellata* در فصل رویش در شکل ۲ نشان داده شده‌اند.



شکل ۲: پراکنش دو گونه *Colpomenia sinuosa* (بالا) و *Iyngaria stellata* (پائین) در فصل رویش در

سواحل استان هرمزگان

جدول ۱ تغییرات زیتوده (گرم در مترمربع) دو گونه *Colpomenia sinuosa* و *Iyngaria stellata* را در ماههای مختلف در ایستگاههای مورد مطالعه نشان می‌دهد.

جدول ۱: تغییرات زیتوده (گرم در مترمربع) دو گونه *Iyngaria stellata* و *Colpomenia sinuosa* در ایستگاههای مورد مطالعه طی ماههای مختلف (شهریور ماه ۱۳۸۰ تا مرداد ماه ۱۳۸۱)

<i>Colpomenia sinuosa</i>						<i>Iyngaria stellata</i>						ماهها
ایستگاهها						ایستگاهها						
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۱	۲	۳	۴	۵	۶	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	شهریور ۱۳۸۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مهر ۱۳۸۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	آبان ۱۳۸۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	آذر ۱۳۸۰
۸۹	۵	۲	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	دی ۱۳۸۰
۵۳	۵	۲۳	۲	۱	۰	۶	۰	۱۸۳	۰	۰	۰	بهمن ۱۳۸۰
۰	۹	۱۱	۱۵	۲	۰	۰	۱۳	۲۵	۵	۱	۰	اسفند ۱۳۸۰
۰	۰	۶	۲۵	۳	۷۴	۰	۰	۱۷	۱	۴	۱۶۶	فروردین ۱۳۸۱
۰	۰	۰	۸	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲۳	اردیبهشت ۱۳۸۱
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	خرداد ۱۳۸۱
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	تیر ۱۳۸۱
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	مرداد ۱۳۸۱

همانگونه که در جدول ۱ دیده می‌شود حضور و پیدایش این دو گونه از دی ماه تا اردیبهشت ماه در اکثر ایستگاههای مورد مطالعه می‌باشد. جدول ۲ تغییرات زیتوده (گرم در مترمربع) این دو گونه را در ایستگاههای مورد مطالعه در فصول مختلف نشان می‌دهد.

جدول ۲: تغییرات زیتوده (گرم در متر مربع) دو گونه *Colpomenia sinuosa* و *Iyngaria stellata* در ایستگاههای مورد مطالعه طی فصول مختلف (پائیز ۱۳۸۰ - تابستان ۱۳۸۱)

<i>Colpomenia sinuosa</i>				<i>Iyngaria stellata</i>				ایستگاهها
فصول				فصول				
پائیز	زمستان	بهار	تابستان	پائیز	زمستان	بهار	تابستان	
۰	۱۴۲	۰	۰	۰	۶	۰	۰	۱
۰	۱۹	۰	۰	۰	۱۳	۰	۰	۲
۰	۳۶	۶	۰	۰	۲۰۸	۱۷	۰	۳
۰	۱۷	۳۳	۰	۰	۵	۱	۰	۴
۰	۵	۳	۰	۰	۱	۴	۰	۵
۰	۰	۷۵	۰	۰	۰	۱۸۹	۰	۶

با توجه به اطلاعات جدول ۲ مشخص می‌گردد که بیشترین حضور این دو گونه در فصول زمستان و بهار می‌باشد همچنین همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد گونه‌های فوق در فصل زمستان ابتدا در ایستگاههای شرقی (ایستگاههای ۱، ۲ و ۳) مشاهده شده و پیدایش آنها در ایستگاههای غربی (ایستگاههای ۴، ۵ و ۶) مصادف با فصل بهار می‌باشد و در فصل زمستان در این ایستگاهها مشاهده نمی‌شوند.

نتایج تجزیه واریانس زیتوده دو گونه در فصول، ماهها و ایستگاههای مختلف در جداول ۳، ۴ و ۵ نشان داده شده است.

جدول ۳: نتایج تجزیه واریانس در فصول مختلف

	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Colpomenia sinuosa</i>	۳	۱۴۱۶۰/۹۴	۳/۵۵	*۰/۰۲
<i>Iyngaria stellata</i>	۳	۱۵۴۵۵۱/۷۹	۶/۵۸	*۰/۰۰

*: نمایانگر معنی‌دار بودن آزمون تجزیه واریانس ($P < 0.05$) می‌باشد.

جدول ۴: نتایج تجزیه واریانس در ماههای مختلف

	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Colpomenia sinuosa</i>	۱۱	۷۰۹۱/۷۷	۱/۸۰	*۰/۰۵
<i>Lyngaria stellata</i>	۱۱	۶۴۵۴۸/۷۵	۲/۸۲	*. .

*: نمایانگر معنی دار بودن آزمون تجزیه واریانس ($P < 0/05$) می باشد.

جدول ۵: نتایج تجزیه واریانس زیتوده دو گونه در ایستگاههای مورد مطالعه

	df	Mean Square	F	Sig.
<i>Colpomenia sinuosa</i>	۰	۶۳۵۲/۹۹	۱/۵۶	۰/۱۴
<i>Lyngaria stellata</i>	۰	۴۰۱۰۳/۵۴	۱/۵۵	۰/۱۴

آزمون آنالیز و واریانس میزان زیتوده گونه‌های *Colpomenia sinuosa* و *Lyngaria stellata* اختلاف معنی داری را در بین فصول و ماههای مختلف نشان داده است ($P < 0/05$). ولیکن این آزمون اختلاف معنی داری را بین ایستگاههای مختلف نشان نداده است.

بحث

آبهای کم عمق نزدیک به ساحل و جزایر، از تنوع گونه‌ای گیاهی و جانوری بالایی برخوردار هستند. در این میان مانگروها، علفهای دریایی (Seagrass) و جلبکهای دریایی (Seaweeds) فلور گیاهی برجسته آبهای ساحلی سواحل و جزایر را تشکیل می‌دهند. جلبکها و گیاهان دریایی ماکروبنیتیک بوده و نقش اصلی را در تولیدات اولیه مناطق کم عمق دریایی بعهده دارند. بالغ بر ۹۰ درصد از گونه‌های گیاهان دریایی را جلبکها تشکیل داده و تقریباً ۵۰ درصد فعالیت فتوسنتزی جهان از جلبکها مشتق می‌شود (John, 1994). جلبکهای دریایی کاربردهای فراوانی در صنایع غذایی، پزشکی، داروسازی و کشاورزی دارند و در این میان جلبکهای قهوه‌ای دارای مواد با ارزشی چون آلژینات و اسید آلژینیک بوده که مصارف گسترده‌ای را دارا می‌باشند. مطالعات انجام شده در مورد جلبکهای ماکروسکوپی (Seaweeds) سواحل و جزایر خلیج فارس عمدتاً در زمینه شناسایی گونه‌ها و معرفی گونه‌های جدید در منطقه بوده است ولی در مورد پراکنش و نوسانات زیتوده گونه‌های جلبکی طی ماهها و فصول مختلف، اطلاعاتی در دست نمی‌باشد. بهمین دلیل نتایج بدست آمده در این پژوهش قابل مقایسه با نتایج سایر محققین نمی‌باشد.

دو گونه *lyngaria stellata* و *Colpomenia sinuosa* از جمله جلبکهای قهوه‌ای بوده که قبلاً برای اولین بار توسط بورگسن در سال ۱۹۳۹ در سواحل بوشهر و جزیره خارک شناسایی شده و همچنین توسط سهرابی‌پور و ربیعی (۱۹۹۶) در سواحل و جزایر خلیج فارس و دریای عمان و نیز قرنجیک و همکاران در سواحل سیستان و بلوچستان گزارش شده‌اند. این دو گونه پراکنش نسبتاً وسیعی در مناطق مورد مطالعه داشته و نوسانات زیئوده این دو گونه از دی ماه تا اردیبهشت ماه می‌باشد. نوسانات زیئوده این جلبکها در ایستگاههای مورد مطالعه طی فصول و ماههای مختلف اختلاف معنی‌داری را نشان داده است و بجز در فصول زمستان و اوایل بهار در سایر فصول سال مشاهده نگردیدند. بهمین دلیل می‌توان این دو گونه را جزء گونه‌های فصلی بحساب آورد. اگرچه نوسانات زیئوده این دو جلبک در ایستگاههای مورد مطالعه اختلاف معنی‌داری را نشان نداده است ولی ظهور این دو گونه در ایستگاههای مورد مطالعه بصورت همزمان و در یک ماه نبوده است. عبارتی هرچه از سمت ایستگاههای شرق (برکه‌سفلین و بندرلنگه) بسمت ایستگاههای غرب (میچائیل و شیو) پیش می‌رویم، گونه‌های فوق ابتدا در ایستگاههای شرقی رویش نموده و ظهور این دو گونه در ایستگاههای غرب حداقل با یک تا دو ماه تاخیر صورت می‌گیرد. گمان می‌رود عوامل مختلفی از جمله درجه حرارت و جریانات دریایی در ایجاد چنین اختلافاتی بی‌تاثیر نباشد که نیاز به مطالعات هیدرولوژی در این زمینه می‌باشد.

منابع

- قرنجیک، ب. م.، آبکنار، ع. م. و سوپک، گ. م. ۱۳۷۹. جلبکهای دریایی سواحل استان سیستان و بلوچستان. گزارش نهایی، ۷۸ صفحه.
- نبی‌پور، ا. و مراد حاصلی، ف. ۱۳۸۱. جلبکهای دارویی خلیج فارس. کتابخانه ملی ایران. ۱۵۵ صفحه.
- Borgesen, F. , 1939. Marine algae from the Iranian Gulf. Danish scientific investigation in Iran. Part 1, 94P.
- Chopin, T. , 2001. Marine biodiversity monitoring. Protocol for monitoring of seaweeds. A report by the marine biodiversity monitoring committee to the ecological monitoring and assessment network of environment Canada. 25P.
- John, D. M. , 1994. Biodiversity and conservation: An algal perspective. The phycologist. Vol. 38, pp.3-15.
- Richardson, W.D. , 1975. The marine algae of Trinidaad, West Indies. Bull. Br. Mus. Nat. His. (Bot.).Vol. 5, No. 3, pp.71-143.
- Sohrabipour, J. and Rabii, R. , 1996. A list of marine algae of seashore of Persian Gulf and Oman Sea in the Hormozgan province. Iranian J., Bot. Vol. 8, pp.131-162.

Trono, JR, Gavino, C. , 1989. Field Guide and Atlas of the Seaweed Resources of the Philippines, 279P.

Tseng, C. K. , 1983. Common seaweeds of China. Science press, Beijing, China. 316P.

Investigating distribution and biomass of two species of brown algae (*Colpomenia sinousa* and *Iyngaria stellata*) in coastal waters of Hormozgan Province, southern Iran

Roohani Ghadikolahy K. ⁽¹⁾ and Hosseini M. R. ⁽²⁾

roohani2001ir@yahoo.com

1- Marine ecology Dept., Persian Gulf and Oman Sea Ecological Research Institute, P.O.Box:1374, Bandar abbas, Iran

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

Keyword: Brown Alga, *Colpomenia sinousa*, *Iyngaria stellata*, Hormozgan Province, Iran

Abstract

This study was performed to investigate distribution and biomass of two species of brown algae (*Colpomenia sinousa* and *Iyngaria stellata*) in coastal waters of Hormozgan Province, Southern Iran. We sampled the algae over the years 2001 to 2002 in low tide periods using random 0.5 * 0.5 quadrats along a transect passing through six sampling stations.

The highest distribution extent of the two brown algae species during winter and spring seasons observed which coincided with the highest fluctuation in their biomass. The maximum biomass of *C. sinousa* in winter and spring was 142 and 75 grams/m² respectively. For *I. stellata*, the maximum biomass in the two seasons was 208 and 189 grams/m² respectively. Analysis of variance showed a significant difference among the biomass of the two algae species over different months and seasons of the year ($p < 0.05$). Hence, we concluded that the species occurrence is seasonal and did not find a significant difference in the biomass of the two species obtained from different sampling stations. However, species appearance in different stations occurred in different months with the western stations showing a 1 to 2 months time lag compared to that of the eastern stations.