



بررسی مهاجرت میگوی ببری در خلیج فارس

محسن نوری نژاد

موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران

بخش زیست‌شناسی - مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس - بوشهر صندوق پستی ۱۳۷۴

چکیده

یکی از واضح‌ترین رفتارهای سخت‌پوستان مهاجرت‌های روزانه و فصلی می‌باشد که تحت تأثیر شدت نور، دما، غلظت CO_2 و O_2 و... است. بررسیها و مطالعات انجام شده بر روی برخی گونه‌های سخت‌پوستان نشان می‌دهد که شدت نور عامل اصلی مهاجرت‌ها می‌باشد. با توجه به مطالب فوق و نظر به اینکه خلیج فارس در امتداد شمال غربی و جنوب شرقی واقع شده است همچنین به علت وجود اختلاف شدت نور که در بین دو منطقه شمالی و جنوبی محدوده استان بوشهر وجود دارد، سه نوع رفتار مهاجرتی ذیل با توجه به اطلاعات صیادی موجود در میگوی ببری خلیج فارس دیده شد:

۱- بررسی نوسانات بازده تلاش صیادی روز و شب (مهاجرت عمودی) در طول سال بیانگر آن بود که مهاجرت عمودی با تغییرات شدت نور و دما هم‌سوئی مشخصی دارد.

۲- بررسیها نشان داد که مناطق جنوبی تقریباً دو درجه گرمتر از مناطق شمالی است. احتمالاً این عاملی است که سبب حرکت میگو در مرداد ماه از جنوب به شمال و در بهمن ماه از شمال به جنوب در آبهای محدوده استان بوشهر می‌گردد.

۳- بررسی و پراکندگی میگو در اعماق مختلف نشان داد که تغییرات تراکم میگو، تابع تغییرات دما و شدت نور می‌باشد بطوریکه در ماههای گرم با افزایش شدید دما و شدت نور و همچنین در ماههای سرد با کاهش شدید دما و شدت نور بیشترین تراکم در اعماق بالای ۳ متر و بالعکس با متعادل شدن دما در پاییز و بهار تراکم میگو در اعماق زیاد بشدت کاهش می‌یابد.



مقدمه

سخت‌پوستان را نیز مانند دیگر موجودات زنده می‌توان بعنوان یک سیستم متعادل و پایدار در نظر گرفت که هر گونه تغییر شیمیایی در محیط داخلی و خارجی این سیستم پایدار زنده سبب ایجاد واکنش‌های متعددی می‌گردد تا تغییرات را تعدیل نماید. مجموعه این واکنشها منجر به بروز رفتارهای خاصی در این موجودات می‌گردد. از جمله این رفتارها می‌توان از مهاجرت به منظور حفظ بقاء، تولید مثل، پوست‌اندازی و غیره نام برد که خود تحت تاثیر فاکتورهای متفاوتی مانند شدت نور، دما، pH، شوری و غلظت CO_2 می‌باشند (Green, 1963).

بطور کلی چهار طرح مهاجرتی در سخت‌پوستان مشاهده می‌شود:

۱- مهاجرت عمودی در لایه‌های آب.

۲- مهاجرت افقی در طول نوار ساحلی.

۳- مهاجرت افقی یا رفت و برگشتی ساحل به دریا.

۴- مهاجرت تکوینی (Ontogenic).

در سه نوع مهاجرت اولیه سخت‌پوستان برای تعدیل شرایط نامناسب زیستگاه خود را ترک می‌نمایند. ولی طرح مهاجرتی *Ontogenic* تابع چرخه حیات موجود می‌باشد. سخت‌پوستان با توجه به اینکه در هر مرحله از حیات خود زیستگاه بخصوصی را انتخاب می‌کنند در پایان هر مرحله اقدام به مهاجرت می‌نمایند (Talbot, 1961).

میگوها بخصوص خانواده *Penaeidae* از سخت‌پوستانی هستند که به دلیل اهمیت اقتصادی به رفتارهای آنها بخصوص مهاجرت بسیار توجه شده است. (Crawford 1991) مهاجرت عمودی روزانه میگوی *Pandalus montagui* را مطالعه کرد. وی بمدت سه روز در شهریور ماه در شرق تنگه Hudson به کمک تور ترال و تور پلانکتون‌گیری بستر و اعماق مختلف آب را از لحاظ تراکم میگو کنترل نمود. نتایج حاکی از آن بود که در ظهر بخصوص ساعت ۱۴ بیشترین تراکم میگو در نزدیک بستر و در ساعات بعدازظهر و شب بیشترین تراکم در لایه‌های بالای بستر یا به عبارتی لایه‌های سطحی می‌باشد.

(Penn, 1976) مهاجرت عمودی *Penaeus latisulcatus* در دریا و آکواریوم را مطالعه و نشان داد که

مهاجرت عمودی این گونه تابع نوسانات گرما در فصول مختلف می‌باشد.



(1975) Jones (1977) Basson و (1986) Vanzalinge گزارش دادند که پراکنش میگوی ببری در خلیج فارس بصورت زنجیره‌ای از جمعیت‌های مستقل است که به جز اندکی در زمان تخم‌ریزی و لاروی با هم تداخلی ندارند.

(1979) Mohamad et al. از مرکز تحقیقات آبریان کویت مهاجرت میگوی ببری را در آبهای کویت بررسی کردند. در پایان نتیجه گرفتند که ماکزیمم مهاجرت میگوی ببری در آبهای کویت ۸۰ کیلومتر می‌باشد. به منظور بررسی روند مهاجرت میگوی ببری در خلیج فارس در مرداد و شهریور سال ۱۳۷۰ بخش بیولوژی مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس اقدام به رهاسازی ۳۶۵۸ عدد میگوی نشان‌دار نمود. از تعداد کل میگوهای رها شده ۵۳ عدد مجدداً صید گردید که پس از بررسی معلوم شد که میگوها در مرداد و شهریور اکثراً به سمت شمال حرکت می‌کنند (محمدی، ۱۳۷۲). همچنین نتایج فاز دوم پروژه نوزادگاههای میگو در استان بوشهر گویای این است که تراکم میگوی ببری در ماههای گرم در ایستگاههای شمالی بر مراتب بیشتر از ایستگاههای جنوبی می‌باشد و در ماههای سرد عکس این موضوع دیده می‌شود (نوری‌نژاد، ۱۳۷۶).

با توجه به مطالب فوق‌الذکر و نظر به اینکه منطقه خلیج نایبند تا بندر دیلم در بین مدارات ۲۷ تا ۳۰ درجه قرار دارد و این امر سبب اختلافات انرژی جذب شده در واحد سطح در بین این دو منطقه می‌شود ($12-1 \text{ gr/cal/cm/day}$) و همچنین با توجه به تاثیر شدت نور بر دما و رفتارهای سخت‌پوستان بدون شک این مسئله نیز بر روی رفتارهای میگوی ببری بی‌تاثیر نمی‌باشد.

براین اساس با بررسی اطلاعات موجود و مقایسه آن با تغییرات شدت نور و دما در طول سال سعی گردید که رفتار مهاجرتی میگوی ببری در خلیج فارس توضیح داده شود.

مواد و روشها

در این تحقیق به منظور بررسی مهاجرت میگوی ببری در زیستگاههای مختلف از نتایج پروژه بررسی زیست‌شناسی میگوی ببری در اعماق مختلف خلیج فارس استفاده شد. این پروژه در سال ۱۳۶۹ از شمال تا جنوب خلیج فارس (منطقه بحر کانسر تا خلیج نایبند) با طول ساحلی ۴۶۸ کیلومتر در بخش بیولوژی مرکز تحقیقات شیلاتی خلیج فارس انجام گردید (قاسمی، ۱۳۶۹).

برای بررسی طرح مهاجرت عمودی میگوی ببری در خلیج فارس از اطلاعات صیادی ۱۶ فروند کشتی با



مدل، قدرت و نور یکسان استفاده گردید. این کشتیها از فروردین تا آذر ماه روز و شب در منطقه آبهای بوشهر اقدام به صید میگو کرده و اطلاعات صید روز و شب را جداگانه ثبت نمودند (اطلاعات منتشر نشده بخش بیولوژی مرکز تحقیقات بوشهر).

به منظور مطالعه مهاجرت میگو در طول ساحل ابتدا کل حوزه مورد بررسی پروژه زیست‌شناسی میگوی ببری با توجه به شمال و جنوب بندر بوشهر به منطقه شمالی (ایستگاههای ۱ تا ۸) و منطقه جنوبی (ایستگاههای ۹ تا ۲۰) تقسیم گردید. سپس به منظور بررسی بهتر وضعیت تراکم میگو کل حوزه مورد بررسی به چهار زیر منطقه به شرح ذیل تقسیم شد: ایستگاههای ۱ تا ۵ منطقه یک - ایستگاههای ۶ تا ۱۰ منطقه دو - ایستگاههای ۱۱ تا ۱۵ منطقه سه و ایستگاههای ۱۶ تا ۲۰ منطقه چهار. سپس تعداد و درصد تراکم صید میگو در هر فصل بصورت جداگانه محاسبه گردید.

به منظور مطالعه روند مهاجرت ساحل به دریا و برعکس آن یعنی دریا به ساحل ابتدا کل ایستگاههای مورد نظر به سه طبقه آبی کمتر از ۲۰ متر، ۲۰ تا ۳۰ متر و بیشتر از ۳۰ متر تقسیم گردید، سپس تعداد میگو در هر طبقه و هر ماه محاسبه و بعنوان میانگین تعداد در هر ماه در آن طبقه در نظر گرفته شد.

برای بررسی روند مهاجرت عمودی میگوی ببری ابتدا میزان بازده تلاش صیادی در طول روز و شب برای هر کشتی جداگانه محاسبه شد. سپس میانگین ماهانه تلاش صیادی در روز و شب هر کشتی تعیین گردید و از میانگین‌های بدست آمده مجدداً میانگین گرفته شد و به عنوان میزان صید بر واحد تلاش صیادی در روز و شب در هر ماه محسوب شد.

به منظور تعیین میزان انرژی جذب شده در هر ماه از منحنی Gates استفاده شد. جهت محاسبه میزان انرژی جذب شده بین مناطق شمالی و جنوبی ابتدا میزان انرژی جذب شده در مدارهای ۲۰ و ۳۰ درجه در ماههای مختلف از روی منحنی مشخص و سپس اختلاف بین آن دو بر عدد ۱۰ یعنی فاصله دو مدار ۲۰ و ۳۰ درجه تقسیم و از این طریق اختلاف میزان تقریبی انرژی جذب شده در مدارات ۲۷ تا ۳۰ درجه بدست آمد.

میانگین دما بترتیب در ایستگاههای شمالی و جنوبی در هر ماه محاسبه شده و بعنوان دمای آب هر منطقه در هر ماه در نظر گرفته شد. میانگین دمای کل منطقه نمونه‌برداری در هر ماه از میانگین دمای ۲۰ ایستگاه بدست آمد.



نتایج

همانگونه که در شکل ۱ ملاحظه می‌گردد از خرداد تا تیر ماه تراکم میگو در جنوب کاسته شده و تراکم در شمال افزوده گردیده است. این روند تا بهمن ادامه یافته و از بهمن تا خرداد مجدداً تراکم میگو در جنوب افزایش داشته است. این روند در شکل ۲ با جزئیات بیشتر در چهار زیر منطقه ۱ تا ۴ مشاهده می‌شود. در بهار حداکثر تراکم میگو در منطقه ۳ و در تابستان و پائیز حداکثر تراکم در منطقه ۲ دیده شد. در زمستان تراکم میگو در منطقه ۲ کاهش و در مناطق ۳ و ۴ افزایش یافت. حداقل تراکم میگو در منطقه ۴ در پائیز و بهار و حداکثر در زمستان بود. در منطقه ۱ حداکثر تراکم میگو در پائیز و بهار به ترتیب ۲۴ و ۲۱ درصد و حداقل ۱۷ درصد در زمستان و تابستان بود.

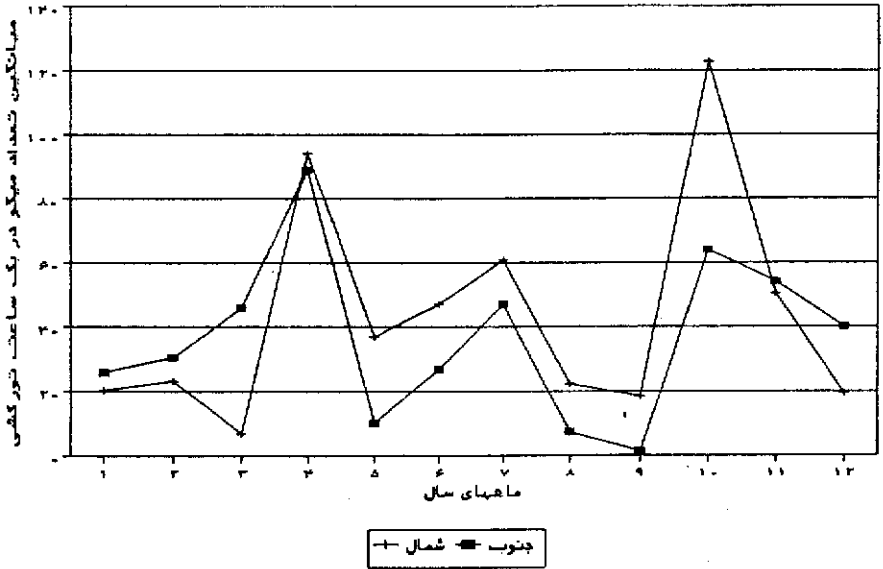
میگو در ماههای مهر و فروردین حداقل تراکم را در اعماق زیر ۳۰ متر داشت و از فروردین تا مرداد و از مهر تا بهمن بتدریج بر تراکم میگو در اعماق بیشتر از ۳۰ متر افزوده می‌گردید (شکل ۳).

میانگین بازده تلاش صیادی از فروردین تا مرداد در روز افزایش و میانگین بازده تلاش صیادی در شب کاهش می‌یافت. این روند در مرداد ماه به حداکثر رسید (شکل ۴).

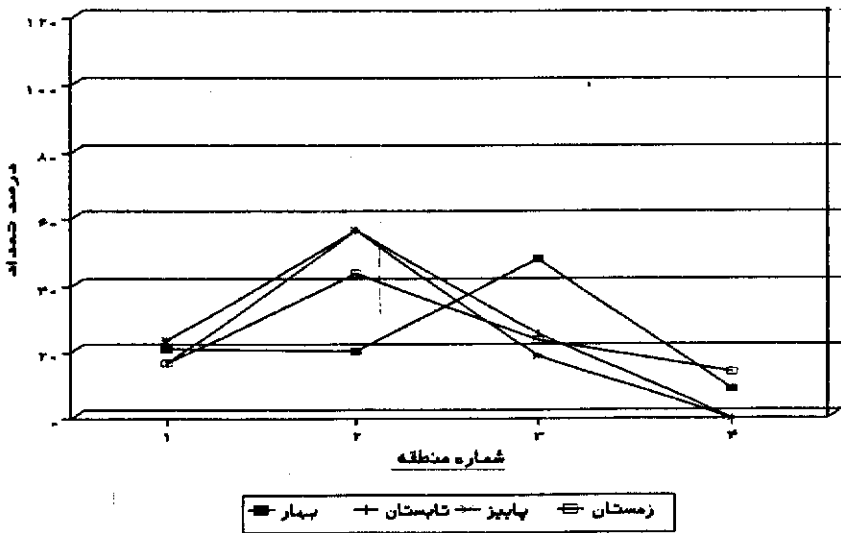
حداقل میانگین دمای آب ۱۴ درجه در ماه بهمن در منطقه شمالی و حداکثر ۳۶ درجه سانتیگراد در منطقه جنوبی در مرداد و حداقل میانگین دما در کل منطقه مورد بررسی ۱۷ درجه و حداکثر ۳۴ درجه سانتیگراد در مرداد ماه بود (شکل ۵).

مقایسه اختلاف میانگین دما در مناطق شمالی و جنوبی گویا آن است که مناطق جنوبی در بعضی مواقع چندین درجه گرمتر از مناطق شمالی می‌باشد. قابل ذکر است که در ماههای اردیبهشت تا تیر ماه اختلاف دمای شمال و جنوب به حداقل خود رسید.

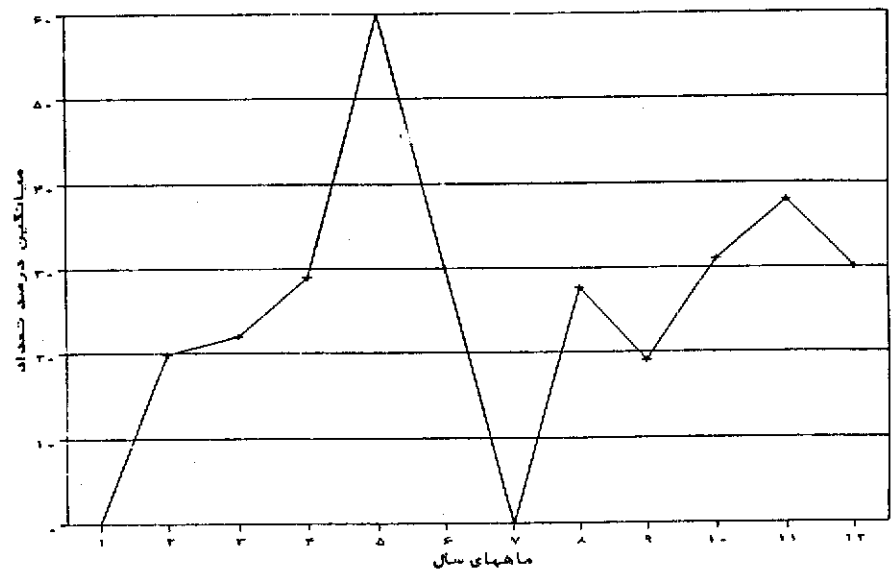
شکل ۶ نشان می‌دهد که میزان انرژی جذب شده بخصوص در مدار ۳۰ درجه از اردیبهشت ماه تا تیر ماه به حداکثر میزان و در تیر ماه از شدت آن کاسته و در آذر ماه مجدداً در مدار ۳۰ درجه به حداقل می‌رسد. بررسی میزان انرژی جذب شده در مدارات مختلف در طول سال مؤید آن است که از اردیبهشت تا مرداد مدارات شمالی‌تر و از مرداد به بعد مدارات جنوبی‌تر میزان انرژی بیشتری در طول روز در واحد سطح دریافت می‌کنند.



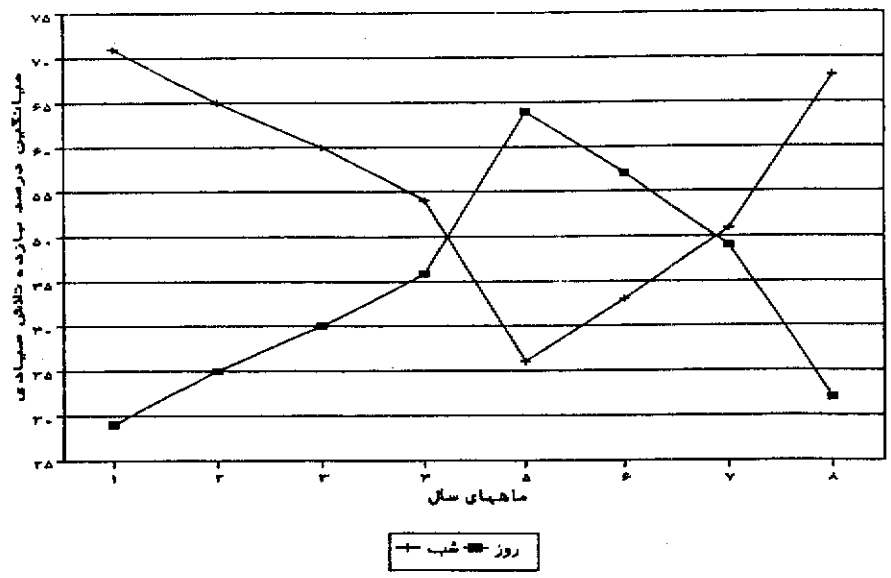
شکل ۱: نوسانات تعداد میگوی صید شده در واحد زمان در دو منطقه شمالی و جنوبی آبهای استان بوشهر



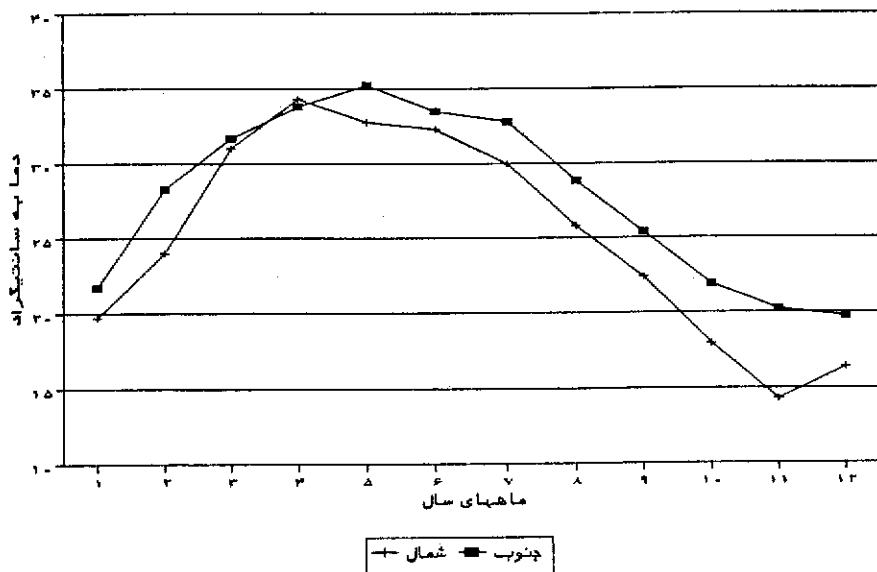
شکل ۲: درصد تعداد میگوی صید شده در مناطق و فصول مختلف آبهای استان بوشهر



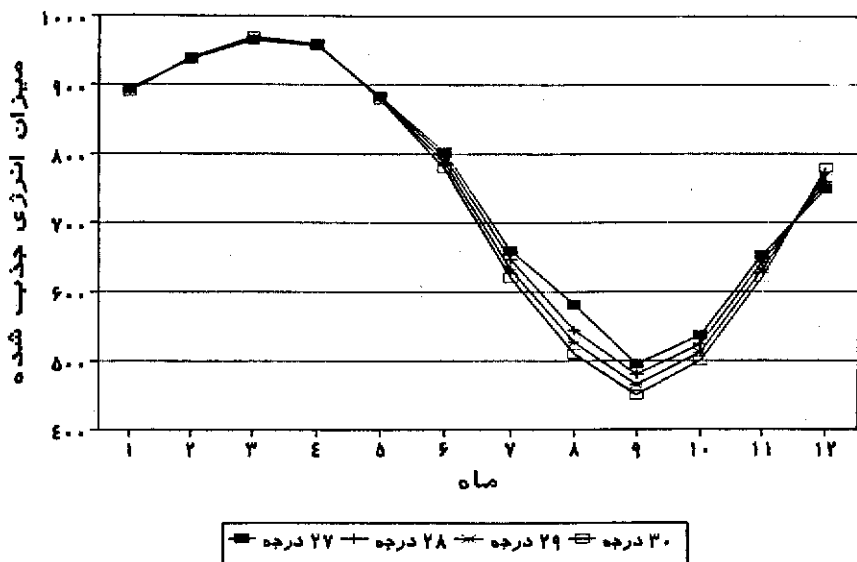
شکل ۳: میانگین درصد تعداد میگوی ببری در اعماق بیشتر از ۳۰ متر



شکل ۴: نوسانات میزان بازده تلاش صیادی در شب و روز



شکل ۵: نوسانات دمای آب در دو منطقه شمالی و جنوبی آبهای محدوده استان بوشهر



شکل ۶: نوسانات میزان انرژی جذب شده (gr/cal/cm/day) در مدارهای ۲۷ الی ۳۰ درجه

بررسی نوسانات تعداد میگوی صید شده در واحد زمان در دو منطقه شمالی و جنوبی آبهای استان بوشهر و مقایسه آن با نوسانات دما در ماههای مختلف سال نشان داد که دما می‌تواند یکی از فاکتورهای مؤثر در اختلاف تراکم میگو در فصول مختلف در مناطق شمالی و جنوبی آبهای استان بوشهر باشد بطوریکه در تابستان با افزایش دما در مناطق جنوبی و کاهش دما در مناطق شمالی و کاهش طول روز از تراکم میگو در مناطق جنوبی کاسته و به تراکم میگو در مناطق شمالی افزوده می‌گردد و برعکس در زمستان بخصوص در بهمن ماه با کاهش دما (۱۴ درجه) از تراکم میگو در منطقه شمالی آبهای بندر بوشهر کاسته و به تراکم آن در منطقه جنوبی افزوده می‌شود. این روند بجزء در منطقه یک که در تابستان به جای افزایش تراکم کاهش تراکم را نشان می‌دهد با جزئیات بیشتری مشاهده گردید. کاهش تراکم به جای افزایش تراکم در تابستان در منطقه یک را احتمالاً می‌توان به بلندتر بودن طول روز در این منطقه و افزایش میزان جذب انرژی در مقایسه با منطقه دو ربط داد و همین عامل سبب کاهش تراکم در منطقه دو نسبت به منطقه سه در بهار می‌باشد. بطور کلی این تغییرات نشان دهنده یک تغییر پراکنش تابستانه و زمستانه میگوی ببری بین آبهای شمالی و جنوبی بندر بوشهر می‌باشد. علاوه بر موارد فوق نتایج حاصل از پروژه بررسی مهاجرت میگوی ببری و همچنین شروع شدن فصل صید میگو در مرداد در جنوب بندر بوشهر و خاتمه یافتن صید در شمال گویای حرکت میگو در تابستان از جنوب آبهای بوشهر به سمت مناطق شمالی می‌باشد. قابل ذکر است که در پروژه بررسی نوزادگاههای میگو در جنوب بندر بوشهر که بین دو مدار ۲۸ و ۲۰ درجه شمالی انجام شد در طول سال حاکی از آن بود که تراکم میگوی ببری در زمستان در ایستگاههای جنوبی و در تابستان در ایستگاههای شمالی تر به مراتب بیشتر می‌باشد. با توجه به مسافت بین دو منطقه شمالی و جنوبی آبهای استان بوشهر به نظر می‌رسد که میگو در طول این مهاجرت حداکثر ۲۰۰ تا ۳۰۰ کیلومتر را طی می‌کند.

بررسی نتایج حاصل از میانگین درصد تعداد میگو ببری در اعماق بیش از ۳۰ متر و مقایسه آن با نوسانات دما در طول سال نشان داد که میگو در اعماق بیش از ۳۰ متر در درجه حرارت‌های نامطلوب در مرداد و بهمن ماه دارای حداکثر تراکم می‌باشد و با معتدل شدن دمای آب در فروردین و مهر این تراکم تقریباً به صفر نزدیک می‌شود. این نکته حاکی از این است که میگو در شرایط بحرانی ماههای بسیار سرد و گرم برای تعدیل نوسانات نامطلوب دما به اعماق مهاجرت می‌کند و مجدداً بعد از مطلوب شدن محیط به اعماق کمتر



برمی‌گردد. از آنجا که نوسانات دما در هر سال تابع شرایط جوی است لذا زمان شروع و روند مهاجرت همه ساله ثابت و یکنواخت نمی‌باشد. برای بدست آوردن این اطلاعات همه ساله نیاز به کنترل دقیق دما و حتی دیگر خصوصیات فیزیکی شیمیایی آب در مناطق مختلف می‌باشد.

نوسانات میزان بازده تلاش صیادی در شب و روز و مقایسه آن با نوسانات سالانه دما و میزان انرژی جذب شده در واحد سطح گویای یک وابستگی مشخص بین میزان صید در واحد زمان در شب و روز با دو فاکتور فوق می‌باشد. از خرداد تا مرداد با افزایش دما و شدت نور بتدریج مقدار بازده تلاش صیادی در روز افزایش و در شب کاهش می‌یابد با کاهش دما و شدت نور از مهر ماه به بعد از میزان بازده تلاش صیادی در روز نسبت به بازده تلاش صیادی در شب کاسته می‌شود. (Crawford 1991) و Penn (1976) این نوسانات را بتدریج در میگوهای *Pandalus montagui* و *Penaeus latissulcatus* به نوسانات شدت نور و دما مرتبط دانسته‌اند. همچنین (Talbot 1961) با آزمایشاتی که در آکواریوم و محیط انجام داد نشان داد که فعالیت شناگری سخت پوستان با افزایش دما و شدت نور کاسته می‌شود. لذا نوسانات سالانه میزان صید بر واحد تلاش صیادی در شب و روز را در میگوی ببری با توجه به همبستگی نزدیکی که با دو فاکتور دما و شدت نور نشان می‌دهد، همچنین با توجه به پیشینه‌های فوق می‌توان به برآیند این دو فاکتور وابسته دانست که بر روی تعیین عمق مناسب برای زیست میگو در ساعات مختلف روز در طول سال مؤثر می‌باشند. به عبارت دیگر می‌توان گفت که میگوی ببری در خلیج فارس از فروردین تا مرداد با افزایش دما و شدت نور از فعالیت شناگری آن در روز کاسته شده و به لایه‌های نزدیک بستر و بستر پناه می‌برد و در شب با کاهش شدت نور و دما در لایه‌های سطحی، میگو به سمت لایه‌های سطحی آب حرکت می‌کند و همین عامل سبب افزایش و کاهش میزان صید بترتیب در روز و شب می‌گردد. می‌توان پیش‌بینی نمود که در زمستان با توجه به سرد بودن لایه‌های سطحی آب و در شب حداکثر تراکم میگو در لایه‌های نزدیک بستر باشد. به گفته دیگر حداکثر میزان صید بر واحد تلاش صیادی در شب است.

بطور خلاصه می‌توان نتیجه گرفت که میگوی ببری خلیج فارس دارای سه نوع مهاجرت در طول نوار ساحلی، ساحل به دریا و همچنین لایه‌های مختلف آب می‌باشد. این مهاجرتها تابع نوسانات فاکتورهای مختلفی است که مجموع برآیند این نوسانات سبب کنش یا پاسخ مناسب در میگو می‌شود و موجود را وادار می‌سازد تا برای کسب شرایط زیستی بهتر و رفع شرایط نامطلوب زیستی رفتارهای بخصوصی از جمله



مهاجرت را در پیش گیرد. با توجه به اینکه برآیند نوسانات عوامل هر ساله تحت شرایط مختلف جوی تغییر می‌نماید لذا پاسخهای رفتاری از جمله مهاجرت هم به تبعیت از آن تغییر می‌کند.

در انتها به نظر می‌رسد که میگوی ببری آبهای استان بوشهر متعلق به یک جمعیت با پراکنش زیاد بین مدارهای ۲۷ تا ۳۰ درجه شمالی می‌باشد. با توجه به اینکه در این فاصله هیچگونه مانع یا سدی که جلوگیری از تداخل گروههای مختلف میگو را بنماید وجود ندارد، همچنین با توجه به اینکه این گونه همانند گونه‌های دیگر سخت پوستان به نوسانات نور و دما پاسخ می‌دهد لذا بعید بنظر می‌رسد که پراکنش میگو بصورت واحدهای مستقل از هم که فقط در زمان لاروی اندکی با همدیگر تداخل دارند (Vanzalinge, 1986) باشد. لذا هر چند که پراکنش این میگو در منطقه وسیع می‌باشد پیدا نمودن زمانی مناسب برای صید با حداقل خسارت به اکوسیستم و حداکثر بهره تلاش صیادی در خلیج فارس امکان‌پذیر است. حتی با در نظر گرفتن مهاجرت عمودی میگوی ببری بکار بردن تور ترال میان آبی برای صید این آبزی دور از ذهن نمی‌باشد.

منابع

قاسمی، ش.؛ نیامیمندی، ن.، ۱۳۶۹. بررسی زیست‌شناسی میگوی ببری در خلیج فارس مرکز تحقیقات

شیلاتی استان بوشهر

محمدی، غ.، ۱۳۷۲. بررسی مهاجرت میگوی ببری در خلیج فارس. مرکز تحقیقات شیلاتی استان بوشهر

نوری‌نژاد، م.، ۱۳۷۶. بررسی نوزادگاههای میگو در سواحل جنوبی استان بوشهر. مرکز تحقیقات شیلاتی

استان بوشهر

Basson, P.W., 1977. Biotores of the western Persian (Arabian) Gulf. Penaeid shrimp their biology and management

Crawford, R.E., 1991. An acoustic study of shrimp (*Pandalus montagui*) distribution near resolution Island. Canadian J. of Fisheries and Aquatic Science. Vol. 49, pp:842-855

Green, J., 1963. A biology of crustacea, Academic press New york pp: 150-160

Jones, D.A., 1975. Penaeid shrimp their biology and management



-
- Mohamad , K.H. ; Vanzalinge , N.P. ; Jones , R. ; Elmusa , M., 1979.** Mark Recapture Experiment on the Gulf shrimp, *Penaeus semisulcatus* in Kuwait water. Sao/Kuwait Institute for scientific research
- Penn , J.W., 1976.** Tagging experiment with western king prawn *Penaeus latisulcatus*. Penaeid shrimp their biology and management. pp:174-175
- Talbot , H., 1961.**The Physiology of crustacea. Vol. II, Academic press New York and London, pp: 250-256
- Vanzalinge , N.P., 1986.** The shrimp fisheries in the Gulf between Iran and the Arabian Peninsula. Penaeid shrimp their biology and management. pp:60-63

Tiger Shrimp Migration in the Iranian Seashore of Persian Gulf

M. Norinejad

I.F.R.T.O

Biology Dep., Persian Gulf Fisheries Research Center, Bushehr

P.O. Box : 1374

ABSTRACT

One of the most characteristic behaviour of crustaceans is the seasonal as well as daily migrations which is influenced by light intensity, temperature and CO_2 concentration. Other surveys have indicated that light intensity has the greatest effect on their migration.

The Persian Gulf is situated in the northwestern-southeastern direction which cause uneven absorption of solar energy explaining migratory behaviour of tiger shrimp. The abundance area of tiger shrimp lies between Naiband Bay in the south and Baherkansere in the north.

Studying the fluctuations of light intensity in different depths which effect some biological characteristics of shrimp shows that :

- 1 - Light intensity and temperature are the main factors, which result the vertical migration of the shrimp.
- 2 - Shrimp migration in warm and cold seasons is mainly due to temperature difference between northern and southern part of the Persian Gulf.
- 3 - Light intensity and temperature are also the main factors which affect shrimps migration and uneven shrimp density in different depths of water, so that in warm and cold seasons the highest shrimp density is seen in depth more than 30 meters and in moderate seasons (fall and spring) shrimp density in deep area decreases greatly.