



پهنه بندی ذخایر میگو با استفاده از تلفیق اطلاعات ماهواره ای و مکانی در آبهای استان بوشهر

خسرو آئین جمشید^{1*}، غلام مرادی¹ و مهناز ربانی²ها

Email: kh.aeinjamshid@areo.ac.ir

1- پژوهشکده میگوی کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.

2- مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

چکیده: این تحقیق با هدف پهنه بندی ذخایر میگو در آبهای استان بوشهر و تعمیم آن به کل آبهای ایرانی خلیج فارس و ارتقای سیستم مدیریت ذخایر این آبی از ارزشمند با استفاده از داده های ماهواره ای دمای سطحی آب و کلروفیل، و تلفیق آن با داده های مکانی صید به ازای واحد تلاش میگو (CPUE) در 27 ایستگاه در آبهای استان بوشهر حدفصل راس الشط تا مطاف در سال های 1381 تا 1397 انجام گردید. نقشه دمای سطحی، کلروفیل و داده های صید میگو به ازای واحد تلاش (CPUE) رسم و با بکارگیری روش ضریب همپوشانی، اطلاعات موجود تلفیق شد. نتایج آنالیز رگرسیون خطی و ضریب همبستگی نشان دهنده رابطه معنی دار قوی و مثبت بین مقادیر طولانی مدت شاخص عکس همپوشانی دمای سطحی آب دریا-کلروفیل - CPUE و ضریب همپوشانی دمای سطحی آب دریا-کلروفیل با میزان تلاش صیادی میگو در مناطق شمالی خلیج فارس در آبهای استان بوشهر است. براساس نتایج بدست آمده مناطق بالقوه صیادی میگو در آبهای استان بوشهر به ترتیب شامل؛ محدوده نخیلو، رود مند، راس خان، مطاف، هلیله و رستمی می باشند.

کلمات کلیدی: پهنه بندی، میگو، اطلاعات ماهواره ای، استان بوشهر

1-مقدمه:

هر ساله برداشت از ذخایر میگو در صیدگاه های خلیج فارس توسط تعداد زیادی از شناورهای سنتی و صنعتی صورت می گیرد. یکی از موضوعات مطرح در ارتباط با خصوصیات زیستی میگوها، شناسایی زیستگاه ها و میزان دخایر آن ها می باشد. با توجه به نقش کلیدی ذخایر این آبی از نظر بوم شناختی در اکوسیستم های دریایی بویژه آبزیان کفزی و تامین غذای بسیاری از گونه های تجاری کفزی، همچنین به دلیل برداشت سالیانه از ذخایر این آبزیان و قرار داشتن میگو در شمار آبزیان کوتاه عمر، دقت نظر بیشتر در خصوص بررسی ابعاد زیستی، بوم شناسی و همچنین ارزیابی ذخایر جمعیت میگو ضروری است (آئین جمشید و همکاران، 1388).



بررسی پارامترهای کیفیت آب در روش‌های سنتی با نمونه‌برداری انجام می‌شود که به صورت نقطه‌ای، گران قیمت و زمان‌بر است (Justice et al., 2002). به علاوه نتایج حاصل از این نقاط نمی‌تواند معرف خوبی برای تمام منطقه باشد، در این صورت استفاده از اطلاعات واسط و پیوسته در جمع‌آوری اطلاعات از نواحی بزرگ، می‌تواند برای نظارت بر اکوسیستم‌های آبی استفاده شود. سنجش از راه دور گستره بزرگی از کاربردها در حوزه مهندسی سواحل شامل؛ تخمین دمای سطح آب، غلظت کلروفیل، ویژگی امواج و مواد معلق را در بر می‌گیرد و نقش ایده آلی در پهنه بندی زیستگاه های آبریان و اعتبار سنجی آنها دارد (Gayathri, 2015). تلفیق و یکپارچه سازی این اطلاعات دارای اهمیت حیاتی برای برنامه ریزی بهتر، تدوین سیاست و تصمیم گیری در توسعه ملی است. لذا تعیین الگوی پراکنش میگو با سامانه سنجش از راه دور باعث صرفه جویی بسیار در هزینه گشت های تحقیقاتی دریایی، افزایش راندمان صید، کاهش هزینه های صیادی، کاهش صید ضمنی آبریان و کاهش تخریب بستر دریا می‌گردد.

2- مواد و روش:

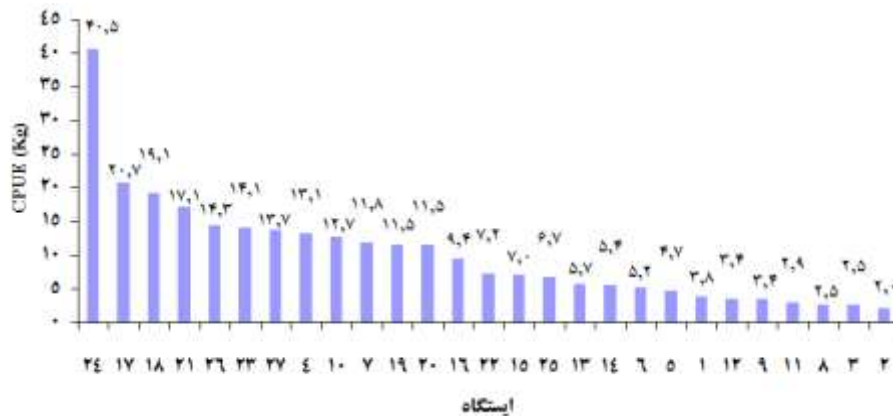
در این تحقیق 27 ایستگاه در آبهای استان بوشهر حذفاصل راس الشط با مختصات طول شرقی $44^{\circ} 50'$ و عرض شمالی $59^{\circ} 28'$ تا منطقه مطاف با مختصات طول شرقی $40^{\circ} 51'$ و عرض شمالی $33^{\circ} 27'$ که در سال های 1381 تا 1395 در پروژه های ارزیابی ذخایر میگوی ببری سبز در آبهای استان بوشهر مورد بررسی قرار گرفته بودند، انتخاب گردید (مرادی و همکاران، 1381-1395). با هدف کالیبراسیون داده های ماهواره ای با اطلاعات زمینی، چهار گشت تحقیقاتی دریایی در تیر ماه 1396 و 1397 برای ثبت مکانی سنجش های فیزیکی و شیمیایی آب و تعیین میزان صید میگو به ازای واحد تلاش (CPUE) در ایستگاه های مورد بررسی، از منطقه مطاف در جنوب آبهای استان بوشهر تا منطقه راس الشط، انجام گردید (مرادی و همکاران، 1396-1397). اطلاعات دمای سطحی آب و کلروفیل-a از تصاویر سنجنده MODIS ماهواره آکوا (EOS PM1) برای مناطق مورد بررسی در سال های 1381 تا 1397 استخراج گردید.

3- نتایج و بحث:

میزان صید میگو به ازای واحد تلاش (CPUE) مربوط به زمان قبل از اجرای طرح از اطلاعات پروژه های ارزیابی ذخایر میگوی ببری سبز در آبهای استان بوشهر که در سال های 1381 تا 1395 انجام شده بود، استخراج گردید. نمودار تغییرات میانگین میزان صید



در شکل 1 ارائه شده است.

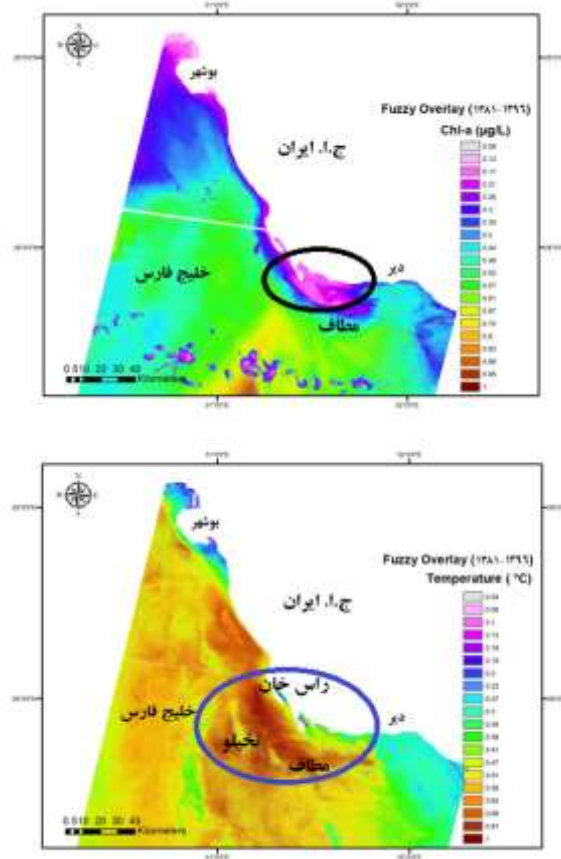


شکل 1- میانگین میزان صید میگو به ازای واحد تلاش در ایستگاه‌های مورد بررسی در آبهای استان بوشهر، تیر و مرداد سالهای

1396-1381.

پس از کالیبراسیون الگوریتم جهانی و تایید انطباق بین داده های ماهواره ای و میدانی، داده های دمای سطحی آب و کلروفیل-a در ایستگاه های مورد بررسی در روزهایی که بیشترین داده CPUE میگو در دسترس بود، و ضریب همپوشانی دمای سطحی آب-کلروفیل به تفکیک برای سال های 1381 تا 1396 استخراج گردید و سپس ضرایب همپوشانی کل دوره مورد بررسی برای سنجه های دما، کلروفیل، CPUE میگو، تلفیق دما-کلروفیل و تلفیق دما-کلروفیل-CPUE محاسبه و نقشه توزیع جغرافیایی این پارامترها در منطقه مورد بررسی رسم گردید.

پس از تحلیل نتایج و تعیین مناطق بالقوه صیادی میگو، برای اعتبار سنجی نتایج بدست آمده دو گشت دریایی در تیرماه سال 1397 برای تورکشی در ایستگاه های مورد بررسی انجام گردید.



شکل ۲- نقشه همپوشانی کلروفیل a- (بالا) و دمای سطحی آب دریا (پایین) در آبهای استان بوشهر، سال های ۱۳۸۱-۱۳۹۶. براساس نتایج این تحقیق: الگوریتم جهانی دمای سطحی آب دریا و کلروفیل a- برای آبهای خلیج فارس و محدوده آبهای استان بوشهر کالیبره گردید و داده های خروجی این الگوریتم دارای تطابق خوبی با اطلاعات ثبت شده منطقه ای توسط دستگاه CTD می باشد. دمای سطحی آب از مناطق ساحلی به مناطق دور از ساحل کاهش می یابد و بویژه در منطقه مطاف، نخیلو و راس خان که بیشترین میزان تلاش صیادی میگو در سال های ۱۳۸۱-۱۳۹۷ در آن ثبت شده، دمای سطح آب در محدوده دمای بهینه رشد میگو قرار می گیرد (شکل ۲).

بیشترین میزان صید در بازه ی زمانی مورد مطالعه در مناطقی ثبت شده که کمترین میزان دما و غلظت کلروفیل a- بالاتر ثبت گردیده و ضریب همپوشانی دما-کلروفیل در آن بین صفر تا ۰.۳۸ است. نتیجه تحقیقات آئین جمشید (۱۳۹۵) نشان داد که با افزایش دما، بویژه در منطقه خلیج فارس که اقلیمی گرمسیری دارد، میزان ذخایر میگو کاهش می یابد. میگو در مناطقی که دمای آب به این محدوده نزدیکتر باشد، بیشتر حضور دارد. در مناطق ساحلی که کم عمق هستند، دمای آب سریعتر تغییر می کند. این امر در تابستان باعث افزایش بیش از حد دمای آب می گردد. بنابراین بسته به شرایط دمایی آب در سواحل، میگوها علی رغم بالاتر بودن کلروفیل در مناطق ساحلی، به مناطقی مهاجرت می کنند که هر چند غلظت مواد مغذی در آن مناطق نسبت به سواحل کمتر است ولی بدلیل



می باشد.

4-منابع:

- 1- آئین جمشید خ، متین فر ع، نیامیمندی ن، فقیه غ، اسدی سامانی ن، دشتیان نسب ع، گنجور م.س، قربانی واقعی ر، مال الهی ا. و قاجاری ا. 1388. برنامه راهبردی میگو. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، پژوهشکده میگوی کشور.
- 2- آئین جمشید خ. 1395. بررسی اثرات خشکسالی بر ذخایر آبزیان در استان بوشهر. فصلنامه علوم و فناوری دریا، (77) 20, 50-44.
- 3- مرادی غ. و همکاران. 1381 تا 1397. بررسی و تعیین الگوی بهره برداری از ذخایر میگوی آبهای استان بوشهر. پژوهشکده میگوی کشور.
- 4- Justice C.O., Townshend J.R.G., Vermote E.F., Masuoka E., Wolfe R. E., Saleous N., Roy D.P. and Morisette J.T. 2002. An overview of MODIS land data processing and product status. Remote Sensing of Environment, 83, 3-15.
- 5- Gayathri K.D., Ganasri B.P. and Dwarakish G.S. 2015. Applications of Remote Sensing in Satellite Oceanography: A Review. Aquatic Procedia, 4, 579 – 584.



Shrimp stocks zoning by integration of satellite and local data in Bushehr province waters

Khosrow Aeinjamshid^{*1}, Golam Moradi¹ and Mahnaz Rabbania²

Email: kh.aeinjamshid@areeo.ac.ir

1-Shrimp Research Center, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Bushehr, Iran.

2- Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran.

Abstract:

The present work was conducted with the aim of zoning of shrimp stocks in the waters of Bushehr province and extend it to the whole of Iranian waters of Persian Gulf and improving the management system of this valuable aquatic resource by extraction of satellite data (SST and chlorophyll-a) and integrate them with local data (shrimp CPUE) measured in 27 stations located between Ras el-Shat and Motaf from July 2002 to July 2018. The Fuzzy overlaps of SST, and CPUE of shrimp were calculated and their maps drawn and analyzed. The results of regression and correlation analysis has shown strong and positive correlation between long-term Fuzzy overlap of SST-chlorophyll-CPUE index and shrimp catch and also between realtime Fuzzy overlap of SST-chlorophyll index and shrimp in northern part of the Persian Gulf, in Bushehr province waters. Based on the results, the Potential Fishing Zones for shrimp in Bushehr province waters are the following areas of; Nakhiloo, Rude Mond, Ras Khan, Motaf, Helilah and Rostami respectively.

Key words: Zoning, Shrimp, Satellite data, Bushehr province