



علیرضا نیکوئیان

علیرضا فیروزی

سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران

مرکز تحقیقات شیلاتی دریای عمان

بندرعباس

بررسی فراوانی طولی و رشد تخمدانها در ماهی هورگونه Thunnus tonggol در آبهای ایران

چکیده:

در این بررسی مراحل رشد و بلوغ و فراوانی طولی ماهی هور (*Thunnus tonggol*) در آبهای ایران در دریای عمان از طریق نمونه برداری راندوم از صید و انجام عملیات بیومتری شامل اندازه گیری طول و وزن، تعیین جنسیت و مراحل بلوغ مورد مطالعه قرار گرفته است. اغلب ماهیان نمونه برداری شده دارای طولی بین ۷۵ تا ۸۰ سانتی متر بوده و ماهیان کوچکتر از ۵۵ سانتی متر به طور کلی در نمونه ها مشاهده نشده است. رسم منحنی ماهانه فراوانی طولی گونه فوق بیانگر حالت ازیب و ناموزون در مراحل رشد طولی این ماهی می باشد. عوامل احتمالی موثر در ایجاد چنین وضعیتی از جمله ویژگی مهاجر بودن تون ماهیان و صید انتخابی تورهای گوشگیر (گیلنت) مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در ادامه مقایسه ای بین فراوانی طولی این گونه با گونه مشابه در آبهای سایر کشورهای منطقه از جمله عمان و امارات متحده عربی نیز صورت گرفته که نتایج با توجه به عوامل یاد شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. همچنین در بررسی مراحل رشد و بلوغ گونه فوق نتایج نشان می دهد که فصل تخم ریزی ماهی هور صید شده در محدوده آبهای مورد مطالعه از مرداد تا مهر ماه ادامه یافته که در این رابطه احتمال وقوع تخم ریزی بیش از یکبار در سال در گونه فوق می تواند وجود داشته باشد.



۱ - مقدمه

صید تون ماهیان در آبهای جمهوری اسلامی ایران یکی از عمده فعالیت‌های صیادان بخش سنتی را در آبهای جنوبی کشور تشکیل می‌دهد. گونه‌های تون ماهیان که در خلیج فارس و دریای عمان صید می‌شوند عبارتند از هورور (*Thunnus tonggol*)، زرده (*Euthynus affinis*)، هورور مسقطی مقوش (*Auxis thazard*)، گیدر (*Thunnus albacares*) و هورور مسقطی (*Katsuwonus pelamis*). مجموع کل صید سالانه تون ماهیان به تفکیک گونه در سالهای ۱۳۶۶ تا ۱۳۶۹ در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. بر اساس اطلاعات موجود بیش از ۸۰ درصد کل صید تون ماهیان را در آبهای ایران بخصوص در منطقه استان هرمزگان ماهی هورور و مابقی صید را سایر گونه‌ها تشکیل می‌دهد. لازم به توضیح است که در منطقه استان سیستان و بلوچستان درصد قابل ملاحظه‌ای از صید تون ماهیان را ماهی گیدر یا تون زردباله شامل می‌شود. مقدار کل صید ماهی هورور از رقم ۱۳۰۶۴ تن در سال ۱۳۶۶ به ۱۵۷۳۲ تن در سال ۱۳۶۹ رسیده است. نمودار شماره ۱ مقدار صید گونه هورور در آبهای ایران را از سال ۱۳۵۹ لغایت ۱۳۶۷ نشان می‌دهد.

به دلیل ارزش اقتصادی قابل ملاحظه تون ماهیان خصوصا ماهی هورور به منظور کسب اطلاعات بیشتر از خصوصیات بیولوژیکی این ماهی از جمله فراوانی طولی، وزنی، مراحل رشد، فصل تخم‌ریزی و غیره یک برنامه نمونه برداری و بیومتری با تاکید بر روی ماهی هورور طرح ریزی و از سال ۱۳۶۵ توسط مرکز تحقیقات شیلاتی بندر عباس به اجرا درآمد. مقاله حاضر نتایج حاصل از این بررسی در سال ۱۳۶۷ می‌باشد.

۲- روش بررسی

نمونه برداری از ماهی هورور جهت این بررسی در محل کارخانه کنسرو تن شیلات بندر عباس، صورت گرفته به این ترتیب که در هر نوبت حمل ماهی از صیدگاه و تحویل آن به کارخانه، عملیات نمونه برداری و بیومتری انجام شده است. در این بررسی فقط نمونه‌های ماهی صید شده در دو منطقه کوه مبارک و جاسک در حوزه دریای عمان مورد بیومتری بوده‌اند. موقعیت جغرافیایی مناطق فوق در شکل ۲ نشان داده شده است. نمونه‌ها در طول مدت ۸ ماه از سال از اردیبهشت تا دی ماه جمع‌آوری گردیده‌اند. در سایر مواقع سال به دلیل عدم صید و تخلیه ماهی در مناطق یاد شده نمونه برداری صورت نگرفته است. نمونه برداری به صورت ۳ روز در هفته و در هر نوبت ۴۰ عدد ماهی به طور راندوم انتخاب و مورد بررسیهای بیولوژیکی قرار گرفته‌اند.

- **فراوانی طولی و وزنی ماهیان:** کلیه اطلاعات مربوط به فراوانی طولی ماهیان از طریق اندازه‌گیری طول بدن از نوک پوزه تا ابتدای باله دم (*Fork length*) بر حسب سانتی متر تعیین گردیده است. همچنین وزن هر نمونه ماهی به طور جداگانه بر حسب کیلوگرم تعیین و ثبت شده‌اند.

- **جنسیت و مراحل بلوغ:** کلیه نمونه‌ها به طور جداگانه از نظر جنسیت بررسی و مراحل بلوغ هر یک از ماهیان ماده با استفاده از روش ۵ مرحله‌ای تعیین شده‌اند. روش بیان شده به طور متداول به منظور بررسی مراحل بلوغ تون ماهیان مورد استفاده قرار گرفته است (*Yesaki, 1983 و 1987*). تعیین مراحل بلوغ در این روش با استفاده از شاخص گوناد انجام شده است. فرمول محاسبه شاخص گوناد به صورت زیر می‌باشد.

$$\text{Gonad index (G.I.W)} = \frac{W_g}{W_f}$$



در این فرمول Wg وزن تخمدانها بر حسب گرم و WF وزن ماهی بر حسب کیلوگرم می باشد. با استفاده از این شاخص و بدست آوردن مقادیر مختلف برای هر یک از نمونه ها می توان مراحل پیشرفت تخمدان و بلوغ ماهی را در ۵ مرحله متوالی به شرح زیر مشخص نمود.

- مرحله ۱ = نابالغ یا تخم ریزی شده.
- مرحله ۲ = در حال رشد.
- مرحله ۳ = شروع بلوغ.
- مرحله ۴ = حالت نهائی بلوغ.
- مرحله ۵ = بالغ کامل.

۳- نتایج:

۳-۱- توزیع فراوانی طولی:

میانگین طول ماهیان صید شده در آبهای مجاور جاسک و کوه مبارک در سال ۱۳۶۷ در شکل ۳ نشان داده شده است. همان طور که نتایج نشان می دهد اغلب ماهیان نمونه برداری شده در این بررسی دارای طولی بین ۷۵ تا ۸۰ سانتی متر بوده اند. توزیع ماهانه فراوانی طولی ماهیان به تفکیک برای افراد نر و ماده در شکل ۴ و ۵ نشان داده شده است. تغییرات ماهانه وزن ماهی هورنیز در شکل ۶ ارائه گردیده است. کوچکترین ماهی اندازه گیری شده مربوط به صید دی ماه با طول ۵۵ سانتی متر و وزنی معادل ۳ کیلوگرم و بزرگترین آن مربوط به صید مردادماه با طول ۹۸ سانتی متر و وزنی معادل ۱۰ کیلوگرم می باشد. وزن ماهی هور از فروردین تا مرداد ماه دارای افزایش تدریجی بوده و از شهریور ماه به بعد دارای نوسان می باشد.

۳-۲- نسبت جنسیت:

نسبت بین تعداد جنس نر و ماده در گونه مورد بررسی به تفکیک ماهانه در جدول ۲ ارائه شده است. همانطور که نتایج نشان می دهد اختلاف قابل ملاحظه ای بین تعداد جنس نر و ماده در طول مدت بررسی در نمونه ها مشاهده نگردیده است. فقط در ماههای شهریور و مهر تعداد ماهیان ماده نسبت به نر افزایش محدودی به ترتیب با نسبت ۱۰۰/۸۵ و ۱۰۰/۸۹ داشته است. تعداد نرها نیز در آبان ماه بیشتر از ماده ها ثبت گردیده است. براساس نتایج بدست آمده بزرگترین جنس ماده این گونه با طول ۹۱ سانتی متر در شهریور ماه اندازه گیری شده است.

۳-۳- رشد تخمدانها و مراحل بلوغ:

همانطور که اشاره شد برای تعیین مراحل مختلف بلوغ در گونه فوق از شاخص گناد استفاده گردید، به این ترتیب که رابطه بین وزن تخمدانها در هر یک از ماهیان ماده و وزن کل همان ماهی به عنوان شاخص مزبور محاسبه گردید. ارقامی که با استفاده از این روش بدست آمد بین ۱ تا ۶۸ متغیر بوده که پس از دسته بندی و



قراردادن آنها در مراحل پنجگانه رشد تخمدان، سطوح مختلف بلوغ ماهی هوور به صورت ذیل تعیین گردید:

مراحل بلوغ	وضعیت تخمدان	ارقام شاخص
۱	نابالغ و تخم ریزی شده	۹ تا ۱
۲	در حال رشد	۱۹ تا ۱۰
۳	شروع بلوغ	۲۹ تا ۲۰
۴	حالت نهایی بلوغ	۳۹ تا ۳۰
۵	بلوغ کامل	۴۰ به بالا

سپس با تعیین فراوانی مراحل مختلف بلوغ در کل ماهیان ماده نمونه برداری شده، توزیع درصد فراوانی این مراحل در ماههای مختلف سال ترسیم گردید که وضعیت آن در شکل ۷ نشان داده شده است.

۴- بحث و نتیجه گیری

۴-۱- فراوانی طولی:

طبق بررسیهای انجام شده بوسیله آقای Yesaki در سال ۱۹۸۷ ماهیان هوور صید شده به وسیله تورهای گوشگیر در آبهای ایران در دریای عمان دارای اندازه نسبتاً بزرگ بین ۴۰ تا ۹۵ سانتی متر می باشند که اکثریت آنها در طیف طولی ۶۰ تا ۸۵ سانتی متری قرار دارند در حالی که ماهیان کوچکتر گونه فوق با طیف بین ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر بیشتر در آبهای امارات متحده عربی و آبهای ساحلی عمان صید می شود (IPTP - ۱۹۸۶)، طبق نتایج بدست آمده از بررسی حاضر درصد عمده ماهیان نمونه برداری شده دارای طولی بین ۷۵ تا ۸۰ سانتی متر با میانگینی معادل ۷۷ سانتی متر بوده اند، در حالی که ماهیان کوچکتر از ۵۵ سانتی متر به طور کلی در نمونه ها دیده نشده است. با توجه به ارقام فوق و رسم نمودار توزیع فراوانی طولی (شکلهای ۴ و ۵) می توان نتیجه گرفت که توزیع ماهانه فراوانی طولی در گونه فوق دارای حالت اریب و ناموزون (bias) در ارقام مربوط به طول ماهیان نمونه برداری شده می باشد. وضعیت فوق می تواند از دو فاکتور عمده ناشی شده باشد که در مرحله اول ویژگی مهاجرت این ماهیان از نقطه ای به نقطه دیگر و در مرحله دوم صید انتخابی تورهای ماهیگیری گوشگیر را می توان نام برد.

بر اساس گزارش سال ۱۹۸۹ برنامه توسعه و مدیریت ذخایر تون ماهیان اقیانوس هند (IPTP) حدود ۱۵ درصد از کل ماهیان هوور نمونه برداری شده از آبهای امارات متحده عربی در فاصله بین فروردین تا شهریور ۱۳۶۶ دارای اندازه کمتر از ۵۰ سانتی متر بوده اند. بر اساس همین گزارش کوچکترین ماهی هوور با اندازه ۲۷ سانتی متر در شهریور و بزرگترین آنها با اندازه ۸۵ سانتی متر در خرداد ماه ثبت گردیده است، در حالی که طبق نتایج بررسی حاضر کوچکترین ماهی هوور نمونه برداری شده از آبهای ایران با ۵۵ سانتی متر طول در آذر ماه و بزرگترین آن با طول ۹۵ سانتی متر در مردادماه اندازه گیری شده است. در عمان نیز بررسیهای انجام شده به وسیله Aghanash inikar و Dudley در سال ۱۹۸۹ نشان می دهد که



کوچکترین کلاس طولی ماهیان هورر صید شده در آبهای آن کشور دارای اندازه بین ۲۵ تا ۳۵ سانتی متر بوده اند. طبق همین بررسی ماهیان هورر با اندازه بین ۴۶ تا ۵۶ سانتی متر بندرت در صید مشاهده گردیده است. نمودار توزیع فراوانی طولی ماهیان هورر صید شده در آبهای کشور عمان در شکل ۸ نشان داده شده است. کارشناسان مزبور مهاجرت گروههای طولی مشخصی از ماهیان تون از آبهای آن کشور به نقطه دیگر را علت این امر دانسته اند.

از بررسیهای فوق چنین برمی آید که نتایج اریب (bias) مشاهده شده در فراوانی طولی ماهیان هورر در این بررسی می تواند ناشی از مهاجرت این ماهیان باشد. به این ترتیب که ماهیان کوچکتر این گونه عمدتاً در آبهای مجاور امارات متحده عربی و عمان بسر برد و در همانجا طی ماههای شهریور و مهر صید می گردند. همین ماهیان پس از رشد و رسیدن به اندازه بزرگتر مبادرت به مهاجرت به آبهای ایران نموده که متعاقباً در ماههای خرداد و تیر سالهای بعد صید می شوند. در هند نیز آقایان Pillay و Gopakumar طی یک بررسی در سال ۱۹۸۷ وضعیت مشابهی را از نظر توزیع فراوانی طولی برای گونه هورر مسقطی (Skipjack) در آبهای اطراف جزیره Minicoy ارائه داده اند. آنها تعداد بسیار کمی از این گونه را در اندازه کمتر از ۴۰ سانتی متر و بزرگتر از ۷۰ سانتی متر در نمونه های خود ثبت نموده اند که در نتیجه گیری خود دلیل عمده آن را ناشی از مهاجرت این ماهیان ذکر کرده اند.

بتأییر این چنانچه وضعیت فوق در مورد ذخایر گونه هورر صادق باشد چنین نتیجه گیری می شود که ذخایر گونه فوق را نمی توان در قالب هر یک از برنامه های ماهیگیری کشورهای منطقه به صورت جداگانه بررسی نمود و لزوماً می بایست این مطالعات از طریق همکاریهای مشترک بین کشورهای منطقه که دارای ذخایر تون ماهیان می باشند، صورت پذیرد. در این زمینه اجرای یک برنامه مشترک علامت گذاری تون ماهیان در منطقه خلیج فارس و دریای عمان با همکاری کشورهای عمان و امارات متحده عربی و جمهوری اسلامی ایران می تواند اطلاعات و نتایج دقیقی را در خصوص مسیر مهاجرت و الگوهای رشد این ماهیان ارائه نماید.

توجه دیگری که در رابطه با ایجاد حالت اریب در نتایج نمونه برداری می توان ارائه نمود مربوط می شود به استفاده از تور گوشگیر (گیل نت) در صید این ماهیان. زیرا همانطور که اشاره شد این تورها غالباً انتخابی عمل نموده و اندازه های مشخصی از ماهیان را با توجه به اندازه چشمه تور صید می کنند. ولی از بررسی اندازه چشمه تورهای گوشگیر مورد استفاده در کشورهای منطقه از جمله عمان و امارات متحده عربی و ایران چنین به نظر می رسد که انتخابی عمل نمودن تور نمی تواند تأثیر چندانی بر ایجاد حالت اریب در نمونه برداری و توزیع فراوانی طولی گونه هورر داشته باشد، گرچه مدارک و دلایل کافی جهت اثبات این امر در دسترس نمی باشد. طبق گزارش Dudley و Aghanashinikar در سال ۱۹۸۸، ماهیان هورر کوچک با اندازه ۲۵ تا ۳۵ سانتی متر به وسیله تورهای گیل نت با چشمه ۱۴۰ میلی متر در آبهای کشور عمان صید گردیده اند. از طرفی تورهای گیل نت با اندازه چشمه مشابه جهت صید همین ماهی در آبهای ایران به کار می رود ولی بر خلاف صید کشور عمان فقط تعداد بسیار اندکی ماهی با طول کمتر از ۵۵ سانتی متر صید گردیده است. لذا با توجه به تأثیر محدود چشمه تور صیادی در این مورد خاص و خصوصیت مهاجر بودن این ماهیان می توان چنین نتیجه گرفت که احتمالاً گروههای طولی کوچکتر ماهی هورر در آبهای ایران حضور نداشته و یا بندرت



وارد این آبها می شوند.

۳-۴ مراحل رشد و تخم ریزی:

در مجموع تعداد ۶۹۶ عدد ماهی جهت تعیین مراحل رشد تخمدان و بلوغ مورد بررسی قرار گرفتند. براساس نتایج به دست آمده ۲۵ درصد از ماهیان ماده نمونه برداری شده در تیر ماه، ۴۵ درصد در مرداد ماه و ۲۵ درصد در شهریور ماه در مرحله ۵ بلوغ بوده اند. میانگین طول ماهیان ماده نیز در طی ماههای فوق الذکر به ترتیب ۷۹، ۸۱، ۷۵ سانتی متر محاسبه گردید. بیشترین وزن تخمدانها مربوط به ماهیان ماده نمونه برداری شده در مردادماه با میانگینی معادل ۲۷۸ گرم و کمترین آن معادل ۱۶ گرم مربوط به نمونه های آذرماه بوده است. هفتمین نتایج نشان می دهد که کوچکترین ماهی با حالت بلوغ کامل (مرحله ۵) دارای طولی معادل ۶۷ سانتی متر بوده است. در یک بررسی توسط Yesaki در سال ۱۹۸۲ تعداد ۷۹۶ ماهی ماده گونه هوور از آبهای سواحل غربی تایلند با طولی بین ۲۰ تا ۵۶ سانتی متر مورد مطالعه قرار گرفته است و کوچکترین ماهی با حالت بلوغ کامل دارای طولی برابر ۴۳ سانتی متر گزارش گردیده است.

بررسی مراحل بلوغ از گونه فوق نشان می دهد که فصل تخم ریزی ماهیان تون صید شده در آبهای ایران در دریای عمان احتمالاً از مرداد ماه تا مهر ماه هر سال ادامه می یابد. در چندین بررسی انجام شده بر روی تون ماهیان در سایر کشورها به چند نوبت تخم ریزی این ماهیان در طول سال اشاره گردیده است. در سال ۱۹۸۷ آقای Yesaki طی یک بررسی دو فصل تخم ریزی کاملاً متمایز برای گونه هوور در آبهای سواحل غربی تایلند به صورت یک نوبت تخم ریزی اصلی از دی ماه تا فروردین ماه و یک تخم ریزی فرعی از مرداد تا شهریور ماه ارائه نموده است. تخم ریزی ماهی هوور در دریای عمان نیز ممکن است بیش از یکبار در سال انجام شود ولی با توجه به عدم دسترسی به اطلاعات کامل برای ۴ ماه از سال در طول این بررسی، هر گونه تحلیل و اظهار نظر دقیق در این رابطه بدون ابهام نخواهد بود. لذا انجام مطالعات بیشتر در یک دوره طولانی به منظور کسب اطلاعات دقیق تر از وضعیت تخم ریزی و مناطق رشد و نمو این گونه ضروری خواهد بود.

جدول ۱- ترکیب درصد گونه های مختلف تون ماهیان در کل صید این ماهیان از ۱۳۶۶ تا ۱۳۶۹.

سال	کل صید	ترکیب گونه ای به درصد		
		هوور	زرده	هوور مستطی متفوش
۱۳۶۶	۱۳۰۶۴	۹۲	۵	۳
۱۳۶۷	۱۹۴۳۶	۸۷	۱۱٫۲	۱٫۸
۱۳۶۸	۳۱۶۵۲	۹۱	۳٫۶	۰٫۷
۱۳۶۹	۱۸۷۷۸	۸۳٫۷	۳٫۷	۰٫۴

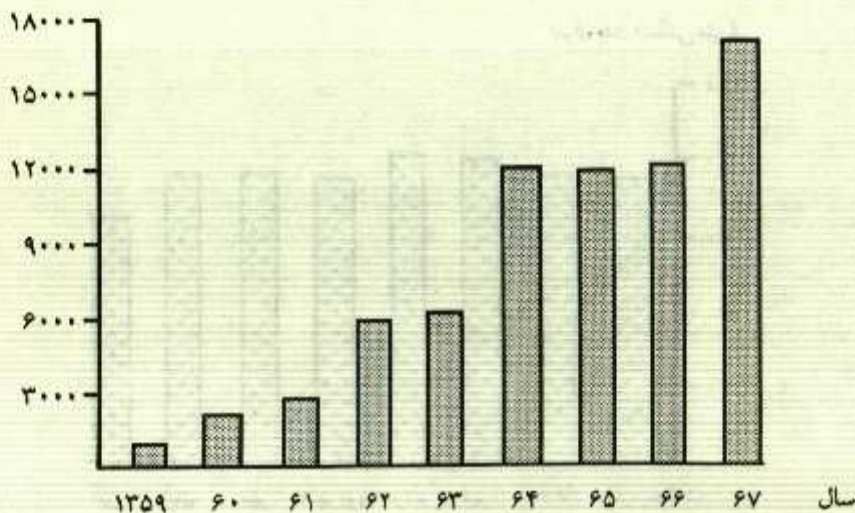


جدول ۲- نسبت ماهانه جنسیت (نر به ماده) در ماهی هورور صید شده در سال ۱۳۶۷ در منطقه جاسک و کوه مبارک در دریای عمان

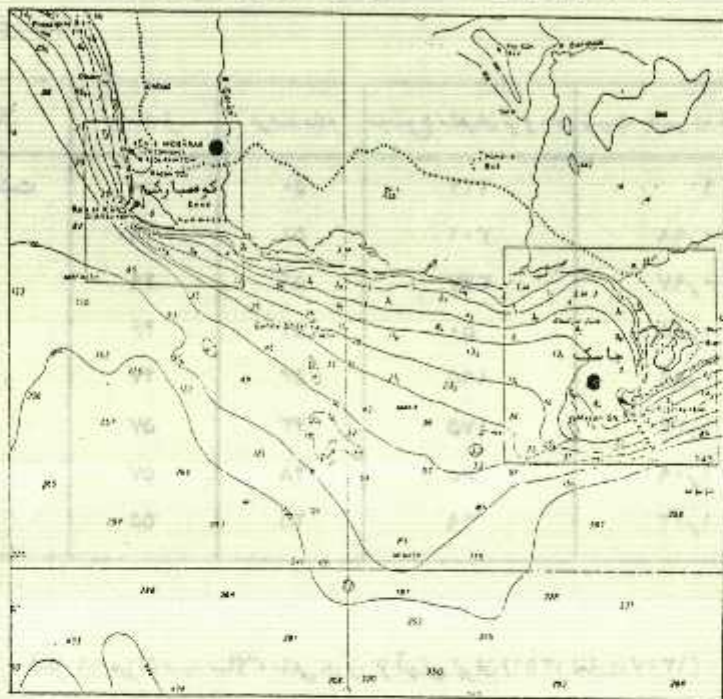
زمان	درصد نر	درصد ماده	مجموع ماهیان نر و ماده	نسبت جنسیت نر به ماده
اردیبهشت	۵۰	۵۰	۲۲۴	۱
خرداد	۴۹	۵۱	۳۰۱	۰٫۹۸
تیر	۴۹	۵۱	۳۴۷	۰٫۹۷
مرداد	۴۶	۵۴	۵۰	۰٫۸۵
شهریور	۴۷	۵۳	۱۹۵	۰٫۸۹
مهر	۵۷	۴۳	۱۷۵	۱٫۳۶
آبان	۵۷	۴۸	۶۵	۱٫۰۹
آذر	۵۵	۴۵	۴۹	۱٫۲۲

شکل ۱- میزان صید سالانه ماهی هورور از آبهای ایران (۱۳۵۹ لغایت ۱۳۶۷)

میزان صید (تن)

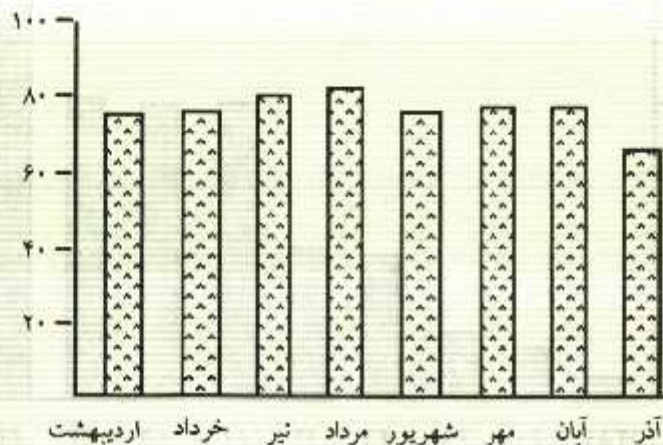


شکل ۲- موقعیت جغرافیایی دو منطقه عمده از صیدگاههای تون ماهیان ایران در دریای عمان



شکل ۳- میانگین طولی ماهیان هورر متعلق به آبهای ایران در منطقه جاسک و کوه مبارک در دریای عمان در سال ۱۳۶۷

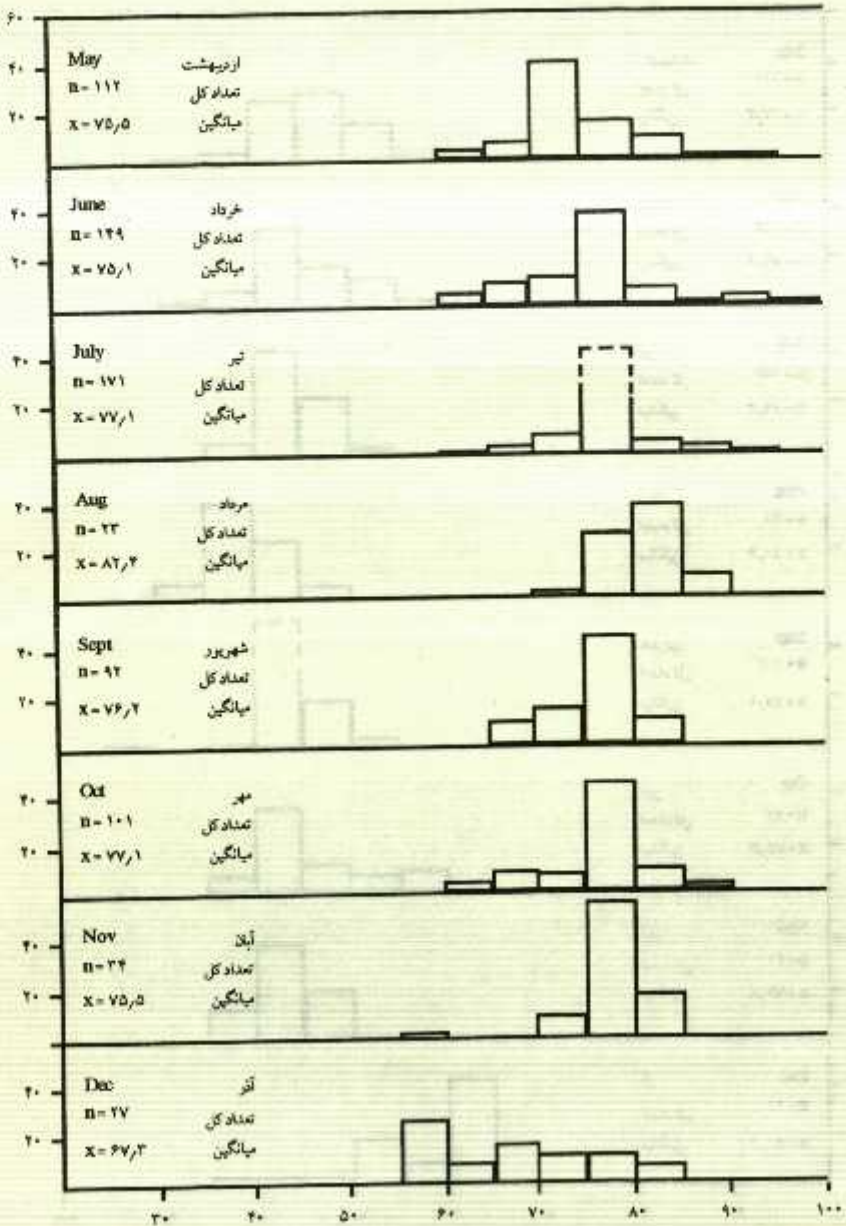
طول بدن (سانتی متر)





شکل ۴- توزیع ماهانه فراوانی طولی ماهیان جنس نر گونه هوور در منطقه جاسک و کوه مبارک در سال ۱۳۶۷

درصد فراوانی

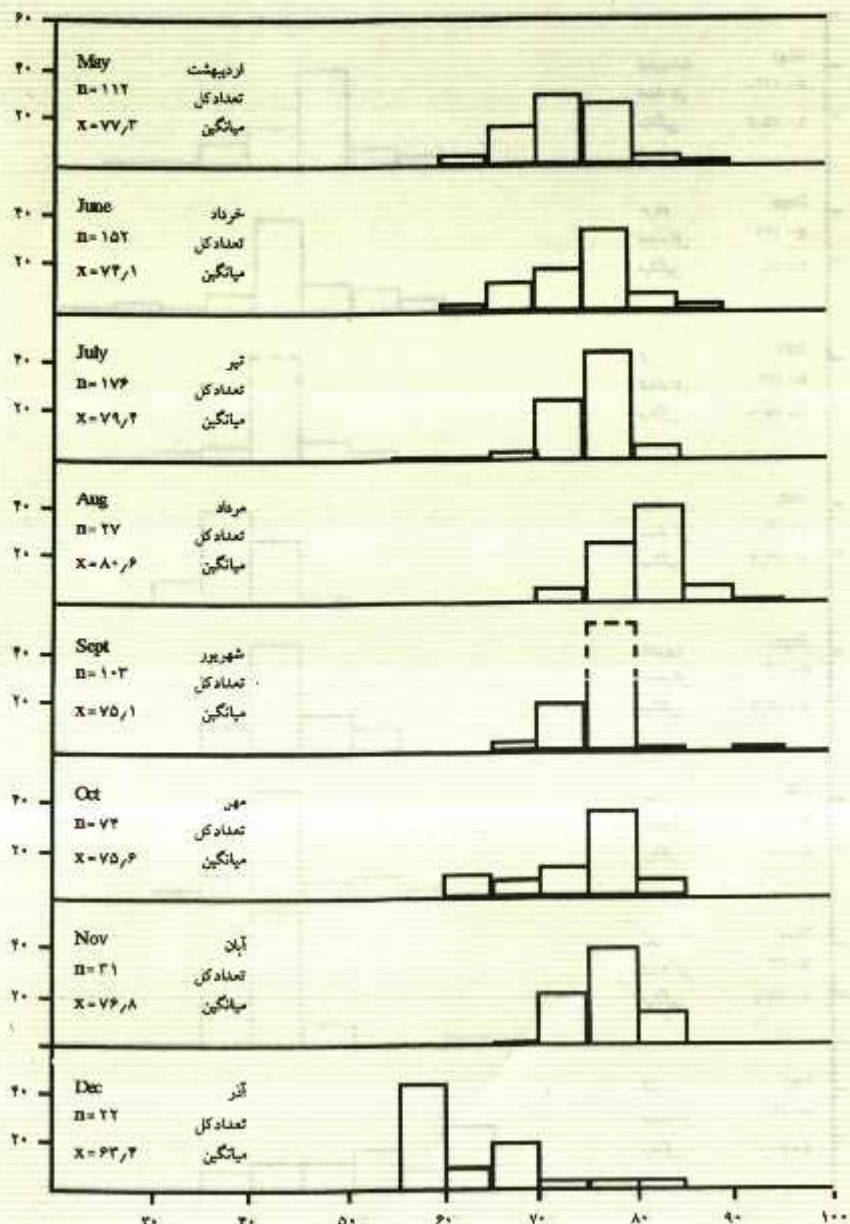


طول (سانتی متر)



شکل ۵- توزیع ماهانه فراوانی طولی ماهیان جنس ماده گونه هرور در منطقه جاسک و کوه مبارک در سال ۱۳۶۷

درصد فراوانی

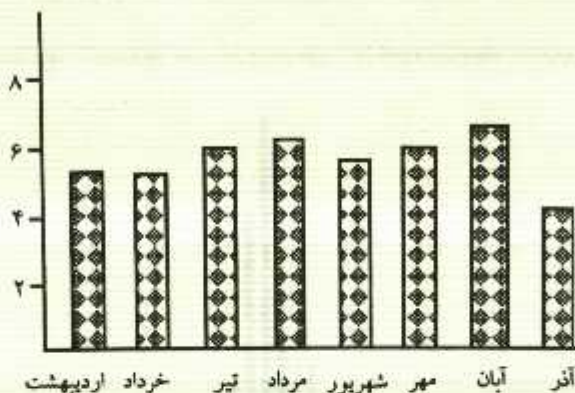


طول (سانتی متر)

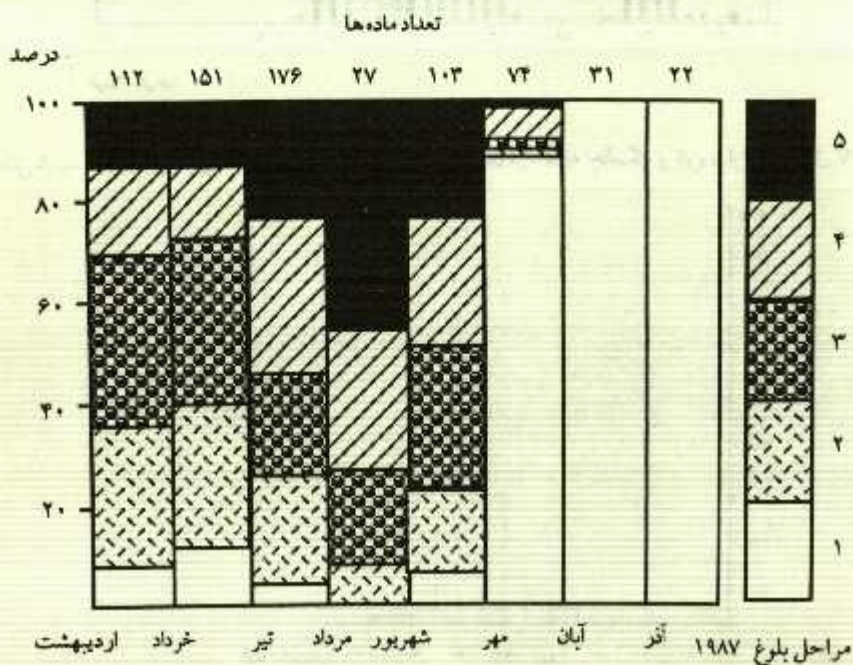


شکل ۶- تغییرات ماهانه میانگین وزن ماهیان هوور در آبهای مورد مطالعه در سال ۱۳۶۷

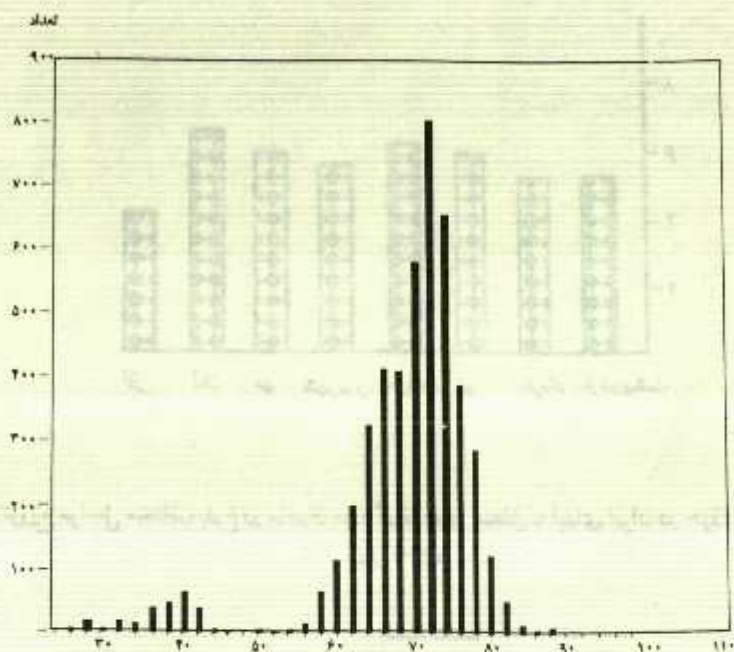
وزن (کیلوگرم)



شکل ۷- توزیع مراحل مختلف بلوغ در ماهیان ماده گونه هوور متعلق به آبهای ایران در حوزه دریای عمان در سال ۱۳۶۷

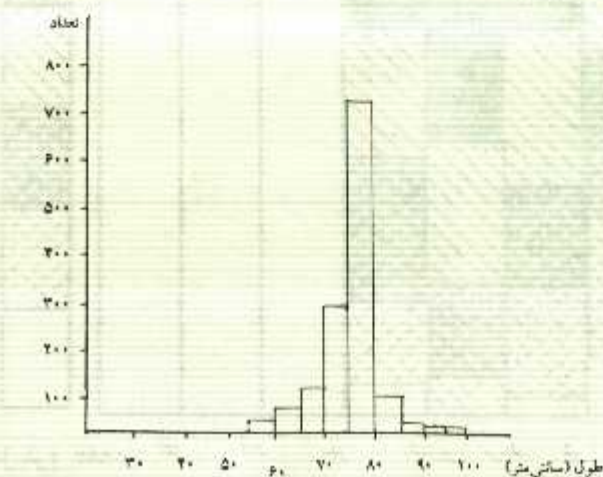


شکل ۸ الف- فراوانی طولی ماهی هوور (Thunnus tonggol) در آبهای کشور عمان از مهر ماه ۱۳۶۶ لغایت شهریور ۱۳۶۷ (به نقل از Aghanashinikar و Dudley سال ۱۹۸۹)



طول (سانتی متر)

شکل ۸ ب- فراوانی طولی ماهی هوور متعلق به آبهای ایران در منطقه جاسک و کوه مبارک در سال ۱۳۶۷



طول (سانتی متر)



منابع و مآخذ

- Aghanashinikar, A. P and Dudley, R. G., 1989 . Age growth and Mortality rates of longtail tuna *Thunnus tonggol* in Omani waters based on length data. In Report of the workshop on tuna and Seerfishes in the north Arabian Sea region, Muscat, Sultanate of Oman, 7 - 9 Feb, 1989.
- IPTP, 1986. Report on the Expert Consultation on the stock Assessment of tunas in the Indian Ocean, Colombo, Srilanka, 4 - 8 December 1986. IPTP/ 86/ GEN/ 11.
- IPTP, 1989. Report of the workshop on tuna and Seerfishes in the north Arabian Sea region. Muscat, Sultanate of Oman, 7 - 9 Feb, 1989. IPTP/89/GEN/16.
- Pillay, P.P. and Gopakumar, G., 1987. Stock assessment of migratory fish species based on localized data - Oceanic skipjack tuna pole and line fishery at Minicoy as a case study. In : contribution to tropical fish stock assessment in India. FAO/ Danida/ Icar national follow - up training course on fish stock assessment. Cochin, India, 2- 28 Nov, 1987.
- Yesaki, M., 1982. Thailand. Biological and Environmental observation. A report prepared for the Pole and Line Tuna Fishing in Southern Thailand Project. FAO FI: DP/ THA/ 77/ 008. Field doc. 3.
- Yesaki, M., 1983. Observation on the biology of yellowfin (*Thunnus albacares*) and skipjack (*Katsuwonus Pelamis*) tuna in Philippine waters. IPTP/ 83/ WP/ 7.
- Yesaki, M., 1987. Synopsis of biological data on longtail tuna *Thunnus tonggol*. Indo - Pacific Tuna Development and Management Programme. IPTP/87/ WP/16.

تشکر و قدردانی:

تیه کنندگان این مقاله بر خود لازم می‌دانند از زحمات همکاران محترم آقایان رزمجو، زرشناس، اسدی و سایر کارشناسان مرکز تحقیقات شیلاتی بندر عباس که در عملیات نمونه برداری و بیومتری ماهیان همکاری داشته‌اند تشکر و قدردانی نمایند.



Some Observation on the Length Frequency Distribution and Gonad Development of Longtail Tuna in Iranian Waters.

A. Nikouyan and A. Firozy

Oman Sea Fisheries Research Center,
Bandar Abbas, I.F.R.T.O

ABSTRACT

Sampling of longtail tuna (*Thunnus tonggol*) was conducted during each delivery of tuna catch to the tuna canning factory in Bandar-Abbas. Length frequency data was collected on a monthly basis. All individuals in the samples were examined for sex identification. The maturity stages for females were determined according to a 5 point scale. For the purpose the gonad index based on the weight of the fish was applied.

Most longtail tuna captured off the coast of Iran principally from the Gulf of Oman are considerably larger ranging from 75 to 80 Cm fork length. Fish below 55 Cm length were not represented in the samples. This results provide no modal progression for the monthly length frequency. The possible sources creating bias in the length distribution data such as migratory nature of longtail tuna and gear selectivity has been discussed. The study on the maturity stages reveals that the spawning season for longtail tuna captured in Iran from the sea of Oman extends from August through October. The possible multiple spawning season for this species has also been discussed.