تنوع زیستی جلبک های قهوه ای ماکروسکوپی سواحل استان بوشهر

محسن حیدری *[۱]، حسین ذوالقرنین[۱]،نسرین سخایی[۱] ،علی میرزایی[۲]،عبدالعلی موحدی نیا[۱]

۱. گروه زیست شناسی دریا، دانشکده علوم دریایی واقیانوسی، دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهرخرمشهر، ایران
۲. دانشگاه علوم پزشکی یاسوج بخش بیوشیمی

چکیده:

هدف از این مطالعه بررسی تنوع زیستی و تراکم جلبک های قهوه ای ماکروسکوپی سواحل خلیج فارس در استان بوشهر طی دو فصل بهار و پاییز بود. بیشترین فراوانی جلبک های قهوه ای در فصل بهار (۲۰±۳۳ عدد درمترمربع) و کمترین فراوانی در فصل پاییز (۹±۱۷عدد درمترمربع) بود. در این مطالعه جلبک *Cystoserria myrica* از بیشترین فراوانی (۲۵±۴۱ عدد درمترمربع) (در تمام ایستگاهها و فصول مورد مطالعه) برخوردار است وگونه غالب در میان ۶ گونه جلبک قهوه ای شناسایی شده محسوب می شود. مقایسه نتایج حاصل از محاسبه شاخص های تنوع در مناطق مختلف نمونه برداری نشان می دهد که، بیشترین مقدار شاخص مارگالف(۰/۴۳۸)، غالبیت و تنوع پایین با نرم افزار پرایمر مربوط به منطقه میان میان کشندی می باشد. بیشترین مقدار شاخص شانون(۰/۹۴) نیزمربوط به منطقه پایین میان کشندی می باشد. مقایسه فصلی شاخص های تنوع نشان می دهد که بیشترین مقدار غنای گونه ای و غالبیت مربوط به فصل پاییز و بیشترین مقدار شاخص شانون(۰/۷۶) مربوط به فصل بهار است. مجموعا از نظر غنای گونه ای ایستگاه نیروگاه و ایستگاه گناوه به ترتیب دارای بیشترین و کمترین غنای گونه ای در دو فصل مورد مطالعه بود.

واژگان کلیدی : استان بوشهر، جلبک های قهوه ای، خلیج فارس، سواحل جزر و مدی

* نویسنده مسوول، پست الکترونیک: heydari_mohsen84@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir

۱.مقدمه

هدف از این مطالعه بررسی تنوع زیستی و تراکم جلبک های قهوه ای سواحل خلیج فارس در استان بوشهر طی دو فصل بهار و پاییز بود. جلبک ها به عنوان بخش مهمی از فلور سواحل جزر و مدی و تولید کنندگان اولیه اکوسیستم های دریایی محسوب می شوند که تنوع گونه ای آنها در نواحی جزر و مدی اقیانوس ها و دریاها تابع عوامل جغرافیایی و اقلیمی حاکم بر آن مناطق می باشد(Webber and Thurman, 1991). مجموعه ی گونه های گیاهی [1] و جانوری [2]موجود در سواحل جزر مدی به دلیل وجود پدیده جزر و مد به طور متناوب تحت تاثیر توام عوامل اکولوژیک محیط های خشکی و دریا قرار می گیرند. در نواحی معتدل به هم آمیختگی پدیده جزر و مد با تغییرات عوامل محیطی منجر به غنای زیاد جوامع جزر و مدی می گردد (Webber and Thurman, 1991).

جلبک های ماکروسکوپی درگروه ریسه داران فتوسنتز کننده (تالوفیتها) قرار می گیرند. جلبک های ماکروسکوپی بستر مناسبی برای رشد جلبک های میکروسکوپی و محل زیست مناسبی برای بسیاری از موجودات دریایی مانند لارو ماهیان، شکم پایان، دوکفه ای ها وخارپوستان می باشند (Phang, 2003). جلبک ها علاوه بر نقش های بوم شناختی بسیار مهم که در طبیعت دارند، به دلیل غنی بودن از مواد معدنی و ویتامین ها ، قرن ها به عنوان غذایی سالم در رژیم غذایی انسان ویا برای مصارف دارویی مورد استفاده قرار گرفته اند Khan and Satam, (2003). امروزه بهره برداری از جلبک ها در ابعاد صنعتی، کشاورزی، دارویی و غذایی ابعاد بسیار گسترده ای یافته و تکنولوژی مدرن برای تولید و بهره برداری از جلبک ها در کشور های صنعتی و پیشرفته جهان مورد استفاده قرار می گیرد. بطور کلی اهمیت جلبک های ماکروسکوپی دریایی بشرح ذیل می باشد:

۱-تولید مقدار عظیمی از مواد آلی در طی پروسه حیات از طریق پهنک وتنه که بعد از مرگ مورد استفاده موجودات پوسیده خوار قرار می گیرد.

۲- توسعه زیستگاه جانوران، به طوری که ۹۵ درصد ماهیان اقتصادی و شکاری تفریحی در مناطقی که جلبک ها و علف های دریایی فراوانند تغذیه می شوند (Trono *et al*, 2008).

۳- جلبک های دریایی منبع بسیار مهم تغذیه ای برای لاک پشت های دریایی می باشند.

۴- جلبک های دریایی شاخص با ارزش زیست محیطی زیستگاه خود می باشند و نقش فیلتر کننده آلودگی ها و مواد آلی و فلزات سنگین را دارند (Dadolahi, 2002).

جلبکها قادرند انرژی آینده مورد نیاز بشر را تامین کنند (سهرابی پور و همکارن.، ۱۳۸۲). جلبک های دریایی در سواحل صخره ای جنوب کشور بخصوص سواحل استان سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بوشهر به وفور یافت می شوند (سهرابی پور و همکاران،۱۳۸۲). در زمینه فلور جلبکی خلیج فارس به ویژه سواحل ایرانی منابع علمی بسیار کم و محدود است. نخستین گزارش خارجی مربوط به Endlicher و Diesign می باشد که ۸ گونه جلبک را از سواحل جزیره خارک معرفی کرده اند (Endlicher and Diesing, 1845). Dadolahi در سال ۲۰۰۳ طی مطالعاتی در جزیره کیش ۸گونه و عماد آبادی در سال ۱۳۸۷ از سواحل منطقه بین جزر ومدی جزیره هرمز ۱۲ گونه جلبک قهوه ای را شناسایی نمودند. گراوند در سال ۱۲،۱۳۸۹ گونه جلبک قهوه ای را از سواحل خلیج فارس در استان بوشهر شناسایی کرد، وی بیشترین تراکم جلبک های قهوه ای را گونه *Cystoserria myrica* که بیشترین تراکم را در منطقه پایین میان کشندی و کمترین تراکم را در منطقه بالای میان کشندی داشته است ثبت کرد. بعد از گونه فوق بیشترین تراکم جلبک های قهوه ای مربوط به گونه *C. trinodis* وکمترین تراکم جلبک های قهوه ای را گونه *Padina tetratromatica* داشته

[1]- flora
[2]-fauna

Archive of SID

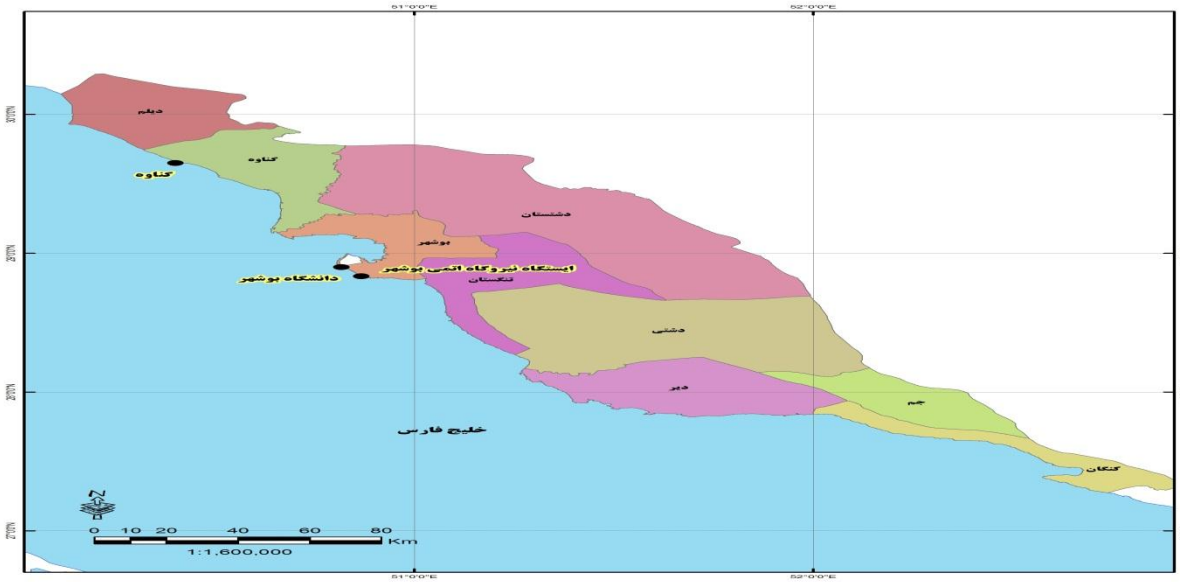
www.SID.ir

است. جلبک های قهوه ای در منطقه پایین میان کشندی بیشترین تراکم و در منطقه بالای میان کشندی کمترین تراکم را داشته اند. تنوع گونه ای جلبک های قهوه ای نیز در فصل بهار بهترین وضعیت را داشتند. تنوع گونه ای جلبک های قهوه ای در منطقه زیر کشندی دارای بهترین وضعیت ودر منطقه بالای میان کشندی وضعیت ضعیف تری داشتند. بیشترین مقدار شاخص مارگالف، شانون و ترازی زیستی را برای ایستگاه نیروگاه بدست آورد. بیشترین مقدار شاخص مارگالف و شانون مربوط به منطقه زیر کشندی می باشد. در مطالعات اخیر انجام شده(مطالعات خانم علویان در سال ۱۳۷۷ در سواحل جزیره کیش، سهرابی پور وسرطاوی در سال ۱۳۸۰ در سواحل استان بوشهر، مطالعات عماد آبادی در سال ۱۳۸۷و مطالعه گراوند کریمی در سال ۱۳۸۹) شاخص زیستی شانون(H')جلبک های قهوه ای در دومین رتبه وبیشتر از جلبک های سبز است بنابراین می توان گفت که از نظر تنوع وتعداد گونه های جلبک های ماکروسکوپی به ترتیب جلبک های قرمز، قهوه ای و سبز قرار می گیرند. دلیل این امر را می توان در تغییرات شرایط محیطی وسازش این گروه ها با محیط جستجو نمود(بلالی،۱۳۸۳). ربیعی و همکاران در سال ۱۳۸۴ بیشترین مقدار تولید ماده خشک *G. salicornia* در حد فاصل بخش تحتانی و میانی ناحیه بین جزر و مدی قشم در محدوده ی عمق ۳/۲ تا ۳/۵ متری به میزان ۵۹۸ گرم در متر مربع تعیین شد.

۲.مواد وروش ها

۲-منطقه مورد مطالعه

با توجه به مطالعات قبلی نمونه برداری در منطقه جزر مدی وزیر جزر مدی در دو فصل بهار و پاییز سال ۱۳۹۱ از ۳ ایستگاه (گناوه (۲۹ ° ,۳۹′N و ۵۰ °, ۲۴′E)، دانشگاه بوشهر(۲۸ °, ۵۴′N و ۴۹′E , ° ۵۰) و ایستگاه نیروگاه اتمی بوشهر(۲۸ °, ۵۰′N و ۵۰ °, ۵۲′E) تعیین شده در قسمت شمال خلیج فارس (درمحدوده استان بوشهر) و در مناطق جزر و مدی و در زمان جزرکامل انجام شد(شکل۱).



شکل۱. ایستگاهها و مناطق جزر و مدی مورد مطالعه

در ایستگاه ها منطقه میان کشندی نیز به علت وسعت زیاد به سه منطقه تقسیم شد، بنابراین در هر ایستگاه سه ترانسکت از سمت ساحل به دریا در نظر گرفته شد، در طول هر ترانسکت در چهار منطقه

www.SID.ir

بالای میان کشندی[1]، میان میان کشندی[2]، پایین میان کشندی[3] و زیرکشندی[4] بصورت تصادفی اقدام به پرتاب کوادرات(۰/۵×۰/۵ متر مربع) وجمع آوری نمونه های درون آن شد. جهت محاسبات بوم شناختی جلبکهای ماکروسکوپی از روش نمونه برداری ترانسکت خطی(Littler, 1958) استفاده گردید و بدین منظور از منطقه ی بالای جزر مدی تا پایین جزر مدی، خطی مستقیم فرضی در نظر گرفته و پرتاب تصادفی کوادرات در محدوده این خط از ساحل به دریا در هر ایستگاه و با ۳ تکرار انجام گرفت. به منظور انجام کارهای آماری در هر منطقه کشندی سه تکرار (پرتاب سه کوادرات) انجام شد، و جلبک های داخل کوادرات پرتاب شده با تمام زوائد جمع آوری و درون کیسه های پلاستیکی با بر چسب نام ایستگاه، منطقه کشندی و تاریخ نمونه برداری درون جعبه یونولیتی حاوی یخ نگه داری و سپس به آزمایشگاه در نزدیک ترین محل به منطقه نمونه برداری منتقل شدند.

در مجموع در هر منطقه کشندی موازی ساحل ۳ پرتاب و در مجموع در مجموعا در طول هر ترانسکت۴ پرتاب(با احتساب ۳ ترانسکت کلا ۱۲ پرتاب در هرایستگاه) صورت گرفت. موقعیت هر ایستگاه به وسیله موقعیت یاب جغرافیایی (GPS)کنترل گشت. برای مشخص شدن زمان حداکثر جزر در ایستگاه ها، از وبگاه ایران هیدروگرافی(Iranhydrography.org) که وضعیت جزر ومدی سواحل ایران را نشان می دهد، استفاده شد(دادالهی سهراب و همکاران،. ۱۳۹۱). در آزمایشگاه جهت شناسایی هر یک از گونه ها خصوصیات ریخت شناسی آن ها (رنگ، اندازه،پهنک ها و...) ثبت شده و سپس مشخصات مذکور به کمک کلیدهای شناسایی معتبر (Abbott et al., 1976; سایت مرجع ;Algae baseقرنجیک و همکاران، ۱۳۸۷)تطبیق داده شد و در نهایت شناسایی نمونه های جلبکی صورت گرفت. پس از شناسایی گونه ها، تعداد هر گونه در کوادرات ها به عنوان فراوانی ثبت گردید تا در تحلیل های آماری و محاسبه شاخص ها مورد استفاده قرار گیرند. رسم نمودارها توسط نرم افزار Microsoft Office Excel 2007 انجام شد. تمامی اندازه گیری ها برای هر نمونه جلبکی سه بار تکرار شد و مقادیر به صورت میانگین ± خطای استاندارد گزارش داده شد (Jimenez et al., 2011). بررسی شاخص های اکولوژیک داده ها با استفاده از بسته نرم افزاریprimer5 ویرایش 5.1.1 انجام گرفت.

۳. نتایج

در این مطالعه ۶ گونه جلبک قهوه ای متعلق به ۳ جنس، ۳خانواده، ۲راسته و ۱ رده شناسایی شد. جلبک های قهوه ای شناسایی شده در این تحقیق به شرح زیر هستند:

بررسی تراکم و پراکنش جلبک های ماکروسکوپی

مجموع تراکم وپراکنش جلبک های قهوه ای در هر ایستگاه،منطقه کشندی و فصل در سه ایستگاه در سال۱۳۹۱ در نمودار شماره ۱ قید شده است. گونه *C. myrica*از بیشترین تراکم(۲۵±۴۱ عدد در متر مربع) برخوردار است و فراوان ترین گونه در میان ۶ گونه جلبک قهوه ای نمونه برداری شده در تمام ایستگاه ها محسوب می شود. این گونه بیشترین تراکم (۱۱±۲۵ عدد در متر مربع) را در ایستگاه نیروگاه و کمترین تراکم (۸±۱۵ عدد در متر مربع) را در ایستگاه گناوه داشته است. بعد از گونه *C. Myrica*گونه غالب در بین ایستگاه ها گونه *Cystoseira trinodis* (۱۵±۲۶ عدد درمترمربع) است.گونه *C. myrica*در منطقه پایین، میان کشندی بیشترین تراکم (۸۲عدد در متر مربع) را دارد ودر منطقه بالای میان کشندی و زیر کشندی حضور نداشت. در این مطالعه بیشترین فراوانی گونه ای جلبک های قهوه ای مربوط به منطقه پایین میان

5-Upper Mid Litoral
6-Mid Mid Litoral
7-Lower Mid Litoral
8-Infra Litoral

Archive of SID

www.SID.ir

کشندی (۱۴±۳۰ عدد در متر مربع) و کمترین تراکم مربوط به منطقه بالای میان کشندی (۰ عدد در متر مربع) می باشد. بیشترین تراکم جلبک های قهوه ای در فصل بهار (۲۰±۳۳ عدد درمترمربع) و کمترین تراکم در فصل پاییز (۹±۱۷عدد درمترمربع) بود.گونه *C. myrica* در بهار بیشترین تراکم (۲۵±۵۰عدد درمترمربع) را داشت. گونه *C. trinodis* در پاییز بیشترین تراکم (۱۲±۵۲عدد درمترمربع) را داشت.

Cystoseira myrica

Cystoseira trinodis

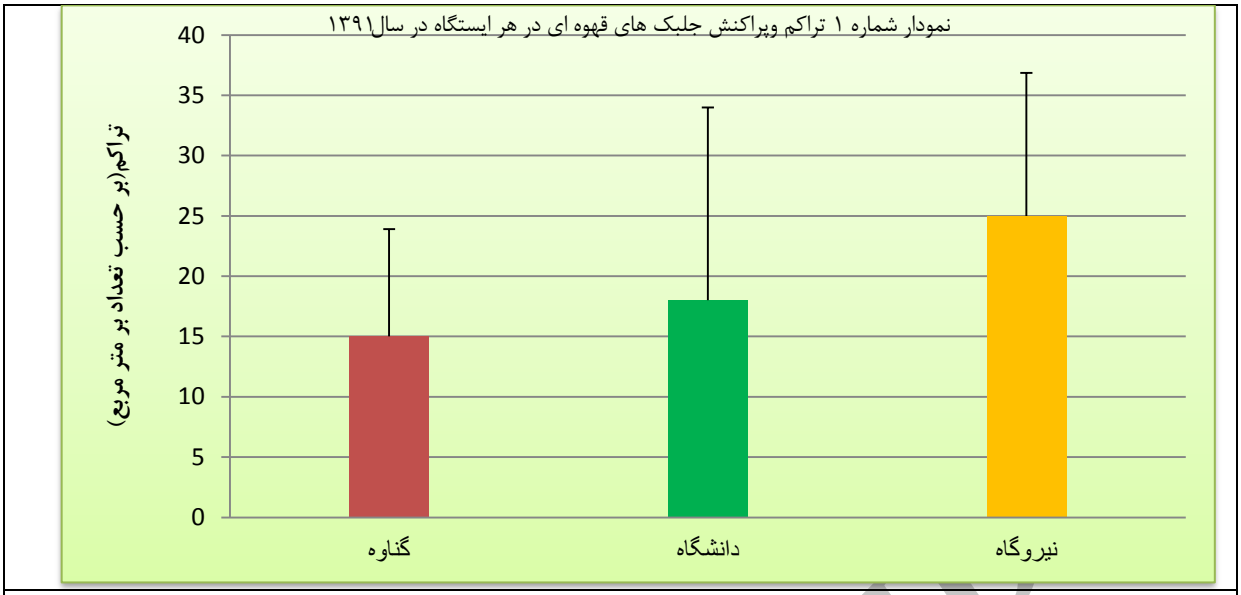
جدول شماره۱. جدول تاکسونومیکی جلبک های قهوه ای شناسایی شده

گونه	جنس	خانواده	شاخه
Padina australis Hauck	Padina	Dictyotaceae	Phaeophyta
Padina tenuis Boryde Saint-Vincent	Padina	Dictyotaceae	Phaeophyta
Padina pavonica (Linnaeus)Thivy	Padina	Dictyotaceae	Phaeophyta
Sargassum.sp	Sargassum	Sargassaceae	Phaeophyta
Cystoseira myrica (S.G.Gmelin)C.Agardh	Cystoseira	Cystoserriaceae	Phaeophyta
Cystoseira trinodis (Forsskad) *C*.Agardh	Cystoseira	Cystoserriaceae	Phaeophyta

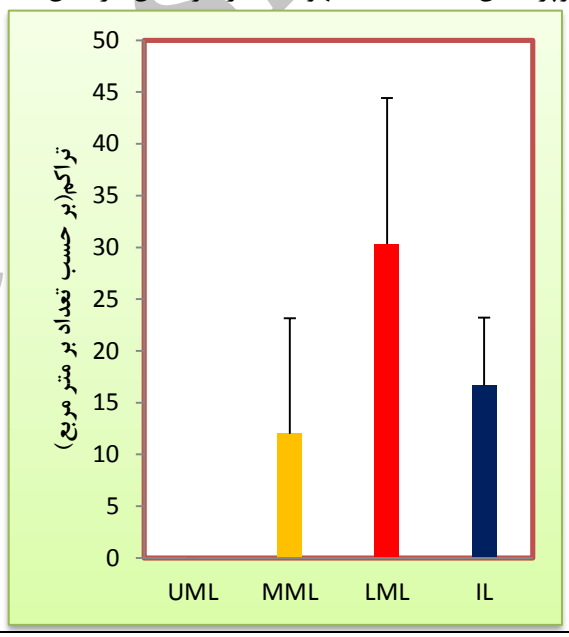
بیشترین مقدار شاخص های هیل(۰/۸۷)، مارگالف(۰/۳۸)، شانون(۰/۷۶) و ترازی زیستی(۰/۶۹) مربوط به ایستگاه نیروگاه و بیشترین شاخص هاسیمپسون(۰/۸۳) مربوط به ایستگاه دانشگاه است. بیشترین مقدار شاخص مارگالف(۰/۴۳۸) مربوط به منطقه میان میان کشندی می باشد. همچنین بیشترین مقدار شاخص سیمپسون(۰/۵۶) مربوط به منطقه میان میان کشندی می باشد. بیشترین مقدار شاخص شانون(۰/۹۴) نیزمربوط به منطقه پایین میان کشندی می باشد که نشان دهنده تنوع بیشتر این منطقه است. بیشترین مقدار شاخص های هیل(۰/۹۴)، مارگالف(۰/۴۱)، و سیمپسون(۰/۷۱) مربوط به فصل پاییز و بیشترین شاخص های شانون(۰/۷۶) و ترازی زیستی(۰/۶۹) مربوط به فصل بهار است. بیشترین مقدار غنای گونه ای، و غالبیت بالا و تنوع پایین مربوط به فصل پاییز و بیشترین مقدار تنوع وپراکندگی متعادل گونه ها مربوط به فصل بهار است.

Archive of SID

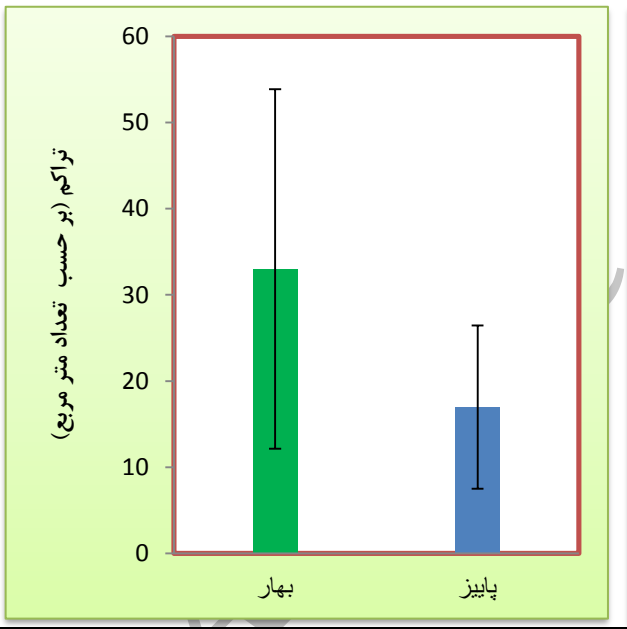
www.SID.ir



نمودار شماره ۲ تراکم وپراکنش جلبک های قهوه ای در هر منطقه کشندی در سال۱۳۹۱



نمودار شماره ۳ تراکم وپراکنش جلبک های قهوه ای در هر فصل در سال۱۳۹۱



۴. بحث ونتیجه گیری

از عواملی نظیر میزان زی توده وتراکم گونه ها در هر مترمربع از منطقه ی نمونه برداری برای تحلیل های بوم شناختی یک منطقه مورد استفاده قرار می گیرند(گراوند، ۱۳۸۹). در این مطالعه جلبک های قهوه ای بیشترین پراکنش (۱۴±۳۰ عدد در متر مربع) را در مناطق پایین میان کشندی داشتند. گونه *C. myrica* از بیشترین تراکم(۲۵±۴۱ عدد در متر مربع) برخوردار بود و فراوان ترین گونه در میان ۶ گونه جلبک قهوه ای نمونه برداری شده در تمام ایستگاه ها محسوب می شود که با مطالعه گراوند کریمی در سال ۱۳۸۹ کاملا مطابقت دارد. این گونه بیشترین تراکم (۱۱±۲۵ عدد در متر مربع) را در ایستگاه نیروگاه و کمترین تراکم (۸±۱۵ عدد در متر مربع) را (همچون مطالعه گراوند) در ایستگاه گناوه داشته است. بعد از گونه *C. Myrica*گونه غالب در بین

www.SID.ir

ایستگاه ها گونه *C. trinodis* (۱۵±۲۶ عدد درمترمربع) است که این امر نیز با مطالعه گراوند کریمی در سال ۱۳۸۹ کاملا مطابقت دارد. گونه *C. myrica* در منطقه پایین، میان کشندی بیشترین تراکم (۸۲ عدد در متر مربع) را داشت(همچون مطالعه گراوند) ودر منطقه بالای میان کشندی و زیر کشندی حضور نداشت. جلبک های این مناطق(پایین میان کشندی) شرایط خروج از آب را کمتر تجربه می کنند، بنابراین تراکم آن ها بیشتر از مناطق دیگر جزر و مدی است. عوامل مختلف زیادی باعث می شوند که مناطق بالای جزر ومدی کمترین تراکم را به خود اختصاص دهند از جمله این عوامل محیطی در معرض خشکی زدگی، تغییرات دما، و وزش باد است. جلبک های قهوه ای مناطق بالای جزر و مدی نسبت به مناطق دیگر جزر و مدی مدت زمان بیشتری در معرض تنش خشکی قرار دارند وچون مدت زمان کمتری خارج از آب هستند، مواد غذایی آب در اختیار آنها قرار دارد و اینکه این گونه جلبک ها به مناطق پایین تر تعلق دارند. این عوامل باعث شده مناطق پایین جزر ومدی دارای تراکم بیشتری نسبت به مناطق بالای جزر ومدی داشته باشند.

جلبک های قهوه ای بیشترین تراکم را در فصل بهار (۲۰±۳۳ عدد درمترمربع) و کمترین تراکم را در فصل پاییز (۹±۱۷عدد درمترمربع) داشته اند که با مطالعه گراوند کریمی در سال ۱۳۸۹ کاملا مطابقت دارد. گونه *C. myrica* در بهار بیشترین تراکم (۲۵±۵۰عدد درمترمربع) را داشت که بر تراکم کلی موثر بوده. از آن جایی که عامل دمای هوا و آب و عوامل جوی از قبیل بارندگی و وزش بادهای شدید در اوایل بهارکمتر است و در عین حال گرمی و خشکی هوا آن قدر زیاد نیست که باعث آسیب شود را می توان دلیل اصلی این افزایش دانست.

بر اساس مطالعه حاضر در میان ایستگاه های سه گانه مورد مطالعه در سواحل استان بوشهر از نظر غنای گونه ای ایستگاه نیروگاه دارای بیشترین غنای گونه ای بود به عبارتی غالبیت گونه ای موجود در این ایستگاه ها زیاد است و تعداد گونه های آن ها بالا است، این امر نیز با مطالعه اخیرگراوند در سال ۱۳۸۹مطابقت دارد. ایستگاه گناوه دارای کمترین غنای گونه ای در دو فصل مورد مطالعه بود. یکی از دلایل پایین بودن تنوع گونه ای این ایستگاه نسبت به دو ایستگاه دیگرماسه ای شدن و در هجوم ماسه های ساحل قرار گرفتن بسترهای صخره ای این ایستگاه دانست. ایستگاه نیروگاه با ۳ گونه در دو فصل بالاتری تنوع گونه ای را نسبت به دو ایستگاه دیگر داشت. صخره ای بودن بیشتر سواحل آن را نسبت به دو ایستگاه دیگر می توان دلیل این امر دانست. این ایستگاه و ایستگاه دانشگاه از نظر وسعت و ویژگیهای توپوگرافی خیلی به هم شبیه هستند. بیشترین شاخص سیمپسون مربوط به ایستگاه دانشگاه و منطقه میان میان کشندی است. با توجه به این که منطقه میان میان کشندی در شاخص سیمپسون از تنوع گونه ای بهتری نسبت به سه منطقه دیگر برخوردار است می توان این طور توجیه نمود که از آن جایی که ایستگاه دانشگاه دارای شیب کمی هست بنابراین زمان کمتری از آب خارج می شوند و شرایط مناسب، مواد غذایی و نور کافی در این منطقه، باعث شکوفایی جلبک های ماکروسکوپی قهوه ای شده است. در نتیجه تنوع و فراوانی گونه ای در این منطقه بهتر از مناطق دیگر است. بیشترین مقدار شاخص شانون(۰/۹۴) نیزمربوط به منطقه پایین میان کشندی می باشد که نشان دهنده تنوع بیشتر این منطقه است. به طور کلی شرایط زیستی مناطق پایین کشندی و پایین میان کشندی که محل رویش جلبک های قهوه ای است باثبات تر است که باعث افزایش تنوع بیشتر این گونه ها شده. در مناطق ساحلی که بافت صخره ای یا سنگی منطقه مناسب باشد از نظر تنوع وگوناگونی جلبک های ماکروسکوپی قابل توجهی برخوردار است. وجود بسترهای سخت و سنگی در سواحل جزر و مدی از عوامل اساسی و موثر بر پراکنش و حضور گونه های جلبکی معرفی شده است (Luning, 1990). در سواحل ماسه ای و

Archive of SID

www.SID.ir

گلی به دلیل روان و غیر ثابت بودن جنس بستر تکیه گاه مناسب و فرصت کافی برای اتصال و رشد اغلب جلبک ها وجود نداشته و وسعت رویشگاه های جلبکی و تعداد گونه های جلبکی قادر به رویش در این مناطق بسیار کم و محدود می باشند (ربیعی و همکاران ،۱۳۸۴). به نظر می رسد جنس بستر و تخلخل کم و عدم وجود حوضچه های سنگی (Rocks pools) و حوضچه های جزر و مدی (Tide pools) از مهمترین دلایل اختلاف در میزان تولید و وسعت رویشگاههای جلبکی محسوب می گردند (ربیعی و همکاران، ۱۳۸۴).

بیشترین مقدار غنای گونه ای مربوط به منطقه میان میان کشندی، همچنین بیشترین و بالاترین مقدار غالبیت و تنوع پایین مربوط به منطقه میان میان کشندی است،که بیانگر تنوع کمتر و غالبیت بیشتر در این منطقه کشندی می باشد. جلبک *C. Myrica* در این منطقه دارای تراکم و فراوانی زیادی هستند و فراوانترین گونه این منطقه محسوب می شود.

در این مطالعه دلیل عمده افزایش زی توده جلبک ها را می توان بطور کلی تغییرات مناسب دمایی دانست که در نیمه اول سال اتفاق افتاده. کاهش و افزایش دما بر تراکم و مقدار زی توده جلبک ها تاثیر دارد. تاثیر افزایش دما تا حد مناسبی (درفصل بهار) باعث افزایش تراکم و زی توده جلبک ها در مقایسه با کاهش دما (درفصل پاییز) در این فصل شده است.

به طور خلاصه مناطق عمیق ساحلی و کشندی، ایستگاه نیروگاه و فصل بهار ازجمله مناطق رویش و زیستگاه اصلی جلبک های قهوه ای محسوب می شوند. با توجه به اینکه این نواحی مدت زمان کمتری در طول شبانه روز خارج از آب قرار می گیرند و نسبت به مناطق بالاترجزر و مدی کمتر تحت تأثیرتنش های محیطی قرار می گیرند و همین امر باعث پراکنش وتنوع آن شده است. این مناطق چون مدت زمان بسیار کوتاهی خارج از آب هستند، مواد غذایی آب بیشتر در اختیار آنها قرار می گیرد همچنین شرایط زیست محیطی آنها دارای پایداری بیشتری است. به طور کلی گونه های جلبکی این مناطق تنش های کمتری نسبت به سایر مناطق جزر ومدی تحمل می کنند.

سپاسگزاری

مولفین از کلیه کارکنان و اساتید آزمایشگاه زیست شناسی دریا دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر و همچنین کلیه کارکنان پژوهشکده اقیانوس شناسی خلیج فارس در استان بوشهر کمال تشکر و قدردانی را دارند.

منابع

بلالی، م. ۱۳۸۳.جلبک های ماکروسکوپی دریازی. دانشگاه تربیت معلم، سبزوار. ۲۴۰ص.

دادالهی، س. گراوند، م. عماد آبادی، ا. ۱۳۹۱. بررسی تغییرات فصلی پراکنش و میزان زی توده جلبک های غالب سواحل جزر و مدی استان بوشهر(ساحل شمالی خلیج فارس)، مجله قیانوس شناسی شماره ۹، بهار۹۱ :۲۶-۱۷.

ربیعی، ر.، اسدی، م.، نژاد ستاری، ط.، مجد، ا.، سهرابی پور، ج. ۱۳۸۴. بررسی تنوع گونه ای جلبک ها در رویشگاه جلبک قرمز*Gracilariasalicornia*در سواحل جزیره قشم . مجله پژوهش و سازندگی شماره ۶۶، بهار۸۴ :۹۲-۸۵.

سهرابی پور و سرطاوی ۱۳۸۰گزارش نهایی طرح فلور جلبکی استان بوشهر، مرکز تحقیقات جهاد استان بوشهر.

سهرابی پور، ج.، نژادستاری، ط.، اسدی، م.، قهرمان، ا. و ربیعی، ر. ۱۳۸۲. تحقیقی پیرامون تولید جلبک قهوه ای و تاثیر عوامل اکولوژیک بر روی این گونه ها در سواحل بندر لنگه. پژوهش و سازندگی. شماره ۵۹.

عماد آبادی، ا.۱۳۸۷. بررسی اکولوژیکی جلبک های ماکروسکوپی در مناطق بین جزر ومدی جزیره هرمز پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر.

Archive of SID

www.SID.ir

علویان، ز. ۱۳۷۷ بررسی جلبک های ماکروسکوپی در مناطق ساحلی جزیره کیش، پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.

قرنجیک، ب. ۱۳۸۷. بررسی تغییرات تراکم ،بسامد و بیومس سه گونه مهم از جلبک های قهو ه ای *Cystoseiraindica,Sargassumglausencens,Nizi muddiniazanardinii*درسواحل استان سیستان و بلوچستان. مجله علمی شیلات ایران: ۱۰۲-۹۱.

گراوند، م. ۱۳۸۹. بررسی اکولوژیکی جلبک های ماکروسکوپی سواحل استان بوشهر، پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم وفنون دریایی خرمشهر.۷۳ص.

Abbott, I. A and Hollenberg, G. 1976. Marine Algae of California. Stanford uni press. 827pp.

Dadolahi, A. 2003.A study on the potential of using seaweed as biomonitoring indicator in Kish Island, Iran.Ph.D Thesis.University Putra Malaysia.43400 Serdang Kuala Lampor. Malaysia.

Dadolahi, A. 2002. A study on the potential of using seaweed as biomonitoring indicator in Kish

Island, Iran. Ph.D Thesis. University Putra Malaysia. 43400 Serdang Kuala Lampor. Malaysia.

Endlicher, S. L. and Diesing, C. M. 1845. Enumeratio algarum, quse ad oram insulae Karek, Ṡinus

Persica, liger Theodrus Kutschy. Botanische Zeitunng 3:268-269.

Jimenez,E. Dorta,F. Medina,C. Ramirez,A. Ramirez,I. Peña-Corté,H. 2011. Anti-Phytopathogenic Activities of Macro-Algae Extracts .Mar. drug ;9:739-756.

Kim,J.H.,Jeong,C.H., and Shim, K.H. 2003.Biological activities of solvent fractions of Capsicum annuum leaves. journal Food Preservation 10: 540-546.

Litter,M.M. 1985. Phycology methods ecological field methods; Macro algae.cambridge university press.632pp.

Lüning,K. 1990. Seaweeds, Their environment, Biogeography and Ecophysiology. Wiley XIII: 527 pp.

Phang,S.A. 2003. Diversity of seaweeds along the straits of MalaccaRegionalseafarming development and demonstration project.RAS/90/2002.FAO/UNDP seafarming project August 1990 Cebu City.

Webber, H.H and Thurman,H.V.1991. Marine Biology (2 edition).Harper Collins Pub.INC. 424PP.

Trono, G. Ohno, M. and Cricthlry, A. 2008. Eucheuma and Kappaphycus: taxomony and cultivation

.In seaweed cultivation and marine ranching.Micronesica5: 25-119.

www.iranhydrography.org.

Archive of SID

www.SID.ir

Biodiversity of macroscopic brown algae coastal area of Bushehr province

M. Heidari * [1], H. Zolgharnine [1], N. Sakhaei [1], Ali. Mirzaei [2], A. movahedinia[1]

1 - Department of Marine Biology, College of Marine Science, Khorramshahr Marine Science and Technology University.
2 - Department of Biochemistry , Yasouj University of Medical Scienes.

Abstract:
The aim of this study was distinguish of biodiversity and abundance of brown algae in the coastal zone of the Bushehr province in the Persian Gulf during warm and cold seasons. The most and lowest density of brown algae was observed in the spring (33±20 Number in m^2)and in the autumn(17± 9Number in m^2), respectively. The highest density was belong to *Cystoserriamyrica*with(41±25 Number in m^2)and it also was dominant species among the six identified species of brown algae. The comparison result of diversity indices in different zone showed that the most amuont of Margalef index(0/438), and dominance and low diversity using primer software observed in ~~within~~ the mid tidal zone. The maximum value of the Shannon index(0/94) was belonged to the low and mid litoral zone. Seasonal comparison of diversity indices showed, the Most of species richness and dominance was revealed at autumn and highest indices of Shannon (0/76) was observed at spring. Totally, Species richness was the highest and lowest in the Nuclear power Plant and Ganaveh stations in two seasons respectively.

Keywords: Bushehr province, Brown algae, Persian Gulf , ,Tidal zone,

Archive of SID

www.SID.ir