



شناسایی صیدگاه های بالقوه میگو در آبهای استان بوشهر با استفاده از اطلاعات ماهواره ای

خسرو آئین جمشید*^۱، خسرو فاضل پور^۲، غلام مرادی^۱ و مهناز ربانی ها^۳

kh.aeinjamshid@areeo.ac.ir

۱. پژوهشکده میگوی کشور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بوشهر، ایران.
۳. مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

چکیده

بررسی پارامترهای کیفیت آب در روش های سنتی با نمونه برداری انجام می شود که به صورت نقطه ای، گران قیمت و زمان بر است. به علاوه نتایج حاصل از این نقاط نمی تواند معیار خوبی برای شناسایی مناطق وسیع باشد. در این حالت می توان از اطلاعات ماهواره ای که پیوسته و جامع می باشند، برای شناخت اکوسیستم های گسترده آبی استفاده نمود. در این طرح اطلاعات دمای سطحی آب دریا و کلروفیل a از تصاویر ماهواره لندست ۷ که قدرت تفکیک آن ۳۰ متر است، استخراج شد و با اطلاعات پارامترهای فیزیکوشیمیایی آب دریا که در تیرماه سال ۱۳۹۶ با دستگاه CTD ثبت شده بود، تلفیق شد. میزان صید در واحد تلاش صیادی میگو (CPUE) از اطلاعات گشت های ارزیابی ذخایر میگو در آب های استان بوشهر حدفاصل منطقه راس الشط تا مطاف در سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۷ استخراج و محاسبه شد. نتایج تحلیل اطلاعات بدست آمده نشان داد که ضریب همبستگی همپوشانی فازی بین دمای سطحی آب دریا و کلروفیل a با میزان صید در واحد تلاش صیادی میگو در آب های استان بوشهر ۰.۸۵ و ضریب تبیین منحنی آنالیز رگرسیون خطی بین عکس ضریب همپوشانی دمای سطحی - کلروفیل و میزان صید میگو ۷۵٪ است. این نتایج نشان دهنده رابطه معنی داری قوی و

مثبت بین این سنجه های محیطی و تلاش صیادی میگو است. براساس نتایج به دست آمده مناطق بالقوه صیادی میگو در آب های استان بوشهر در دوره مورد بررسی به ترتیب شامل؛ محدوده نخیلو، رود مند، راس خان، مطاف، هلیله و رستمی بودند.

واژگان کلیدی: اطلاعات ماهواره ای، صیدگاه، میگو، استان بوشهر

مقدمه

میگو یکی از آبیان کف زی است که بخش اعظم زندگی خود را در کف دریا و لایه های آب نزدیک به بستر دریا بسر می برد. دمای عمق آب نقش مهمی در رشد و بقای میگو دارد. دمای عمق و دمای سطحی آب تابع دمای هوا است، که تغییرات آن نیز تابع میزان جذب انرژی نور خورشید توسط لایه های آب می باشد. شرایط بستر دریا تابع شرایط کلی لایه های بالایی آب و بخشی از این اکوسیستم بهم پیوسته است. با توجه به اینکه در حال حاضر به دلیل مشکلات فناورانه امکان ثبت دمای عمق توسط سنجنده های ماهواره ای وجود ندارد، از دمای سطحی آب استفاده می شود. یکی از دلایل اصلی جابجایی گله های بالغ میگو، یافتن مناطق دارای شرایط اکولوژیک مناسب تر، و غنی تر از مواد غذایی می باشد. با بررسی وضعیت کلروفیل می توان مناطق

یکی از دلایل اصلی جابجایی گله های بالغ میگو، یافتن مناطق دارای شرایط اکولوژیک مناسب تر، و غنی تر از مواد غذایی می باشد.



غنی از تولیدات اولیه و مواد غذایی را مشخص نمود.

صید میگو در حال حاضر تنها به روش مخرب و غیر گزینشی ترال انجام می گردد که باعث تخریب بستر دریا، از بین بردن مناطق مرجانی و صید ماهی های غیر هدف می شود. تصاویر سامانه سنجش از راه دور اطلاعات کم هزینه و دقیقی از آخرین وضعیت محیط زیست و منابع طبیعی منطقه را می دهند و سامانه اطلاعات جغرافیایی امکان تجزیه و تحلیل چندگانه را برای تصمیم گیران فراهم می نمایند. 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 آبزیان و کاهش تخریب بستر دریا می گردد.

بررسی پارامترهای کیفیت آب در روش های سنتی با نمونه برداری انجام می شود که به صورت نقطه ای، گران قیمت و زمان بر است. به علاوه نتایج حاصل از این نقاط نمی تواند معیار خوبی برای شناسایی مناطق وسیع باشد. در این حالت می توان از اطلاعات ماهواره ای که پیوسته و جامع می باشند، برای شناخت اکوسیستم های گسترده آبی استفاده نمود. حس گرهای هوا برد به خاطر داشتن عرض های نواری و ظرفیت درونی آنها، به ارائه تعداد زیادی از اطلاعات در زمینه اقیانوس ها و به طور خاص در مورد فرآیندهایی که تعامل با نور دارند، می پردازند. به کار بردن روش های پیشین برای سنجش پارامترهای دریایی امروزه دیگر مقرون به صرفه نیست. به علاوه نتایج حاصل از این نقاط نمی تواند معرف خوبی برای تمام منطقه باشد، در این صورت استفاده از اطلاعات واسط و پیوسته در جمع آوری اطلاعات از نواحی بزرگ، می تواند برای نظارت بر اکوسیستم های آبی استفاده شود (Martinez et al, 2009).

دو پارامتر دمای سطحی آب و کلروفیل، از شاخص های اصلی مورد استفاده در منطقه بندی سیلاتی با داده های ماهواره ای می باشند. از سال های ابتدائی دهه ۱۹۸۰ استفاده از داده های ماهواره ای این دو پارامتر برای یافتن صیدگاه ها، ارزیابی ذخایر آبزیان، روند صید و مهاجرت آنها در کشورهای ژاپن، آمریکا و اتحادیه اروپا (Petter-son, 1990) آغاز شده است.

شیب حرارتی، محدوده دمای سطحی آب دریا، اطلاعات جریان ها و امواج دریا و سطح آب دریا از دیگر پارامترهای اثر گذار در تعیین مناطق بالقوه صیادی است. از اطلاعات دمای سطحی آب می توان جنبه های اقیانوسی و مناطق دارای جریان های بالاروند را شناسایی نمود. در این نواحی معمولا غلظت مواد مغذی بالاتر از سایر مناطق است و بدلیل وجود غذا، چراگاه آبزیان محسوب می شود. همچنین در مناطقی که پلانکتون ها بیشتر حضور دارند، تولیدات اولیه بالاتر است و در نتیجه غلظت کلروفیل در آن نواحی بیشتر است. بنابراین با استخراج داده های ماهواره ای دمای سطحی آب دریا و کلروفیل a، کالیبراسیون داده ها با اطلاعات مکانی و تلفیق این داده ها با سابقه اطلاعات صید منطقه ای، مناطق بالقوه صیادی تعیین می شوند و سپس از طریق ثبت اطلاعات مکانی مانند صید به ازای واحد تلاش (CPUE) آبزیان به اعتبار سنجی مناطق معرفی شده می پردازند (Zhou, 2016). با تعیین مناطق بالقوه صیادی میگو در آب های خلیج فارس، صیادان با هزینه کمتری به انجام عملیات صید در مراکز پرتراکم میگو می پردازند. این عمل باعث افزایش راندمان صید، کاهش زمان جستجو، کاهش هزینه سوخت و برداشت میگو در حداقل زمان و در نتیجه بهبود وضعیت اجتماعی و اقتصادی جامعه ماهیگیران می شود.

یافته قابل ترویج

طرح "پهنه بندی ذخایر میگو در مناطق شمالی خلیج فارس به وسیله یکپارچه سازی اطلاعات ماهواره ای (دمای سطحی آب و کلروفیل a)

**صید میگو در
حال حاضر تنها به
روش مخرب و غیر
گزینشی
ترال انجام
می گردد که
باعث تخریب
بستر دریا، از بین
بردن
مناطق مرجانی و
صید ماهی های
غیر هدف
می شود.**

دمای سطحی آب دریا، کلروفیل و تلاش صیادی میگو تلفیق شدند و نقشه داده های دما-کلروفیل، و دما-کلروفیل- CPUE با نرم افزار ArcGIS ۱۰٫۲ رسم شدند. با بکارگیری روش ضریب همپوشانی، اطلاعات موجود تلفیق شدند. 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 آب های استان بوشهر بود.

براساس نتایج بدست آمده مناطق بالقوه صیادی میگو در آب های استان بوشهر در دوره مورد بررسی به ترتیب شامل؛ محدوده نخیلو، رود مند، راس خان، مطاف، هلیله و رستمی بودند. با هدف اعتبارسنجی نتایج فوق، در سال ۱۳۹۷ نیز دو گشت دریایی برای ارزیابی ذخایر میگو در ایستگاه های انتخابی صورت پذیرفت. نتیجه آنالیز رگرسیون خطی بین عکس ضریب همپوشانی دمای سطحی-کلروفیل و میزان صید میگو در ایستگاه های مورد بررسی در سال ۱۳۹۷ با ضریب تبیین ۰/۷۵، نشان دهنده رابطه معنی دار قوی و مثبت بین این سنجه ها و تاییدی بر اعتبار نتایج این تحقیق بود.

و داده های منطقه ای در صیدگاه های استان بوشهر" در سال ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ در آب های استان بوشهر انجام گردید. هدف از انجام این تحقیق دستیابی به مدلی کاربردی برای تعیین صیدگاه های بالقوه میگو با استفاده از فناوری سنجش از راه دور در آب های استان بوشهر و تعمیم آن به کل آب های ایرانی خلیج فارس و ارتقای سیستم مدیریت ذخایر این آبی ارزشمند بود.

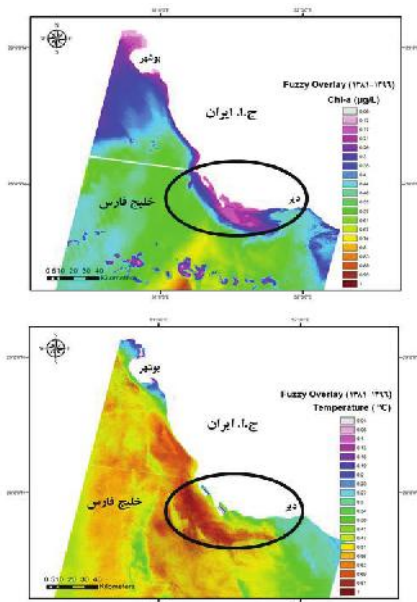
در این طرح میزان صید در واحد تلاش صیادی میگو (CPUE) از اطلاعات گشت های ارزیابی ذخایر میگو در ۲۷ ایستگاه در آب های استان بوشهر حداقل منطقه راس الشط به مختصات طول شرقی ۴۴° ۵۰' و عرض شمالی ۲۸° ۵۹' تا منطقه مطاف با مختصات طول شرقی ۴۰° ۵۱' و عرض شمالی ۳۳° ۲۷' که در سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۶ در پروژه های ارزیابی ذخایر میگوی ببری سبز در آب های استان بوشهر مورد بررسی قرار گرفته بودند، استخراج و محاسبه شد (مرادی و همکاران، ۱۳۹۷).

با هدف کالیبراسیون داده های ماهواره ای با اطلاعات زمینی، چهار گشت تحقیقاتی دریایی در تیرماه ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ برای ثبت مکانی سنجه 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 آب های استان بوشهر تا منطقه راس الشط، انجام گردید (مرادی و همکاران، ۱۳۹۷). اطلاعات دمای سطحی آب و کلروفیل a در مناطق مورد بررسی از تصاویر سنجنده ماهواره آکوا (1EOS PM) و تصاویر سنجنده +ETM ماهواره لندست ۷ در سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۶ استخراج گردید.

اطلاعات دمای سطحی آب دریا و کلروفیل a استخراج شده از تصاویر ماهواره لندست ۷ که قدرت تفکیک آن ۳۰ متر است با اطلاعات پارامترهای فیزیکوشیمیایی آب دریا که در تیر ماه سال ۱۳۹۶ با دستگاه CTD ثبت شده بود، تلفیق شد. با کالیبراسیون داده های محیطی خلیج فارس، اطلاعات دما و کلروفیل a منطقه مورد بررسی در سال های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۶ استخراج شد.

به منظور تعیین صیدگاه های بالقوه میگو داده های

بر اساس نتایج بدست آمده مناطق بالقوه صیادی میگو در آب های استان بوشهر در دوره مورد بررسی به ترتیب شامل؛ محدوده نخیلو، رود مند، راس خان، مطاف، هلیله و رستمی بودند.



شکل ۱. نقشه کلروفیل-a (بالا) و دمای سطحی آب دریا (پایین) در آب های استان بوشهر، سال های ۱۳۸۱-۱۳۹۶

