

---

## The biomass study of the medicinal brown algae (Sea weed) in the intertidal zone of Chabahar coasts (Sistan and Baluchistan province-Oman sea)

\*B.M. Gharanjik<sup>1</sup>, Micheal J. Wynne<sup>2</sup>, C.K. Tseng<sup>3</sup>, G.A. Takami<sup>4</sup> and A. Kamrani<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Offshore fisheries Research Center, Chabahar, <sup>2</sup>Dept. of Biology, University of Michigan, USA, <sup>3</sup>Research Professor of Marin Biology, Institute of Oceanology, China, <sup>4</sup>Dept. of Veterinary Tehran University, <sup>5</sup>Dept. of fisheries Islamic Azad University, Hormozgan Branch

E-mail: gharanjik@yahoo.com

---

### Abstract

This study carried out in Chabahar Zone in Sistan and Baluchistan province monthly from April 2005 to March 2006 about one year. At first, based on tide tables the maximum of tide in month was signified. Then Seaweed growth area in intertidal zones determined by measuring and recording of geographical position by meter and GPS (Geographical Position System) and with the help of GIS (Geographical Information Systems) and Satellite maps. In this area, 15 transects with equal distance were obtained and monthly sampling was done randomly by quadrates 50×50 cm. The samples were transferred to the lab and the weight of species was measured after cleaning and separating. The biomass of each was obtained per area unit and in the total area after determining the average weight of them. Also, the seaweed species were recognized according to the present references. During this research, 3 species Medical Brown algae were recognized, including: *Padina australis*, *Sargassum ilicifolium* and *Spatoglossum*. Total biomass in the area of Chabahar Coasts was 296111.2 Kg. and monthly average was obtained 24675.9 Kg. The maximum biomass (30%) was obtained in March which was 61784.7Kg (342 g/m<sup>2</sup>) and minimum biomass (5.7%) was obtained in September which was 11706.6 kg (64.8 g/m<sup>2</sup>). Maximum species biomass was for *Padina australis* (79.8%) and minimum species biomass was for *Spatoglossum asperum* (0.2 %).

**Keywords:** Biomass; Medical Brown Algae (Brown Seaweed), Chabahar, Oman Sea, Iran

12. Nurulislam, A.K.M. 1976. Contribution to the study of the Marine Algae of Bangladesh. *Bibliotheca Phycologica*. PP:253.
13. Oliveira, E.C. 2002. Exploitation and cultivation of agar producing seaweed in Iran. Regional workshop on marine biotechnology. Qeshm Island, Iran. PP: 87.
14. Richardson, W.D. 1975. The Marine Algae of Trinidad West Indies. *Bulletin of the British museum (Natural History) Botany*. 5(3): 73-74.
15. Scrosati, R. 1996. The Relationship between stand Biomass and frond density in the clonal algae *Mazzaella Cornucopiae* (Rhodophyta, Gigartinaceae). Fifteen international seaweed symposium, Norway. Kluwer academic publisher. 326/327: 259-2.
16. Shaikh, W., and Shameel, M. 1995. Taxonomic study of Karachi, Pakistan. *Pakistan Journal of Marine Science*. 4(1):9-38.
17. Trono, J.R., and Gavino, C. 1997. Field guide and atlas of the seaweed resources of the Philippines. PP: 306.
18. Tseng, C.K. 1983. Common seaweeds of China, Science press, Beijing China. 314 pp.
19. Wynn, M.J., and Jupp, B.P. 1998. The Benthic Marine Algae flora of the sultanate of Oman. *Botanica Marina*. 41: 7-14.

زیر جزرومدی از رویش بیشتری برخوردار هستند، چنین تصور نمود که ۳/۴ برابر بودن مقدار زیتوده در کشور هند چندان دور از تصور نبوده و می‌توان پیش‌بینی نمود که با مطالعه مناطق زیر جزرومدی در سواحل چابهار نیز به این مقادیر دست یافت.

با توجه به موارد ذکر شده چنین نتیجه می‌شود که با ادامه این طرح و مطالعه بر روی جلبک‌های دریایی کل سواحل استان سیستان و بلوچستان و خلیج فارس هم در محدوده بین جزرومدی و هم در محدوده زیر جزرومدی می‌توان چنین نتیجه گرفت که میزان زیتوده و تعداد گونه‌های بیشتری به دست خواهد آمد و در پایان پیشنهاد می‌گردد، جهت شناسایی و تعیین زیتوده دقیق‌تر و همچنین خواص موجود دیگر در این گونه‌ها در منطقه ساحلی جنوب کشور، این عملیات به صورت مونتورینگ در طول چند سال به طور مکرر صورت پذیرد و طرح‌های

تحقیقاتی جامع در خصوص تکمیل و تعیین ارزش‌های دارویی و دیگر خواص آنها انجام گردد، تا از این منابع که در سواحل جنوبی به فور وجود داشته و کمتر توجهی به آنها شده است، بهره‌برداری بهینه و اصولی صورت پذیرد.

### تشکر و قدردانی

در پایان از همکاران، بخصوص پرسنل بخش اکولوژی و تکثیر و پرورش در مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور چابهار و همکار ارجمند جناب آقای جهانبخش (عکاس) که در تمام مراحل کاری همراه و همگام اینجانب بوده و همچنین دکترخیا بنگ می (Xia bang mi) از کشور چین که در شناسایی و تایید اسامی علمی گونه‌های جلبک‌های قهوه‌ای مورد مطالعه نهایت همکاری را داشتند، کمال تشکر و قدردانی بعمل می‌آید.

### منابع

- ۱- ابهری، س. ر. ۱۳۷۲. گیاهان ماکروسکوپی بین جزرومدی خلیج گواتر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد شیلات، انتشارات دانشگاه تهران. ۱۲۵ صفحه.
- ۲- سهرابی‌پور، 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.
- ۳- شوقی، ح. ۱۳۷۴. بررسی و شناسایی جلبک‌های سواحل استان سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور (چابهار). ۸۰ صفحه.
- ۴- قرنجیک، ب. م. ۱۳۸۱. بررسی تغییرات تراکم، بسامد و زیتوده سه گونه مهم از جلبک‌های قهوه‌ای در سواحل استان سیستان و بلوچستان. مجله علمی شیلات ایران، سال یازدهم. شماره ۳. صفحه: ۹۱-۱۰۲.
- ۵- قرنجیک، ب. م. ۱۳۸۲. شناسایی و تعیین پراکنش گیاهان دریایی مناطق زیرجزر و مدی در سواحل استان سیستان و بلوچستان. مجله علمی شیلات ایران، سال دوازدهم، شماره ۳. صفحه: ۱۴۰-۱۲۷.
6. 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.
7. Borgesen, F. 1939. Marine algae from the Iranian Gulf specially from the innermost part near Bushehr and Khark, Part: 1. Pp: 47-141.
8. 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.
9. Enriquez, R.P. 1996. Summer biomass, density and weight assessment of thered seaweed *Euclidean Isiforme* (Rhodophyta, Gigartinales) at Dzilam, Journal of Mexico Marina. 39:251-253.
10. Kaladhran, P., and Kaliaperumal, N. 1999. Seaweed industry in India Naga. The iclarm quarterly. 22 (1): 11-14.
11. Middeldboe, A.L., Jensen, K.S., and Brodersen, K. 1997. Pattern of macroalgal distribution in the Kattgat-Baltic Region. Phycologia. 36 (3): 207-219.

گونه‌ای که در تمام طول سال در منطقه حضور داشته و از زیتوده بیشتری هم بر خوردار بوده، *Padina australisa* بوده است. این را می‌توان به شکل ظاهری، بافت مقاوم و محل رویش این گونه نسبت نسبت داد. عمده محل رویش این گونه در قسمت‌های میانی محدوده بین جزرومدی جایی که امواج پس از برخورد به ساحل صخره‌ای با شیب تند شکسته و آرام در منطقه میانی بین جزرومدی که از شیب کمتری نیز برخوردار است جاری می‌شود، که بنظر شرایط بسیار مناسبی را برای رویش این گونه جلبکی ایجاد می‌نماید. همچنین شکل ظاهری آن برخلاف دو گونه دیگر که از اندازه‌های بسیار بلندتری برخوردار هستند، این گونه حالت کپه‌ای، گرد و بادبزی شکل تشکیل شده است، که این خواص نیز می‌تواند به مقاومت آن در برابر امواج بیافزاید.

گونه *Spatoglesum asperum* نیز همان‌طوری‌که دیده می‌شود از حضور (آبان ماه) و زیتوده کمتری ( $۷۳۷/۱\text{kg}$ ) نسبت به گونه‌های دیگر برخوردار بوده است، دلیل آن‌را می‌توان بیشتر در جایگاه ترجیحی رویشی، دارا بودن بافت نرم و پهن جستجو کرد، زیرا این گونه به‌طور فراوانی در پایین‌ترین قسمت محدوده بین جزرومدی و در حاشیه آب دریا مشاهده می‌گردد. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که این گونه عملاً در معرض برخورد مستقیم امواج دریا قرار گرفته و از محیط رویشی دشوارتری با توجه به خصوصیات ذکر شده برخوردار است. گونه *Sargassum ilicifolium* نیز همچون گونه *Asperum* عمدتاً در بخش‌های پایینی محدوده بین جزرومدی در اندازه‌های بزرگتر و مقداری نیز همانند گونه *Padina* در بخش‌های میانی در اندازه‌های کوچکتر به‌صورت پراکنده وجود دارد، ولی این گونه به‌علت دارا بودن بافت سفت و محکم و پایه چسبنده قویتر به‌نظر می‌تواند خود را از ناملايمات محیطی حفظ نماید. به همین دلیل در اغلب مواقع سال در ساحل وجود داشته و این که در فصل زمستان مشاهده نگردید، شاید این گونه نسبت به کاهش دما حساس بوده باشد.

اگر خواسته باشیم مقایسه‌ای بین وضعیت جلبک‌های کشور هند را با اندک جلبک‌های منطقه مورد مطالعه داشته باشیم می‌توان به‌طور مختصر دلیل این انتخاب چنین عنوان نمود که، کشور هندوستان با نوار ساحلی حدود ۸۰۸۵ کیلومتر در حاشیه اقیانوس هند، نزدیکترین کشور به ایران بوده که در مورد زیتوده جلبک‌های دریایی خود مطالعاتی را انجام داده است. علاوه بر آن بعلت مشترک بودن در آب‌های آزاد با دریای عمان، ممکن است دارای شباهت‌های بسیاری در خصوصیات اکوسیستم آبی و در نتیجه جلبک‌های دریایی با این منطقه داشته باشد.

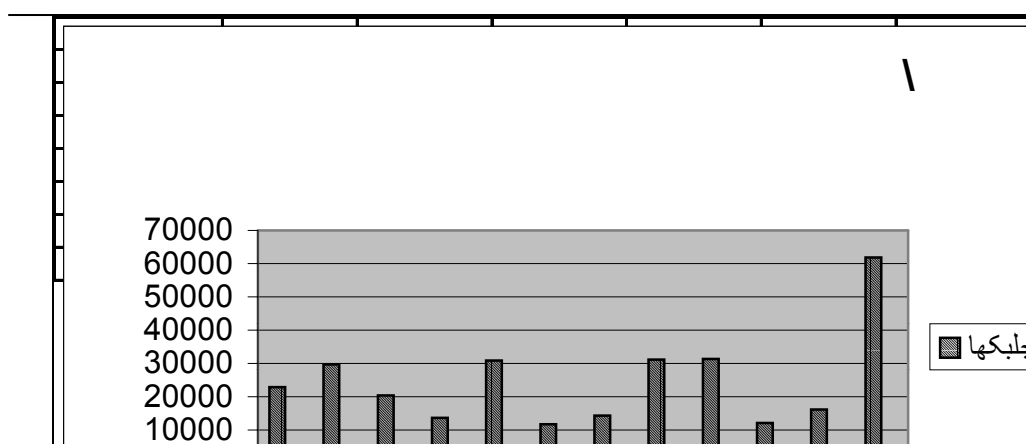
در کشور هند حدود ۷۰۰ گونه جلبک دریایی از کل مناطق مختلف ساحلی آن شناسایی شده است که از این تعداد کلیه جلبک‌های اقتصادی نزدیک به ۱۰ درصد (حدود ۷۰ گونه) بوده که سهم جلبک‌های قهوه‌ای دارویی مشابه با گونه‌های ایران ۱۰ گونه می‌باشد. همچنین میزان زیتوده کل در این کشور بیش از ۱۰۰۰۰۰ تن وزن خشک بوده که از این مقدار سهم جلبک‌های قهوه‌ای فوق همراه با برداشت از محیط طبیعی حدود ۱۶ درصد (۱۶۰۰۰ تن) گزارش شده است (۱۰).

با توجه به تعداد جلبک‌های قهوه‌ای دارویی نمونه‌برداری شده در منطقه مورد بررسی در این طرح ۳ گونه بوده و میزان زیتوده به‌دست آمده از این منطقه نیز  $۲۹۶۱۱۱/۲$  کیلوگرم وزن تر (حدود ۳۰۰ تن وزن تر یا نزدیک به ۳۰ تن وزن خشک) بوده است. اگر مقایسه در طول نوار ساحلی صورت پذیرد، به این ترتیب خواهد بود که، طول نوار ساحلی کشور هند (۸۰۸۵ کیلومتر) در مقایسه با طول منطقه مورد مطالعه (۵۵ کیلومتر) حدود ۱۴۷ برابر می‌باشد، در صورتی‌که تعداد گونه‌های جلبک‌های قهوه‌ای دارویی کشور هند حدود ۳ برابر و زیتوده آن نیز حدود ۵۰۰ برابر می‌باشد، که این مقدار در مقایسه با مطالعات آب‌های بین جزرومدی همراه با مناطق زیر جزرومدی در کشور هند بوده، ولی در منطقه چابهار فقط در محدوده بین جزرومدی این مطالعه صورت گرفته است. از آنجایی‌که جلبک‌های مورد مطالعه در قسمت‌های

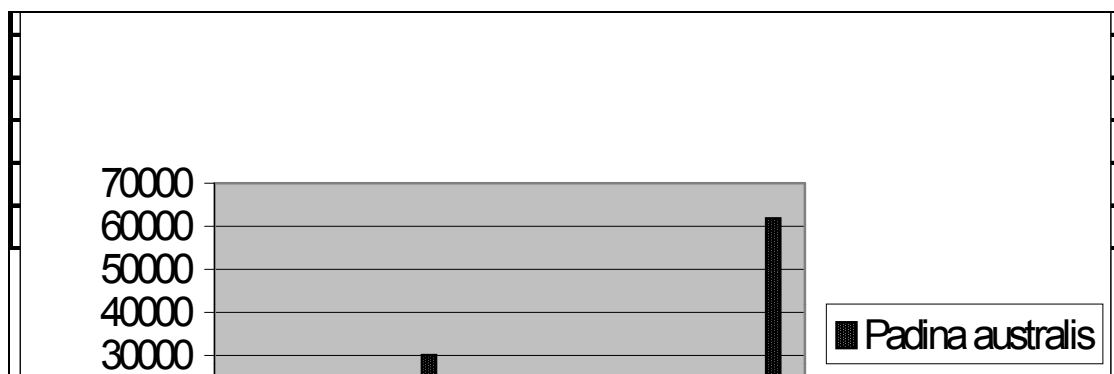
مقدار را گونه *Spatoglossum asperum* با ۰/۰۰۲ درصد شامل شده است.

همان‌طور که از شکل ۸ معلوم می‌گردد، بیشترین مقدار گونه *Padina australis* در فصل زمستان (دی ماه) با ۶۱۷۸۴/۷ کیلوگرم و کمترین مقدار آن در فصل بهار (اردیبهشت ماه) با ۶۳۵/۹ کیلوگرم بوده است.

مقدار کل این جلبک‌ها، ۲۹۶۱۱۱/۲ کیلوگرم با میانگین ماهانه ۲۴۶۷۵/۹ کیلوگرم در کل منطقه به‌دست آمد. بیشترین مقدار آن در اسفند ماه با ۶۱۷۸۴/۷ کیلوگرم (۳۴۲ گرم بر مترمربع) و ۳۰ درصد، کمترین مقدار آن در شهریور ماه با ۱۱۷۰۶/۶ کیلوگرم (۶۴/۸ گرم بر مترمربع) و ۵/۷ درصد بود (شکل ۷). بیشترین مقدار جلبک‌ها را گونه *Padina australis* با ۷۹/۸ درصد و کمترین



شکل ۷- تغییرات زیتوده کل جلبک‌های قهوه‌ای دارویی برداشت شده در منطقه چابهار (سال ۸۴)



شکل ۸- تغییرات زیتوده گونه غالب جلبک‌های قهوه‌ای دارویی برداشت شده در منطقه چابهار (سال ۸۴)

که از خرداد ماه شروع شده و تا اواخر فصل تابستان ادامه دارد، دانست. زیرا در این موقع از سال، دریا متلاطم شده و امواج سهمگینی تولید می‌شود که با شدت بیشتری به سواحل صخره‌ای برخورد می‌کنند. از طرف دیگر چون جلبک‌های دریایی بر روی بسترهای صخره‌ای رویش دارند، می‌توان این‌طور پیش‌بینی نمود که این عامل می‌تواند از رویش و رشد آنها جلوگیری نماید. تنها

## بحث

با توجه به نتایج به‌دست آمده در خصوص مقدار زیتوده، معلوم می‌گردد که بیشترین رویش و اوج مقدار آنها در فصل زمستان و در دی ماه بوده و در فصل تابستان و به‌خصوص شهریور ماه کمترین مقدار را دارا بوده است، و در دیگر مواقع سال تقریباً با نوسانات یکسان و جزئی برخوردار بودند. دلیل اصلی آن را می‌توان دوره مانسون

جدول ۲- مشخصات سیستماتیک و برخی کاربردهای جلبک‌های قهوه‌ای نمونه‌برداری شده (چاپهار- ۱۳۸۴)

منابع	کاربردها	راسته	خانواده	گونه	جایگاه ترجیحی
Trono, J. R. Gavino C. 1997	غذای انسان و دام، دارویی (ضد باکتری، ضد میکروب)، ضد استرس در اثر افزایش نمک در دام‌ها	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Padina australis</i> Huck	میانی
Trono, J. R. Gavino C. 1997	غذای انسان و دام، دارویی (ضد باکتری، ضد تومور، ضد کرم آسکاریس، درمان گواتر و تب بیچه‌ها، تمیزی و خنک کننده زخم‌ها)، کاهش کلسترول خون، تهیه آفت‌کش‌ها و کود آلی گیاهی	Fucales	Sargassaceae	<i>Sargassum ilicifolium</i> (Turner) C. Agardh	پایینی
Trono, J. R. Gavino C. 1997	دارویی (ضد قارچ)	Dictyotales	Dictyotaceae	<i>Spatoglossum asperum</i> J. Agardh	پایینی



*Padina australis* Huck



*Sargassum ilicifolium* (Tur) *Spatoglossum asperum*

شکل ۶- گونه‌های جلبک‌های قهوه‌ای مورد مطالعه



شکل ۵- توزین گونه‌ها

شکل ۶- شستشوی گونه‌ها

ماهانه حاصل از نمونه‌برداری‌ها و اندازه‌گیری‌های وزنی گونه‌های جلبکی در طی یکسال، در جدول ۱ آورده شده است.

## نتایج

مساحت محدوده رویش جلبک‌های دریایی در ناحیه بین جزرومدی سواحل صخره ای چابهار، با استفاده از سیستم GIS، حدود ۱۸/۱ هکتار به دست آمد. مقادیر

جدول ۱- مقادیر ماهانه گونه‌های جلبک‌های قهوه‌ای در مناطق ساحلی چابهار (سال ۱۳۸۴)

ماه‌های سال گونه	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند
<i>Padina australis</i>	۲۲۱۸۴/۷	۶۳۵/۹	۱۹۵۸۳/۲	۱۲۷۹۰/۵	۳۰۰۶۱/۳	۱۱۷۰۶/۶	۱۴۳۰۸	۱۸۹۳۲/۸	۱۶۱۱۴/۶	۱۲۰۶۷/۹	۱۶۱۸۶/۹	۶۱۷۸۴/۷
<i>Sargassum ilicifolium</i>	۷۳۷/۱	۲۹۱۲۱/۹	۷۹۴/۹	۱۲۷۹۰/۵	۳۰۰۶۱/۳	-	-	۱۱۴۸۹/۸	۱۵۲۴۷/۶	-	-	-
<i>Spatoglossum asperum</i>	-	-	-	-	-	-	-	۷۳۷/۱	-	-	-	-

با توجه به تقسیم‌بندی سه قسمتی ساحل بین جزر و مدی منطقه مورد مطالعه از بالا به پایین، براساس بیشترین حضور هر گونه در داخل ترانسکت‌ها، مناسبترین محل رویش آنها به صورت جایگاه ترجیحی در قسمت‌های بالایی، میانی و پایینی مشخص گردید (جدول ۲).

همان‌طور که از جدول ۱ بر می‌آید، بیشترین حضور این گونه‌ها، در آبان ماه بوده و کمترین حضور آنها در ماه‌های شهریور، مهر، دی، بهمن و اسفند بوده است. تنها گونه‌ای که در تمام ماه‌های سال در منطقه حضور داشته *Padina australis* بوده و گونه *Spatoglossum asperum* نیز فقط در آبان ماه مشاهده شده است.

مشخصات سیستماتیک با ذکر کاربردها همراه با تصاویر آنها (شکل ۶) در زیر آورده شده است. همچنین

نمونه برداری به صورت تصادفی با ترانسکت بندی در پنج نقطه از ساحل به فواصل مساوی در محدوده مورد بررسی انجام شد (۱۱ و ۱۵).

ترانسکت ها در جهت عرضی و عمود بر ساحل و ۳ ترانسکت در هر نقطه تعیین گردید. اندازه این ترانسکت ها در هر یک از قسمت های اخیر در جهت طولی ۲۰ متر و در جهت عرضی بسته به شیب ساحل منطقه، از حداقل ۵ متر در قسمت های با شیب زیاد، تا حداکثر ۱۵ متر در قسمت های با شیب کم، تقسیم شدند.

با توجه به توضیحات فوق تعداد ترانسکت ها در مجموع ۱۵ عدد بود. نمونه برداری از گونه های جلبکی بوسیله کوادرات ۵۰×۵۰ سانتی متری به صورت تصادفی از داخل هر یک از ترانسکت ها صورت گرفت که به صورت برداشت کامل کلیه گونه های واقع در درون کوادرات بود. گونه های برداشت شده از داخل هر کوادرات به طور مجزا داخل ظروف پلاستیکی که با برچسب ترانسکت های بالایی، میانی و پایینی مشخص گردیده اند، قرار داده شدند (شکل ۳).



شکل ۳- برداشت گونه ها بوسیله کوادرات

عملیات به طور ماهانه در طول یکسال انجام گردید. گونه های برداشت شده در هر مرحله به آزمایشگاه مرکز تحقیقات شیلاتی چابهار منتقل شده و مورد شستشو قرار گرفتند. جلبک های سبز و گونه های هر کوادرات به طور جداگانه از یکدیگر تفکیک شده و بوسیله ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ گرم توزین گردیدند. همچنین براساس بیشترین حضور هر گونه جلبک در کوادرات های نمونه برداری، جایگاه ترجیحی آنها در قسمت های بالایی، میانی و پایینی محدوده بین جزر و مدی نیز ثبت گردید. نمونه ها پس از تمیز شدن و شستشو، به مدت دو ساعت داخل فرمالین ۱۰ درصد قرار داده شده و پس از خارج کردن و گرفتن آب اضافی، بوسیله تخته های پرس، چندین نسخه از هر گونه، هر بارיום جلبکی تهیه گردید (شکل های ۴ و ۵).

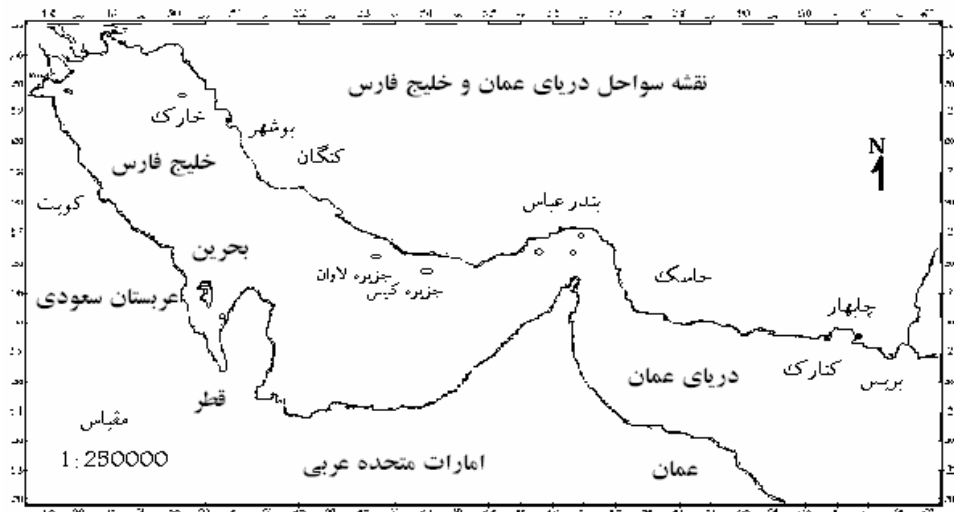
جهت شناسایی جلبکها از منابع زیر استفاده گردید (۱۴، ۱۲، ۱۸، ۱۶، ۶، ۱۷ و ۱۹).

پس از شناسایی اولیه گونه ها، مشخصات مربوط به هر گونه از قبیل نام جنس و گونه، تاریخ و محل نمونه برداری، نام نمونه بردار با کدهای مشخص بر روی هر بارיום های جلبکی ثبت گردید. یک نسخه از این هر بارיום ها به منظور تأیید اسامی علمی و تعیین کاربردهای دارویی آنها به مجامع علمی معتبر دنیا از قبیل گروه زیست شناسی دانشگاه میشیگان آمریکا، آکادمی علوم اقیانوس شناسی جمهوری چین و فیلیپین ارسال گردید. در نهایت، آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار Excell انجام شد.

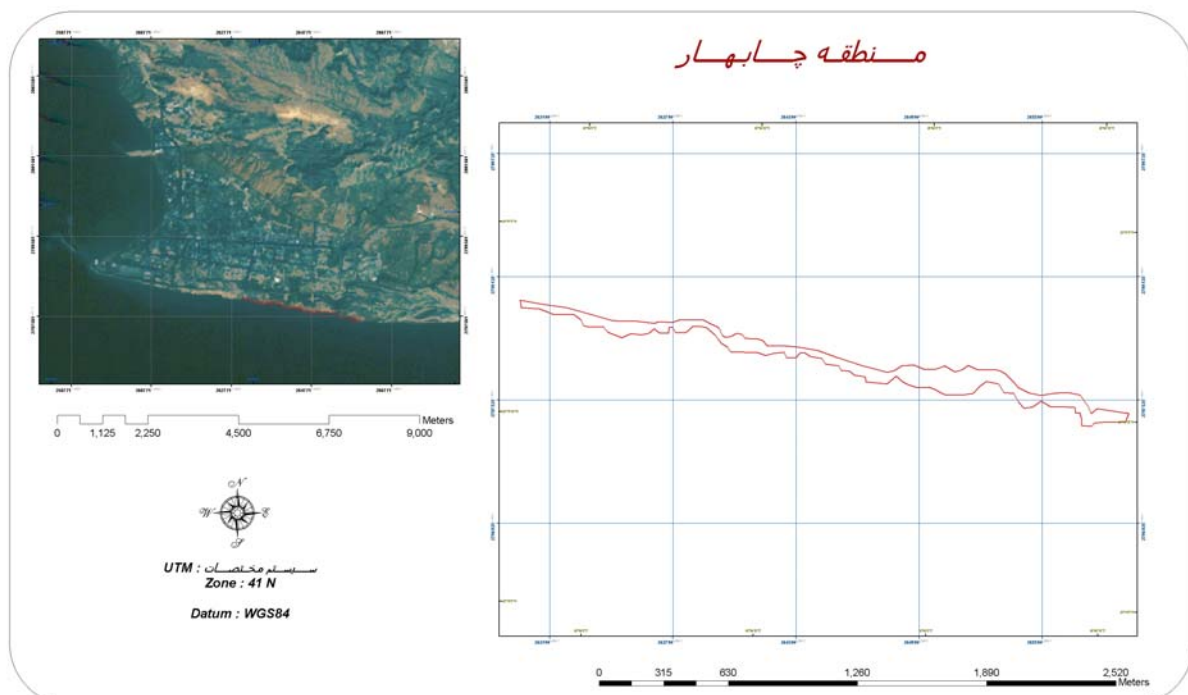


مساحت محدوده عملیاتی به دست آمد (شکل ۲).

موجود در سازمان نقشه برداری کشور، نقشه نهایی و همچنین



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه (بالا) و موقعیت آن در ساحل دریای عمان (سال ۱۳۸۴)



شکل ۲- تعیین محدوده بین جزرومدی مورد مطالعه در منطقه ساحلی چابهار با استفاده از سیستم GIS (سال ۱۳۸۴)

سواحل استان سیستان و بلوچستان مورد نمونه‌برداری و شناسایی قرار داد. ۱۵۳ گونه جلبک در سواحل خلیج فارس شناسایی شد که از این تعداد ۱۴۲ گونه مربوط به جلبک‌های سبز، قهوه‌ای و قرمز بوده و بقیه جزء گزانوفیتا و سیانوفیتا بوده‌اند (۲). بررسی‌هایی در مورد تغییرات زیتوده سه گونه غالب از جلبک‌های قهوه‌ای در سواحل بین جزرومدی دریای عمان انجام داده شد (۴). فعالیت‌هایی نیز در خصوص شناسایی جلبک‌های دریایی منطقه زیر جزرومدی آب‌های ساحلی دریای عمان صورت گرفت (۵).

با توجه به تاریخچه ذکر شده، مشخص می‌شود که فعالیت اندکی در خصوص تعیین زیتوده و کاربردهای آنها در کشور صورت گرفته است. ولی در کشورهای دیگر نظیر هند، فعالیت‌هایی در خصوص تعیین زیتوده جلبک‌های دریایی مناطق ساحلی صورت گرفته است. نتیجه این فعالیت در این کشور در نوار ساحلی ۸۰۸۵ کیلومتری، حدود ۱۰۰۰۰۰ تن جلبک بوده، که از این مقدار حدود ۷۰۰۰۰ تن، یعنی حدود ۷۰ درصد، جلبک‌های سبز و سایر جلبک‌های قرمز و قهوه‌ای غیراقتصادی بوده است (۱۰).

جلبک‌های سبز بدلیل دارا بودن مقدار بیشتری از پروتئین‌ها، چربی‌ها، هیدرات‌های کربن، اسیدهای آمینه و اسیدهای چرب ضروری، املاح معدنی، ویتامین‌ها، انواع رنگدانه‌ها و بسیاری از مواد آلی مهم دیگر، از ارزش تغذیه‌ای بالایی برخوردار می‌باشند. علاوه‌بر آن، با تحقیقات و آزمایش‌های به‌عمل آمده در بسیاری از کشورها نظیر فیلیپین، برخی اثرات دارویی این جلبک‌ها نیز مشخص شده است (۱۷).

کشورهای زیادی در آسیای جنوب شرقی، اروپا، آمریکای شمالی و جنوبی از دیرباز بهره‌برداری‌های وسیعی از جلبک‌های دریایی انجام داده‌اند، به‌طوری‌که از سال ۱۹۸۱ تا ۱۹۹۸ تولید جهانی جلبک‌های دریایی از ۳/۲ میلیون تن وزن‌تر 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 می‌باشد. ارزش تولیدات جلبکی کشورهای ژاپن و کره در سال ۱۹۹۸ به ترتیب ۱ و ۰/۵ میلیارد دلار بوده است (۱۳).

نظر به هزینه‌های بالای تولید و مصرف روز افزون داروهای شیمیایی و سنتزی و همچنین دارا بودن عوارض جانبی، عدم کیفیت مناسب و کافی نبودن مواد افزودنی طبیعی مناسب، یکی از مشکلات اساسی 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 فعالیت‌های علمی و اصولی بر روی این جلبک‌ها، با هدف امکان بهره‌برداری بهینه، استراتژی خاصی را تدوین و اقدام به اجرای پروژه‌های تحقیقاتی در محدوده نوار ساحلی جنوب کشور نموده و نهایتاً گامی در جهت تولید مواد غذایی و دارویی طبیعی نمود.

## مواد و روش‌ها

منطقه ساحلی چابهار در جنوب شرقی ایران، در سواحل استان سیستان و بلوچستان واقع در دریای عمان با موقعیت جغرافیایی ۳۹' ۶۰° طول شرقی و ۱۰' ۲۵° عرض شمالی واقع شده است. این منطقه در قسمت شرقی به کشور پاکستان و در قسمت جنوبی به دریای عمان و در قسمت غربی به محدوده ساحلی استان هرمزگان منتهی می‌گردد (شکل ۱).

محدوده رویش جلبکی مورد مطالعه در مرز خشکی و آبی بوسیله مترو (Geographical Position System) GPS دستی مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. با استفاده از اطلاعات مربوط به این اندازه‌گیری‌ها و ثبت موقعیت‌های جغرافیایی مختلف، نقشه ساحلی منطقه با استفاده از سیستم (Geographical Information Systems) GIS مشخص و با تطبیق عکس‌های ماهواره‌ای

## مطالعه بر روی زیتوده جلبک‌های قهوه‌ای دارویی محدوده بین جزر و مدی ساحل چابهار (استان سیستان و بلوچستان - دریای عمان)

\*بایرام محمد قرنجیک<sup>۱</sup>، مایکل واین<sup>۲</sup>، تسنگ<sup>۳</sup>، قباد آنری تاکامی<sup>۴</sup> و احسان کامرانی<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup>مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور، چابهار، آگروه بیولوژی دانشگاه میشیگان آمریکا، آگروه بیولوژی دریا، موسسه اقیانوس‌شناسی چین،

<sup>۲</sup>آگروه آبریان دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، آگروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی بندرعباس

E-mail: gharanjik@yahoo.com

### چکیده

این تحقیق از فروردین لغایت اسفند ماه ۱۳۸۴ به مدت یکسال در منطقه چابهار به طول انجامید. در ابتدا، براساس جدول جزرومدی، زمان‌های بیشترین جزر در طول ماه در این منطقه به دست آمده و بوسیله متر و GPS دستی محدوده رویش جلبکی در ساحل اندازه‌گیری گردید. سپس در سیستم GIS مساحت این بخش مورد محاسبه قرار گرفت. پس از این که محدوده مورد مطالعه مشخص گردید، ۱۵ ترانسکت در منطقه مشخص و عملیات نمونه‌برداری بوسیله کوادرات ۵۰×۵۰ سانتی‌متر از داخل این ترانسکت‌ها به طور ماهانه صورت گرفت. نمونه‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه مرکز تحقیقات شیلات چابهار منتقل شده، مورد شستشو و جداسازی قرار گرفتند. وزن گونه‌های هر ترانسکت به طور جداگانه اندازه‌گیری شده و پس از به دست آوردن میانگین آنها در کل ترانسکت‌ها، جهت برآورد مقدار کلی، در مساحت منطقه (۱/۸ هکتار) ضرب گردید. شناسایی اولیه گونه‌های جلبکی نیز در مرکز انجام گرفته، و جهت تأیید نهایی اسامی علمی، به کشورهای آمریکا و چین ارسال گردیدند. طی این تحقیق، ۳ گونه جلبک قهوه‌ای که دارای خواص دارویی داشتند، مورد برداشت و شناسایی قرار گرفتند. این گونه‌ها شامل *Padina australis*, *Sargassum ilicifolium*, *Spatoglossum asperum* بودند. مقدار کل این جلبک‌ها، ۲۹۶۱۱۱/۲ کیلوگرم با میانگین ماهانه ۲۴۶۷۵/۹ کیلوگرم در کل منطقه به دست آمد. بیشترین مقدار آن (۳۰ درصد) در اسفند ماه با ۶۱۷۸۴/۷ کیلوگرم (۳۴۲ گرم بر مترمربع) و کمترین مقدار آن (۵/۷ درصد) در شهریور ماه با ۱۱۷۰۶/۶ کیلوگرم (۶۴/۸ گرم بر مترمربع، ۵/۷ درصد) بود. بیشترین مقدار جلبک‌ها را گونه *Padina australis* با ۷۹/۸ درصد و کمترین مقدار را گونه *Spatoglossum asperum* با ۰/۰۰۲ درصد شامل شده است.

واژه‌های کلیدی: جلبک‌های دارویی قهوه‌ای، زیتوده، چابهار، دریای عمان، ایران.

### مقدمه

بورگسن در سال 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. ابهری در سال ۱۳۷۲ در منطقه گواتر، ۳۷ نمونه جلبک را شناسایی و گزارش نمود. شوقی در سال ۱۳۷۴، ۴۶ نمونه جلبک را در

مطالعه بر روی جلبک‌های دریایی سواحل جنوب کشور، بیشتر در زمینه شناسایی بوده که به طور خلاصه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود. برای اولین بار Endlicher و Diesing (۱۸۴۵) شش گونه جلبک را در سواحل جزیره خارک شناسایی نمودند که از این تعداد چهارگونه جلبک قهوه‌ای و دو گونه جلبک قرمز بود.