

مناطق صیادی و چرخه زیستی میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در استان خوزستان

چکیده

سواحل استان خوزستان به خاطر عمق کم، ورود آب شیرین به منطقه، کدرت زیاد و گل آلودگی آب دریا وجود خورهای فراوان و وسیع یا آب دائمی از سایر قسمت‌های خلیج فارس متمایز می‌باشد. در این بررسی بیولوژی میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در استان خوزستان در دو منطقه از دریا (لیفه و بحرکان) و در خوریات ماهشهر مورد مطالعه قرار گرفت. در مجموع ۲۵۸۵۱ قطعه میگو شامل ۱۲۰۸۵ قطعه نر (۴۷ درصد) و ۱۳۷۶۶ قطعه ماده (۵۳ درصد) بررسی شدند. میگوهای ماده در لیفه دارای دامنه طولی ۱۷۲-۵۱ میلی‌متر در بحرکان ۱۷۷-۶۷ میلی‌متر و در خوریات ۱۶۳-۳۸ میلی‌متر و میگوهای نر در لیفه-بحرکان و خوریات به ترتیب دارای دامنه‌های طولی ۱۴۸-۶۴، ۱۴۴-۶۳، ۱۴۱-۵۳ میلی‌متر بودند. نزول GSI در ماه‌های خرداد و مرداد بیانگر تخم‌ریزی میگوی سفید در اواسط بهار تا اواسط تابستان می‌باشد. میگوهای ماده در لیفه از گروه طولی ۱۰۵-۱۰۲ میلی‌متر و در بحرکان از گروه طولی ۱۳۷-۱۳۴ میلی‌متر میگوها به بلوغ رسیدند. چرخه زیستی میگوی سفید در آب‌های خوزستان مشتمل بر حضور میگوهای بالغ و درشت‌تر در دریا و میگوهای کوچک‌تر و نابالغ در خوریات است. میگوهای بزرگتر در اسفند ماه بتدریج از مناطق دوردست دریا به سواحل استان مهاجرت و با ماندگاری در سواحل و افزایش دما در خرداد تا مرداد تخم‌ریزی کرده و پس از آن به مناطق عمیق‌تر باز می‌گردند. میگوهای جوان تغذیه و رشد اولیه خود را در خورها گذرانده و تا اواخر پاییز در خوریات باقی می‌مانند و با کاهش دما به دریا مهاجرت می‌کنند.

واژگان کلیدی: خلیج فارس، خوزستان، خوریات، میگوی سفید، *Metapenaeus affinis*. GSI

مقدمه

میگو یکی از با ارزش‌ترین و اقتصادی‌ترین محصولات شیلاتی محسوب می‌شود که صید جهانی کل میگوهای شیلاتی حدود سه میلیون تن در سال ۲۰۰۸ برآورد گردید (FAO, 2010). روند صید جهانی میگو نشان می‌دهد که میزان صید میگو در دهه منتهی به سال ۲۰۰۴ افزایش قابل ملاحظه‌ای یافت و در انتهای این دهه به بالاترین میزان صید یعنی حدود ۳/۶ میلیون تن رسید (FAO, 2007). با اینکه صید میگو فقط ۱ تا ۲ درصد حجم کل صید را شامل می‌گردد از نظر ارزش اقتصادی بیش از ۵ درصد ارزش آزیان را شامل می‌شود (نیامیندی، ۱۳۷۶). مهمترین گونه‌های میگو در خلیج فارس را میگوهای خانواده پنائیده تشکیل می‌دهند که در بازارهای جهانی مقبولیت آنها از دیگر میگوها بیشتر بوده و به همین دلیل مطالعات گسترده‌ای در زمینه گونه‌های این خانواده انجام گرفته است (انصاری و همکاران، ۱۳۸۴).

حاجت صفی‌خانی^{۱*}
غلامرضا اسکندری^۲
سید احمد رضا هاشمی^۳
۱. موسسه تحقیقات شیلات ایران، مربی پژوهشی، تنکابن، ایران
۲. پژوهشکده آبی پروری جنوب کشور، استادیار پژوهشی، اهواز، ایران
۳. پژوهشکده آبی پروری جنوب کشور، کارشناس ارشد پژوهشی، اهواز، ایران
***مسئول مکاتبات:**
safikhani_h@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۹۰/۲/۳
تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۱۳

حداقل ۶۰ گونه مهم تجاری در خانواده میگوهای پنائیده وجود دارد و جنس‌های این خانواده در آب‌های مناطق حاره از مدار عرض ۴۰ درجه شمالی تا ۴۰ درجه جنوبی دیده شده که مهم‌ترین گونه‌های تجاری میگو را شامل می‌گردند (Fisher and Bianchi, 1984). میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) با نام انگلیسی Jinga shrimp در خلیج فارس و دریای عرب تا جنوب هند و سریلانکا یافته شده و به سمت شرق تا فلپین و تایوان گسترش دارد (Fisher and Bianchi, 1984). میگوی سفید یکی از سه گونه مهم میگوی پنائیده در آب‌های بوشهر و خوزستان محسوب می‌شود و هر چند که در مناطق دیگر خلیج فارس در ترکیب صید موجود بوده، اما به دلیل وجود ذخایر میگوی بیری سبز (*Penaeus semisulcatus*) و میگوی موزی (*Penaeus merguensis*)، ارزش اقتصادی آن در این مناطق کمتر است (انصاری و همکاران، ۱۳۸۴).

مناطق صیادی و چرخه زیستی میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در استان خوزستان

قایق‌ها و در خوریات معمولاً با ترال قایقی و خوربند صورت می‌گیرد.

بررسی خصوصیات زیستی میگوی سفید در خورموسی توسط نیامیمندی و توکلی در سال ۱۳۷۰، از اولین مطالعات انجام شده بر روی میگوی سفید می‌باشد. قاسمی (۱۳۷۶) بر روی پویایی جمعیت میگوی سفید، صفی‌خانی و همکاران (۱۳۷۷) بیولوژی میگوی سفید، محمدی و همکاران (۱۳۷۸) تعیین وزن توده زنده میگوی سفید، انصاری و همکاران (۱۳۸۴) پایش ذخایر میگو، دهقان مدیسه و همکاران (۱۳۸۲) مراحل لاروی میگو در خوریات و نیکو و همکاران در سال ۱۳۸۸ ترکیب گونه ای میگوها در خوریات را مورد مطالعه و تحقیق قرار دادند.

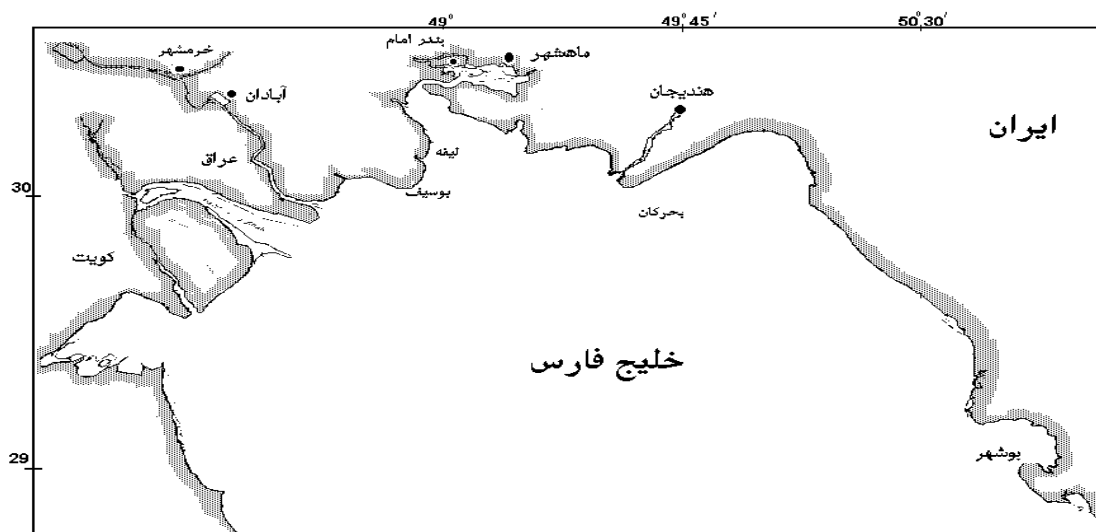
مواد و روش‌ها

آب‌های منطقه خوزستان در خلیج فارس یکی از مناطق صیادی جهت برداشت میگوی سفید است که در این محدوده شناورهای ترالر در زمان‌های خاص به صید این آبی می‌پردازند. منطقه دریایی شامل دو صیدگاه اصلی بنام‌های لیفه-بوسیف در غرب کانال کشتیرانی خورموسی و صیدگاه شرقی شامل دهانه رودخانه زهره، راس بحرکان، چاه‌های بحرکان و نواحی عمیق‌تر بحرکان می‌باشد. منطقه خوریات بین طول‌های جغرافیایی ۴۹:۰۰ تا ۴۹:۲۰ درجه شرقی و عرض‌های جغرافیایی ۳۰:۱۵ و ۳۰:۳۲ درجه شمالی واقع شده است (شکل ۱).

سواحل استان خوزستان بطور کلی از نظر عمق کم، ورود آب شیرین به منطقه، کدروت زیاد و گل آلودگی آب دریا و وجود خورهای فراوان و وسیع با آب دائمی از سایر قسمت‌های خلیج فارس متمایز می‌گردد (صفی‌خانی و همکاران، ۱۳۷۸).

منطقه خوریات ماهشهر انتهایی‌ترین بخش خور موسی است. تعدادی از این خورها اصلی و برخی نیز که ممکن است شاخه‌هایی از خورهای اصلی باشند، در هنگام جزر یا کاملاً از آب خالی شده و یا دارای عمق بسیار کمی می‌باشند. عمق آب در خورهای اصلی و دامنه جزر و مد بسیار متغیر است. سواحل استان خوزستان علیرغم محدود بودن وسعت آنها و خورها از نظر صید آبیان شیلاتی دارای اهمیت است و به‌ویژه بسیاری از آبیان در فصول تخم‌ریزی به آب‌های استان مهاجرت می‌کنند.

میگوی سفید (*M. affinis*) مهم‌ترین میگوی استان خوزستان است. این میگو تقریباً در کلیه آب‌های استان خوزستان اعم از صیدگاه‌های غربی (لیفه - بوسیف)، صیدگاه‌های شرقی (بحرکان) و خوریات منطقه ماهشهر-بندر امام یافت می‌شود. این میگو عموماً همراه با میگوی خنجری (*P. stylifera*) صید می‌گردد و اساس صید شناورهای ترالر (لنج‌ها) در استان خوزستان بر صید این میگو استوار است. در سواحل استان خوزستان دو فصل صید میگوی سفید و در دو منطقه مجزا وجود دارد. در تابستان و در سواحل شرقی در صیدگاه بحرکان صورت گرفته و در فصل پاییز در سواحل غربی استان در مناطق لیفه-بوسیف صید انجام می‌شود. صید در دریا با ترال کف و معمولاً با لنج‌های صیادی و



شکل ۱: نقشه سواحل و خوریات استان خوزستان در شمال غربی خلیج فارس

نتایج

در مجموع ۲۵۸۵۱ قطعه میگو شامل ۱۲۰۸۵ قطعه نر (۴۷ درصد) و ۱۳۷۶۶ قطعه ماده (۵۳ درصد) بررسی شدند.

میگوهای ماده در لیفه دارای دامنه طولی (کل) ۵۱-۱۷۲ میلی‌متر، در بحرکان ۱۷۷-۶۷ میلی‌متر و در خوریات ۱۶۳-۳۸ میلی‌متر و میگوهای نر در لیفه، بحرکان و خوریات به ترتیب دارای دامنه‌های طولی ۱۴۸-۶۴، ۱۴۴-۶۳، ۱۴۱-۵۳ میلی‌متر بودند. میگوهای ماده در لیفه از گروه طولی ۱۰۵-۱۰۲ میلی‌متر و در بحرکان از گروه طولی ۱۳۷-۱۳۴ میلی‌متر میگوها به بلوغ رسیدند.

میزان GSI در میگوهای ماده منطقه لیفه دارای دامنه ۰/۰۱ تا ۱۲/۶ درصد و حداقل میانگین ماهانه آن ۰/۲۴ در بهمن و حداکثر میانگین آن ۴/۲ درصد در اردیبهشت مشاهده شد. در منطقه بحرکان دامنه تغییرات میزان GSI، ۰/۰۴ تا ۱۳/۳ درصد بود و حداقل و حداکثر میانگین ماهانه به ترتیب ۰/۲۴ درصد در مهر و ۵/۶۳ درصد در اردیبهشت محاسبه گردید. در برخی از ماه‌ها در بحرکان نمونه برداری انجام نشد.

بطور کلی بیشترین میزان GSI در فصل بهار و اوایل تابستان مشاهده گردید. این میزان از مرداد تا بهمن دارای مقدار پایینی بوده و در اسفند افزایش قابل ملاحظه‌ای یافته و در اردیبهشت به حداکثر خود رسیده، در خرداد اندکی کاهش و در تیر مجدداً افزایش یافت. این روند در هر دو منطقه دریایی بررسی شده بطور هماهنگ مشاهده می‌شود.

در خوریات میزان GSI در دامنه ۴/۳ - ۰/۰۱ درصد قرار داشت و میانگین ماهانه آن بطور کلی در حد بسیار پایین بود و حداقل آن در شهریور (۰/۱ درصد) و حداکثر آن در اسفند (۰/۹۲ درصد) مشاهده گردید (شکل ۲).

این بررسی شمال غربی خلیج فارس در سواحل استان خوزستان و منطقه خوریات ماهشهر را در بر می‌گیرد. در طی چند مطالعه انجام شده در سالهای ۱۳۷۸ و ۱۳۷۷، با استفاده از لنج و قایق‌های صیادی در سواحل و خوریات استان نمونه برداری از آبزیان مورد مطالعه با ابزار صید تور ترال کف (Bottom Trawl) در دریا و خوریات و خوربند (Stake net) در خوریات ماهشهر صورت پذیرفت.

عملیات صیادی روزانه و مدت زمان هر تورکشی در دریا یک ساعت و در خورها نیم ساعت در نظر گرفته شد. پس از تخلیه صید بر روی عرشه میگوهای موجود در صید از صید جانبی (By catch) جدا و کل و یا مقداری از میگوها به عنوان نمونه در یخدان‌های حاوی پودر یخ قرار داده و به آزمایشگاه منتقل شدند.

میگوهای انتقال یافته به آزمایشگاه براساس جنس تفکیک، توزین و بیومتری شدند. تعدادی از میگوهای ماده پس از بیومتری تشریح و مراحل رسیدگی غدد جنسی و وزن تخمدان‌ها ثبت گردید. طول کل با استفاده از تخته بیومتری با دقت یک میلی‌متر و وزن بدن و وزن غدد جنسی با استفاده از ترازوی حساس با دقت ۰/۰۱ گرم در میگوهای نر و ماده بطور جداگانه اندازه‌گیری و در فرم‌های مربوط ثبت گردیدند.

شاخص GSI نیز بر اساس فرمول زیر محاسبه گردید (Bagenal, 1978):

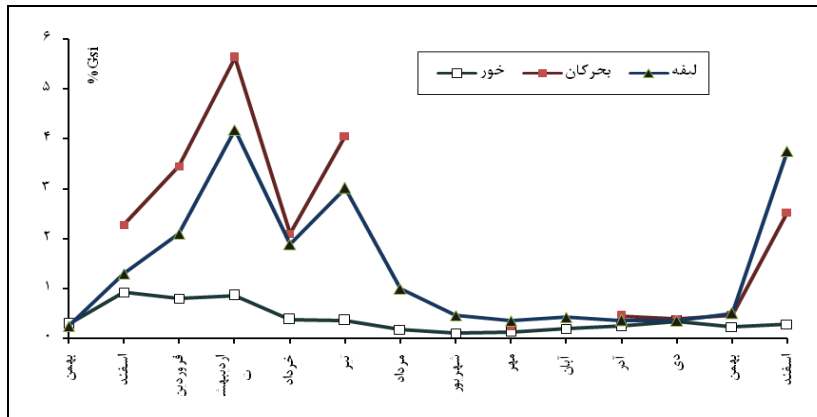
$$GSI = \frac{GW}{TW} \times 100$$

GW = وزن گناد (گرم)

TW = وزن بدن (گرم)

مراحل بلوغ جنسی میگوهای سفید ماده با مشاهده ماکروسکوپی غدد جنسی از میان پوسته خارجی بر اساس تغییر رنگ، اندازه نسبی و کدورت آنها با استفاده از کلید ۵ مرحله‌ای El Hady و همکاران در سال ۱۹۹۰ تقسیم‌بندی گردید. در تجزیه و تحلیل داده‌ها از برنامه اکسل کمک گرفته شد.

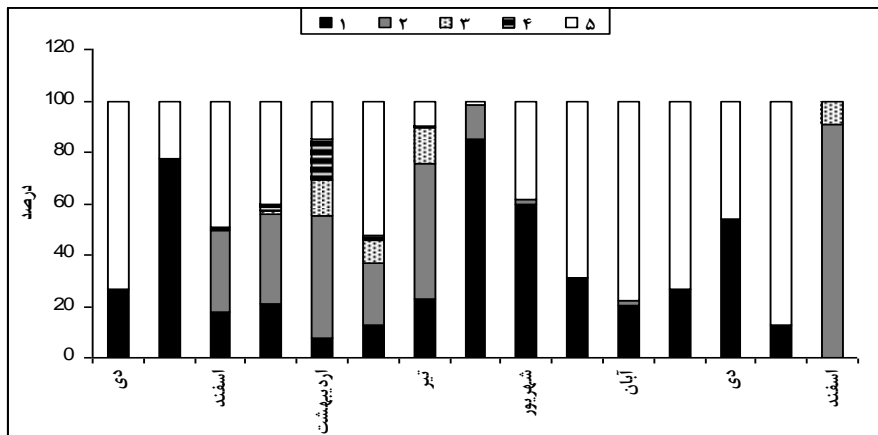
مناطق صیادی و چرخه زیستی میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در استان خوزستان



شکل ۲: تغییرات مقدار شاخص GSI در میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در سواحل و خوریات استان خوزستان (۱۳۷۸-۱۳۷۷)

تابستان مشاهده شدند و در سایر ماهها یافت نشدند. مراحل ۳ و ۴ از اسفند تا تیر مشاهده و در اردیبهشت بالاترین میزان فراوانی خود را داشتند. مرحله ۵ نیز در سراسر سال مشاهده گردید (شکل ۳).

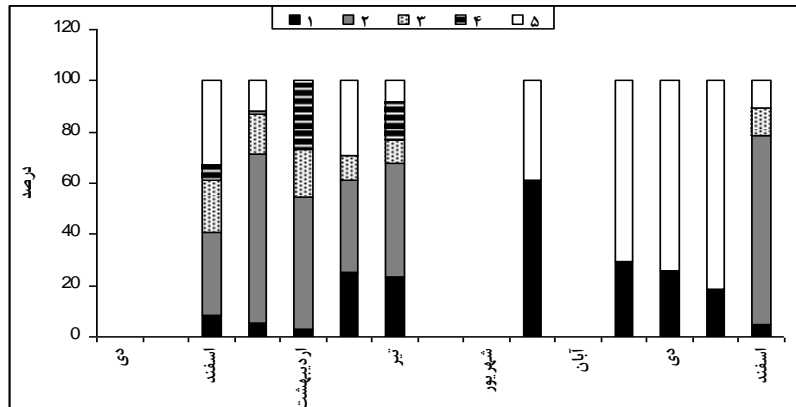
در منطقه لیفه مرحله نابالغ رسیدگی غدد جنسی تقریباً در تمام طول سال مشاهده می شود و فراوانی این مرحله از اسفند تا تیر از مقدار کمتری نسبت به سایر مواقع سال برخوردار بود. میگوهای که دارای مرحله ۲ رسیدگی جنسی بودند عموماً در اسفند، بهار و



شکل ۳: تغییرات مراحل رسیدگی غدد جنسی در میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در منطقه لیفه در سواحل استان خوزستان (۱۳۷۸-۱۳۷۷)

اردیبهشت بود. مرحله ۵ رسیدگی جنسی نیز در طول سال مشاهده شد (شکل ۴).

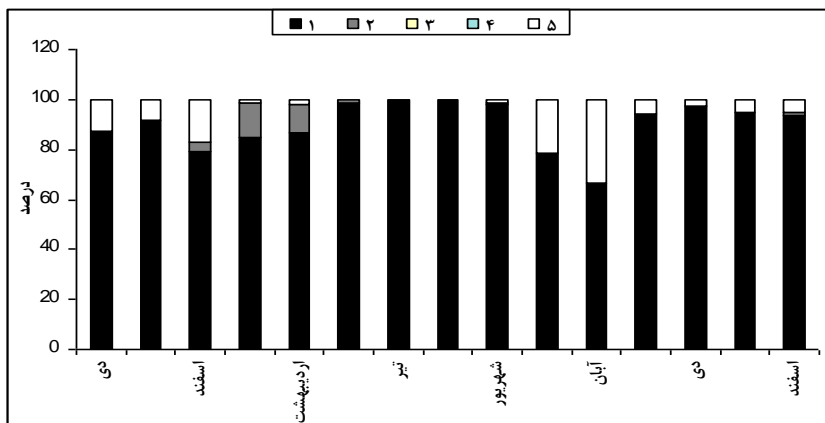
در منطقه بحرکان مرحله دو، سه و چهار رسیدگی جنسی از اسفند تا تیرماه حضور داشتند و بالاترین میزان مراحل ۳ و ۴ در



شکل ۴: تغییرات مراحل رسیدگی غدد جنسی در میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در منطقه بحرکان در سواحل استان خوزستان (۱۳۷۸-۱۳۷۷)

شد. در این مطالعه مراحل ۳ و ۴ رسیدگی جنسی در هیچ یک از ماه‌های بررسی در خوریاات مشاهده نگردیدند (شکل ۵).

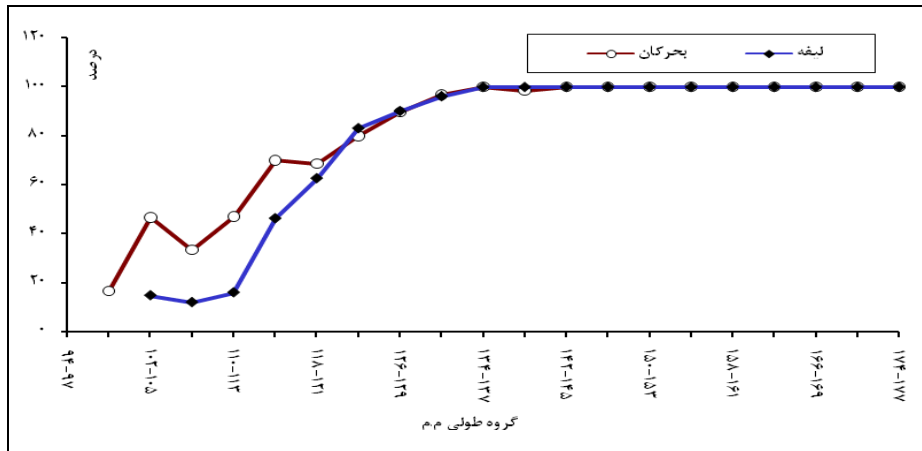
در خوریاات مرحله ۱ رسیدگی تخمدان در سراسر سال وجود داشت و در همه ماه‌ها از فراوانی بالایی برخوردار بود. مرحله ۲ در برخی ماه‌ها (از اسفند تا خرداد) و با درصد فراوانی پایینی مشاهده



شکل ۵: تغییرات مراحل رسیدگی غدد جنسی در میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در خوریاات استان خوزستان (۱۳۷۸-۱۳۷۷)

جنسی از گروه طولی ۹۸-۱۰۱ میلی متر آغاز شده و از گروه طولی ۱۳۴-۱۳۷ میلی متر ۱۰۰ درصد میگوها به بلوغ جنسی رسیده‌اند (شکل ۶).

در منطقه لیفه بلوغ جنسی میگوهای ماده از گروه طولی ۱۰۲-۱۰۵ میلی متر آغاز می‌شود و در گروه طولی ۱۳۷ - ۱۳۴ میلی متر ۱۰۰ درصد میگوها بالغ هستند. در منطقه بحرکان بلوغ



شکل ۶: طول در اولین رسیدگی جنسی در میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در سواحل استان خوزستان (۱۳۷۷-۱۳۷۸)

نکرده و تخم‌ریزی در دریا در هر دو منطقه لیفه و بحرکان در یک دوره از سال (بهار - تابستان) انجام می‌گیرد که این دوره دارای دو اوج تخم‌ریزی در خرداد و مرداد می‌باشد. احتمال می‌رود این تفاوت کم در اوج تخم‌ریزی مربوط به حضور گله‌های مختلف میگو در منطقه و یا در زمان رسیدن این گله‌ها به منطقه تخم‌ریزی باشند. نیز این احتمال وجود دارد که با توجه به مشاهده تعدادی از میگوهای بالغ در خوریا، این میگوها با شروع بلوغ و تکامل غدد جنسی و ورود به مرحله ۲ رسیدگی جنسی، مهاجرت به دریا را جهت تخم‌ریزی آغاز نموده و ورود این میگوها به دریا تغییراتی را در تعیین زمان تخم‌ریزی این گونه ایجاد می‌نماید.

اختلاف بین درجه حرارت آب در ماه‌های مختلف دوره تخم‌ریزی معنی دار بود. این عامل می‌تواند تأثیر مهمی را بر به وجود آمدن دو نقطه اوج در دوره تخم‌ریزی میگوی سفید ایجاد کند.

محمدی در سال ۱۳۷۳ اوج تخم‌ریزی بین ماه‌های اسفند تا اوایل تیر گزارش کرد. نیاممندی و توکلی (۱۳۷۰) نیز زمان تخم‌ریزی میگوی سفید در آب‌های بوشهر را در خرداد و تیر عنوان نمودند. انصاری و همکاران در سال ۱۳۸۴ نیز بیشترین درصد فراوانی میگوهای سفید بالغ آماده تخم‌ریزی را در ماه‌های اسفند تا خرداد و بیشترین درصد میگوهای غیر بالغ را در ماه‌های آبان و آذر مشاهده کردند.

در خوریا مرحله ۳ و ۴ رسیدگی جنسی در هیچ یک از گروه‌های طولی مشاهده نگردیده و فراوانی مراحل بلوغ جنسی از گروه طولی ۱۳۳-۱۳۰ میلی متر به بعد به مراحل ۲ و ۵ رسیدگی جنسی اختصاص داشت.

بحث و نتیجه گیری

میگوی سفید از مهم‌ترین گونه‌های شیلاتی منطقه بوده و همه ساله مقدار فراوانی از آن مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. میزان کل صید میگو سال ۱۳۸۹ در استان خوزستان ۱۹۱۰۸۷۵ کیلوگرم بوده که حدود ۱۱۹۷۴۴۹ کیلوگرم (۶۳ درصد) به این گونه اختصاص داشت. مهم‌ترین سخت‌پوست استان خوزستان است و در دوره‌هایی از سال فراوانتر از سایر فصول صید شده و تقریباً همه شناورهای ترال کش سنتی (لنج‌ها) استان خوزستان به صید آن می‌پردازند.

این میگو در کلیه آب‌های دریایی استان خوزستان اعم از صیدگاه‌های غربی (لیفه-بوسیف- و بهمشیر)، صیدگاه‌های شرقی (بحرکان، رأس بحرکان، سریمه) و خوریا منطقه ماهشهر- بندر امام (کانال‌های حاشیه کانال خورموسی مانند خور واسطه) یافت می‌شود.

روند تغییرات GSI و درصد مراحل رسیدگی جنسی در دریا و خوریا نشان می‌دهد که اولاً میگوی سفید در خوریا تخم‌ریزی

ژانویه یا فوریه دیده شده و جریان تند اروندرود در بهار احتمالاً از ورود میگوهای نسل بهاره به دریاچه‌های عراق ممانعت می‌کند. میگوی سفید در آب شیرین به رسیدگی جنسی نرسیده یا تخم‌ریزی نمی‌کند و ذخایر عراق احتمالاً از مناطق صیادی بوبیان تأمین می‌شوند (Mathews, 1987).

میگوی سفید در استان خوزستان در دو زیستگاه کلی دریا (سواحل) و خوریاات یافت می‌شود. میگوهای دریا که عمدتاً نمونه‌های بالغ و درشت‌تر هستند در اعماق بسر برده، در اواخر زمستان به مناطق ساحلی مهاجرت نموده و فراوانتر می‌گردند. آغاز افزایش درجه حرارت آب از ابتدای سال از عوامل مهم رشد و توسعه غدد جنسی است، بدین ترتیب که با افزایش دمای آب در اردیبهشت، در بسیاری از میگوها تخمدان‌ها رسیده و تخم‌ریزی در خرداد ماه انجام گردیده، در خرداد تا تیر دما نسبتاً ثابت مانده و رسیدگی کامل سایر میگوها فراهم شده است.

با افزایش مجدد دمای آب در مرداد سایر میگوهای باقی مانده و یا میگوهایی که تازه به منطقه رسیده‌اند، موفق به تخم‌ریزی می‌گردند. نوری نژاد و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیق خود در زمستان و در آب‌های بالای ۱۰ متر تنها سه گونه میگوی ببری سبز، خنجری و گل باقلایی در اعماق ۱۰ تا ۳۰ متر صید و بیان نمودند که میگوی سفید که بومی آب‌های منطقه خورموسی و بحرکانسر محسوب می‌شود، در ترکیب صید این اعماق قابل مشاهده نبود، ایشان نتیجه گیری کردند که میگوی سفید در فصل زمستان و برخلاف میگوی ببری سبز تمایلی به اعماق بیش از ۱۰ متر ندارد.

با افزایش درجه حرارت آب بتدریج غدد جنسی میگوهای نابالغ تکامل یافته و همراه با میگوهای بزرگتر و بالغ جهت تخم‌ریزی آماده می‌شوند، همچنین برخی از میگوهای درشت بالغ حاضر در خوریاات و یا میگوهای جوانی که تازه بالغ می‌شوند به خارج از خوریاات و به سمت دریا مهاجرت می‌کنند.

میگوی سفید در خوریاات تخم‌ریزی نمی‌کند و این عمل در دریا در سواحل کم عمق حدوداً تا ۱۰ متر در اواسط بهار تا اواسط تابستان صورت می‌پذیرد. میگوهای بالغ پس از تخم‌ریزی عمدتاً در دریا (اعماق) باقی مانده و برخی نیز به خوریاات مهاجرت

بررسی تغییرات میانگین طولی میگوهای سفید نر و ماده توسط نیامیمندی و توکلی (۱۳۷۰) بیانگر حضور اکثر میگوهای با طول کمتر و نابالغ در خوریاات نسبت به میگوهای دریایی است. نیکو و همکاران در سال ۱۳۸۸ نیز در مطالعه خود میگوهای صید شده در خوریاات را مرحله جوانی و پیش از سن بلوغ تشخیص دادند. میگوی سفید در کویت از آوریل (فروردین، اردیبهشت) تا اکتبر (مهر- آبان) تخم‌ریزی می‌کند، ولی دارای دو تخم‌ریزی اصلی در اردیبهشت- خرداد و شهریور- مهر می‌باشد.

بررسی تغییرات میانگین طولی میگوهای نر و ماده بیانگر این مطلب است که اکثر میگوهای حاضر در خوریاات دارای طول کمتری نسبت به میگوهای دریایی و همان گونه که تشریح گردید، اکثر آن‌ها نابالغ هستند. در دو منطقه دریایی در هر دو جنس نر و ماده بالاترین میانگین طولی در ماه‌های اسفند تا اردیبهشت مشاهده شد. تغییرات میانگین طولی در مناطق لیفه و بحرکان نیز به نحوی است که در اواخر سال و در فصل تخم‌ریزی، میانگین طولی از مقادیر بالاتری برخوردار است و پس از فصل تخم‌ریزی این میانگین مجدداً کاهش می‌یابد. لذا می‌توان چنین تصور نمود که با افزایش تدریجی دما از حدود اسفند مهاجرت میگوهای درشت‌تر به این مناطق جهت تخم‌ریزی آغاز شده و موجب بالا رفتن میانگین طولی میگوهای این مناطق می‌گردد. تغییرات میانگین طول در میگوهای سفید منطقه کراچی پاکستان بیان کننده آن است که این مقدار در ژانویه پایین بوده و از فوریه و مارس (اسفند- فروردین) افزایش یافته و به حداکثر خود در آوریل (فروردین- اردیبهشت) رسیده و در مه (اردیبهشت- خرداد) کاهش می‌یابد (Tirmizi and Tahera, 1989). نتایج این پروژه نیز تا حد زیادی با یافته‌های این افراد مطابقت دارد.

میگوی سفید در آب‌های کویت در دو منطقه پرورشگاهی در خلیج کویت و بوبیان وجود داشته که نسل‌های جدیدی از هر دو منطقه در بهار و پائیز به منطقه ریکسا (Rixa) و سواحل خلیج کویت وارد می‌شوند. نسلی که در بهار وارد این مناطق می‌گردد احتمالاً در پاییز و نسل پاییزه در بهار تخم‌ریزی می‌کنند.

در عراق چرخه زندگی میگوی سفید ساده‌تر از کویت است و نسل جدید تنها یکبار در سال در پاییز و میگوهای بزرگتر در اوایل

مناطق صیادی و چرخه زیستی میگوی سفید (*Metapenaeus affinis*) در استان خوزستان

همچنین از همکاران و کارشناسان محترم شیلات استان خوزستان و پژوهشکده آبی پروری جنوب کشور که در تهیه و بررسی نمونه ها ما را یاری دادند سپاسگزاری می گردد.

منابع

انصاری، ه.، شالباف، م.ح. و کاشی، م.ت.، ۱۳۸۴. گزارش پایش ذخایر میگو در آبهای ساحلی خلیج فارس (خوزستان). مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب کشور، اهواز.

دهقان مدیسه، س.، اسکندری، غ.، میاحی، ی. و شکیب، غ.، ۱۳۷۸. بررسی تنوع و فراوانی ایکتیوپلانکتون ها در سواحل غرب خوزستان. مؤسسه آموزش و تحقیقات شیلات ایران، تهران، ۸۹ ص.

دهقان مدیسه، س.، اسکندری، غ.، اسماعیلی، ف.، میاحی، ی. و قاسمی، ش.، ۱۳۸۲. شناسایی و تعیین تراکم مراحل لاروی میگوهای خلیج فارس فاز یک (خوریات خوزستان). مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب کشور، اهواز، ۴۸ ص.

صفی خانی، ح.، اسکندری، غ.، اسماعیلی، ف.، میاحی، ی. و شکیب، غ.، ۱۳۷۷. بررسی برخی از خصوصیات بیولوژیک میگوی سفید *M. affinis* در استان خوزستان. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، تهران، ۵۲ ص.

صفی خانی، ح.، اسکندری، غ. و میاحی، ی.، ۱۳۷۸. بررسی اثرات خورندها بر آبزیان در خوریات ماهشهر. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران.

قاسمی، ش.، ۱۳۷۶. پویایی جمعیت میگوی سفید *M. affinis* در آبهای استان بوشهر. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم و فنون دریایی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ۷۰ ص.

محمدی، غ.، ۱۳۷۳. بررسی میزان هم آوری میگوی سفید *M. affinis*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، تهران، ۱۰۷ ص.

محمدی، غ.، انصاری، ه. و شالباف، م.، ۱۳۷۸. تعیین وزن توده زنده و اعلام شروع و خاتمه صید میگو سفید (*M. affinis*) در استان خوزستان. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران، ۵۴ ص.

نوری نژاد، م.، خورشیدیان، ک. و امید، س.، ۱۳۸۹. بررسی مناطق پراکنش گونه های مختلف میگو در منطقه بحرکانسر- خلیج فارس. سومین همایش میگوی ایران، ۱۴ و ۱۵ آذر ۱۳۸۹، پژوهشکده میگوی کشور- بوشهر.

نیامیمندی، ن. و توکلی، ح.، ۱۳۷۰. بررسی خصوصیات زیستی میگوی سفید در خور موسی. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر، ۲۵ ص.

می کنند. لاروهای میگو سفید بتدریج در دریا رشد نموده و یا به همراه جریان مد به درون خورها حمل می شوند. در تحقیقات دهقان مدیسه و همکاران در سال ۱۳۸۲ در خوریات ماهشهر بیشتر لاروهای گونه های پنائیده را میگوهای سفید و خنجری تشخیص دادند.

الگوی مهاجرت میگوهای پنائیده در مناطق ساحلی با مهاجرت و ورود لاروها به مناطق کم عمق ساحلی و مصبی آغاز شده و سپس از این زیستگاهها خارج شده و جهت تولیدمثل وارد آبهای عمیق تر می شوند. تغییرات و نوسانات مشاهده شده در مراحل مختلف تکامل میگوهای پنائیده تابع این سیکل زندگی است (Garcia and Reste, 1981).

چرخه زیستی میگوی سفید در آبهای خوزستان مشتمل بر حضور میگوهای بالغ و درشت تر در دریا و میگوهای کوچک تر و نابالغ در خوریات است و میگوهای بزرگتر در اسفند ماه بتدریج از مناطق دوردست دریایی به سواحل استان مهاجرت نموده و با ماندگاری در سواحل و افزایش دما در خرداد تا مرداد تخم ریزی کرده، پس از آن به مناطق عمیق تر باز می گردند.

میگوهای جوان تغذیه و رشد اولیه خود را در خورها گذرانده و تا اواخر پاییز در خوریات می مانند و سپس با کاهش دما و آغاز بارندگی مهاجرت خود را به دریا و اعماق آغاز می نمایند.

میگوی سفید در سواحل استان خوزستان چرخه حیاتی مشابهی با بسیاری از مناطق دیگر دارد، یعنی این میگو از چرخه حیاتی عمومی میگوهای جنس پنائوس تبعیت می کند (Fischer and Bianchi, 1984). از آن جایی که بسیاری مطالعات نقش خورهای خوزستان را در چرخه زیستی آبزیان بسیار با ارزش می دانند استمرار مطالعات و حفاظت از این خورها از اهمیت اکولوژیکی بالایی برخوردار است.

سپاسگزاری

بدین وسیله از کلیه صیادان محترم و زحمتکشی که به نوعی در تهیه نمونه ها مساعدت نمودند، قدردانی به عمل می آید.

سال سوم، شماره یازدهم، پاییز ۱۳۹۰

Fisher, W. and Bianchi, G., 1984, FAO Species Identification sheets, Fishing area 51, West Indian Ocean.

Garcia, S. and Reste, L., 1981. Life cycles, dynamics, exploitation and management of coastal penaeid shrimp stock. FAO. Fishery Technical Report, 203- 215.

Mathews, C. P., 1987. The Biology, assessment and management of the *Metapenaeus affinis* (H. Milne Edwards, Penaeidae) stock in Kuwait, Kuwait Bull. Mar. SCI.; No.10, pp. 3-36.

Tirmizi, N. M. and Tahera, A., 1989. Length Frequency Distribution and LengthWeight Relationships of Some Penaeid Prawns, Proc, Pakistan Congr. Zool.Vol. 9, PP. 265-272.

مجله علمی پژوهشی زیست شناسی دریا- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

نیامبندی، ن.، ۱۳۷۶. بررسی ترکیب صید ضمنی قایق‌های میگو گیر. مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس، بوشهر.

نیکو. س.، کوچنین، پ.، سواری، ا.، دهقان، س.، ساکی، س. و موسوی ده موری، ل.، ۱۳۸۸. بررسی ترکیب گونه ای و پراکنش میگوهای پنائیده در ترکیب صید ترال کف در خوریات ماهشهر. مجله بیولوژی دریا، شماره ۱، صفحات ۲۸-۱۴.

Bagenal, T., 1978. Methods for assessment or fish production in fresh water. Blackwell Scientific Publications, Oxford London, ISBN: 0-632-00125-9, pp: 365.

El hady, H. A., Abdel razek, F. A. and Ezzat, A., 1990. Reproduction of *Penaeus semisolicatus* DE HAAN in Dammam Water (Arabia Gulf), Kingdom of SaudiArabia. Atch. Hydrobiol, 143, pp. 241-251.

FAO, 2007. The state of World Fisheries and Aquaculture, Food and Agriculture Organization of United Nations. Rome, 180p.

FAO, 2010. The state of World Fisheries and Aquaculture, Food and Agriculture Organization of United Nations. Rome, 197p.