

اعمال محدودیت تورهای گوشگیر برای صید ماهی شوریده در دریای عمان-آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان

سید عباس حسینی^{۱*}، محمد تقی آذیر^۲، بیژن آژنگ^۱

۱. مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، چابهار.

۲. مرکز تحقیقات ماهیان سردآبی کشور (تنکابن)، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تنکابن.

*نویسنده مسئول: ab_hossaini@yahoo.com

چکیده

به دلیل اهمیت موضوع و نیز نقش ماهی شوریده در اقتصاد جامعه صیادی منطقه نیاز بود تا بررسی مقایسه ای از نظر کارایی صید تورهای گوشگیر مورد استفاده صورت گیرد. اندازه چشمه تورهای مورد بررسی شامل ۵۷ میلی متر (۲/۴ اینچ)، ۶۴ میلی متر (۲/۲ اینچ)، ۸۳ میلی متر (۳/۴ اینچ)، ۸۹ میلی متر (۳/۲ اینچ) و ۹۵ میلی متر (۳/۴ اینچ) از جنس نخهای تک رشته ای (مونوفیلامنت) و چند رشته ای (مولتی فیلامنت)، بسته به نوع تور، بودند که از طریق داده های فراوانی طولی حاصل از تخلیه گاه های نمونه صید مورد مقایسه قرار گرفتند. با افزایش اندازه چشمه تور میانگین طولی ماهی شوریده نیز افزایش یافت، که در چشمه ۵۷ میلی متر کمترین میانگین طولی برابر با ۲۵/۱۴ سانتی متر و در چشمه ۹۵ میلی متر بیشترین میانگین طولی ۳۹/۷ سانتی متر دیده شده است. فراوانی صید ماهیان کوچکتر از حداقل طول مجاز صید (۴۱ سانتی متر) از ۵۷/۰ درصد برای چشمه تور ۹۵ میلی متر تا ۹۶/۲ درصد برای چشمه تور ۵۷ میلی متر متغیر بوده است که نامناسب بودن تورهای گوشگیر موجود را نشان می دهد. صید ماهیان با طول غیر مجاز در تورهای با نخ های تک رشته ای بیشتر از تورهای چند رشته ای بوده است. به منظور پایداری صید ماهی شوریده اجرای ممنوعیت استفاده از تمام چشمه تورهای گوشگیر موجود الزامی می باشد. پیشنهاد چشمه تور بهینه در صورتی قابل ارائه است که آزمایش های میدانی به وسیله مقایسه چند چشمه تور مطابق با مدل های انتخاب پذیری انجام گیرد.

کلمات کلیدی: ماهی شوریده، تورهای گوشگیر تک رشته ای، حداقل طول مجاز صید، دریای عمان.

مقدمه

مدیریت مناسب ماهیگیری و نیز پایداری فعالیت صید و صیادی در صورتی امکان پذیری است که پویایی جمعیت آبزیان بطور مستمر انجام گیرد، که در این راستا بررسی جنبه های اقتصادی، اجتماعی و بافت فرهنگی و سیاسی هر منطقه برای درک صحیح پویایی شیلاتی ضروری به نظر می رسد. یکی از علت های اصلی کاهش صید در طی سال های گذشته، عدم تعادل بین میزان برداشت با میزان بازسازی ذخایر آبزیان بوده است، که افزایش تلاش صیادی از طریق تغییرات در مشخصات فنی ابزار صید یکی از علت های اصلی آن می تواند باشد (Dineshbabu et al., 2012).

ماهی شوریده از خانواده Sciaenidae با نام علمی «*Otolithes ruber*» می باشد، که محدوده زیست آن در سرتاسر غرب اقیانوس هند، هندوستان، پاکستان، جنوب شرق آسیا، خلیج فارس و دریای عمان می باشد (Fischer and Bianchi, 1984). روشهای صید این گونه توسط تور ترال کف، تورهای گوشگیر و قلاب بوده که در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان تورهای گوشگیر از ابزارهای اصلی صید این گونه می باشد. ماهی شوریده از گونه های بسیار با ارزش اقتصادی بالا در منطقه ساحلی کشور می باشد که در اقتصاد جامعه صیادی و ایجاد اشتغال زنجیره تولید، بدلیل تقاضای بالا، نقش بسیار مهمی ایفا می کند. نسبت صید ماهی شوریده ۵/۳ درصد کل صید آبزیان آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان در ۵ سال اخیر (۱۳۹۲-۹۶) بوده است. در طی این دوره، متوسط صید به میزان ۳۵۵۰ تن گزارش شده که میزان صید ۲۰۶۵ تن، با ۲/۶ برابر افزایش، به ۵۴۱۰ تن رسیده است (سالنامه آماری سازمان شیلات، ۱۳۹۶).

مطالعات گسترده ای در زمینه بیولوژی تغذیه و تخم ریزی و بررسی وضعیت ذخائر شوریده در آبهای جنوب کشور انجام گرفته است. محمدخانی (۱۳۸۱) طی بررسی در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان مشخص کرد که حداقل و حداکثر طول ماهی شورید به ترتیب ۲۰/۵ و ۶۰/۵ سانت متر می باشد. همچنین، میزان بیوماس در لایه

عمقی ۲۰-۱۰ متر بیشتر از بقیه لایه ها بوده است. در آبهای خوزستان نتایجی درخصوص تولید مثل (نیک-پی، ۱۳۷۷)، پارامترهای زیستی (پارسامنش، ۱۳۷۹)، پارامترهای پویایی جمعیت گونه شوریده (Khodadadi et al., 2010; Eskandari et al., 2012) و اندازه های مورفومتریکی بیان شده است (Kazemi et al., 2013). در استان بوشهر بررسی های انجام شده توسط نیامیمندی (۱۳۷۸) مشخص کرد که نسبت جنسی نرهای ماهی شوریده در زمان تخم ریزی بیشتر از ماده ها و میزان آن را ۱/۱ برآورد می باشد، که زمان تخم ریزی این گونه از بهمن تا اردیبهشت اعلام شده است. علی رغم اهمیت تورهای گوشگیر درصید گونه های اقتصادی، تاکنون مطالعه اختصاصی در خصوص بررسی تورهای گوشگیر مورد استفاده برای صید ماهی شوریده در آبهای ساحلی جنوب کشور انجام نگرفته است.

از ویژگی های بارز تورهای گوشگیر، درمقایسه با دیگر ابزارهای صید موجود در دنیا، این است که درصید یک گونه ماهی برخی طول ها را بیشتر از بقیه طول ها صید می کند که ناشی از اثر انتخاب پذیری تورهای گوشگیر است (Reis and Pawson, 1992). مشخصات فنی تور از قبیل اندازه چشمه ها، قطر نج، جنس نخ و نسبت آویختگی تور نقش بسیار موثری در کارایی صید دارد (Holst et al., 1998). از استراتژی های موثر در مدیریت منابع شیلاتی از طریق کنترل ابزار صید از قبیل تورهای گوشگیر، اعمال مقررات «حداقل اندازه چشمه تورمجاز» یا بکارگیری از «چشمه توراستاندار» می باشد که هدف اصلی آن کاهش صید ماهیان نابالغ و فراهم کردن حداقل یکبار فرصت تخم ریزی برای آنها می باشد (Broadhurst et al., 2006). بنابراین، به دلیل اهمیت گونه شوریده در منطقه و نیز نقش بسیار موثر تورهای گوشگیر، به عنوان ابزار صید غالب، هدف تحقیق حاضر معرفی اندازه چشمه تورهای گوشگیر نامناسب و غیرمجاز در صید ماهی شوریده از طریق بررسی داده های طولی و ارائه راهکار مناسب برای اعمال محدودیت صید ابزاری می باشد.

مواد و روشها

داده‌های مورد نیاز برای تجزیه و تحلیل شامل داده‌های طولی بودند که از تورهای گوشگیر برای صید ماهی شوریده درآبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان مورد استفاده قرار می‌گیرد. عملیات ثبت داده‌ها در سال ۱۳۹۶ و با بازدید مستقیم از سه منطقه نمونه پسابندر، بریس و پزم واقع در شرق و غرب آبهای ساحلی استان بوده است (شکل ۱). در هنگام ثبت داده‌ها پس از اندازه‌گیری طول کل (سانتی‌متر) ماهی شوریده به وسیله تخته بیومتری با دقت ۰/۵ سانتی‌متر، مشخصات فنی تورهای گوشگیر مورد استفاده نیز جمع‌آوری گشتند. بر این اساس، اندازه کشیده چشمه‌تورها (گره تا گره مقابل) به دو صورت میلی‌متر و اینچ در جدول ۱ ارائه شده است. اندازه چشمه‌تورها عبارتند از: ۵۷ میلی‌متر (۲ ۱/۴ اینچ)، ۶۴ میلی‌متر (۲ ۱/۲ اینچ)، ۸۳ میلی‌متر (۳ ۱/۴ اینچ)، ۸۹ میلی‌متر (۳ ۱/۲ اینچ)، ۹۵ میلی‌متر (۳ ۳/۴ اینچ)، که شماره نخ، بسته به نوع تور، برای تورهای تک رشته‌ای (مونوفیلانت) به میلی‌متر و برای تورهای چند رشته‌ای (مولتی‌فیلانت) در واحد دنیر^۱ (D ۲۱۰) ارائه شده است. طول طاقه‌تورها در حالت کشیده ۱۸۳ متر و ارتفاع آنها از ۷۰ تا ۲۰۰ چشمه و ضریب آویختگی بین ۰/۵ تا ۰/۶ در نوسان بوده است. با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های فراوانی طولی به تفکیک تورهای گوشگیر مورد استفاده و مقایسه آن با طول بلوغ جنسی (Lm50%) میزان کارایی صید و عملکرد آنها در صید ماهی شوریده مشخص گردید. مطالعات گذشته در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان (آژیر، ۱۳۸۳) نشان داد که ماهی شوریده در طول کل ۴۰ سانتی‌متر بالغ می‌باشد، که بر اساس آن حداقل طول مجاز صید برابر با ۴۱ سانتی‌متر سانتی در نظر گرفته شده است (ماهیان با طول‌های بزرگتر از طول بلوغ جنسی).

نتایج

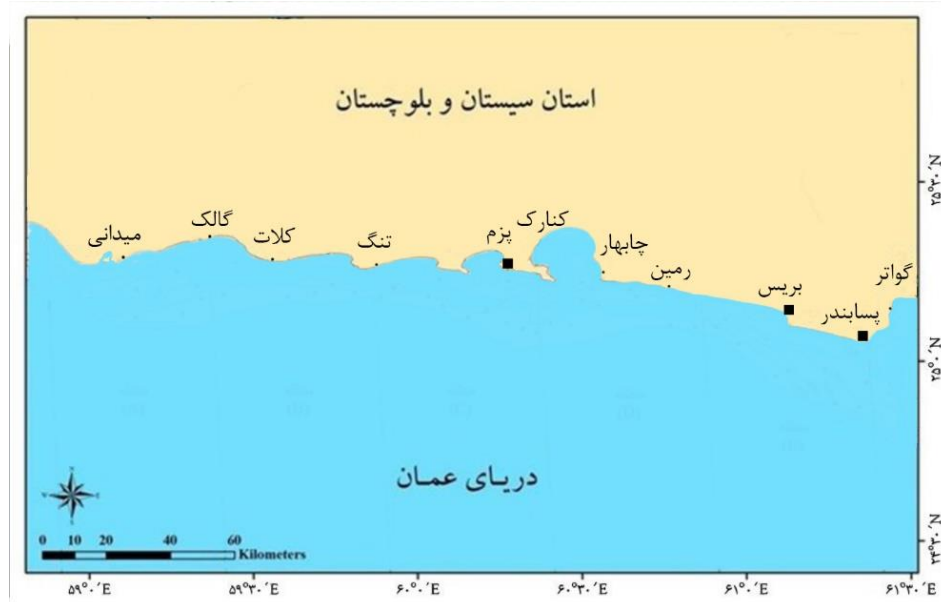
داده‌های طولی ماهی شوریده به تفکیک اندازه چشمه‌تور در شکل (۲) نشان داده شده است. با بررسی کلی داده‌های فراوانی طولی مشخص می‌شود که دامنه طولی ماهیان صید شده در چشمه‌تورهای کوچکتر نسبت به

چشمه‌تورهای بزرگتر تفاوت وجود دارد، این اختلاف در چشمه‌تور ۵۷ متر تک‌رشته‌ای با نخ‌های به ضخامت‌های ۰/۴۰، ۰/۵۰ و ۰/۶۰ میلی‌متر نسبت به سایر چشمه‌تورهای بیشتر دیده می‌شود. در این چشمه‌تور، دامنه طولی ماهیان صید شده از ۱۲ تا ۴۴ سانتی‌متر طول کل بوده است. نکته قابل توجه در مورد چشمه‌تور ۵۷ میلی‌متر صید ماهیان کوچک با دامنه طولی ۱۲ تا ۱۸ سانتی‌متر است، که در چشمه‌تورهای دیگر مورد مقایسه مشاهده نشده است. در چشمه‌تور ۶۴ میلی‌متر با نخ‌های به ضخامت‌های ۰/۴۰ و ۰/۶۰ میلی‌متر، دامنه طولی ماهی شوریده صید شده بین ۲۱ تا ۵۵ سانتی‌متر در نوسان بوده است، که تفاوت قابل توجهی در مقایسه با چشمه‌تور ۵۷ میلی‌متر داشته است. در چشمه‌تور ۸۳ میلی‌متر تک رشته‌ای با نخ‌های به ضخامت‌های ۰/۵۰ و ۰/۶۰ میلی‌متر، حداقل طول صید شده برای ماهی شوریده ۱۷ میلی‌متر و حداکثر طول ۵۵ سانتی‌متر ثبت گردیده است. در چشمه‌تورهای ۸۹ میلی‌متر-تک رشته‌ای، ۸۳ میلی‌متر چند رشته‌ای، ۸۹ میلی‌متر-چند رشته‌ای و چشمه‌تور ۹۵ میلی‌متر اختلاف چندانی در دامنه طولی ماهی شوریده دیده نشده است.

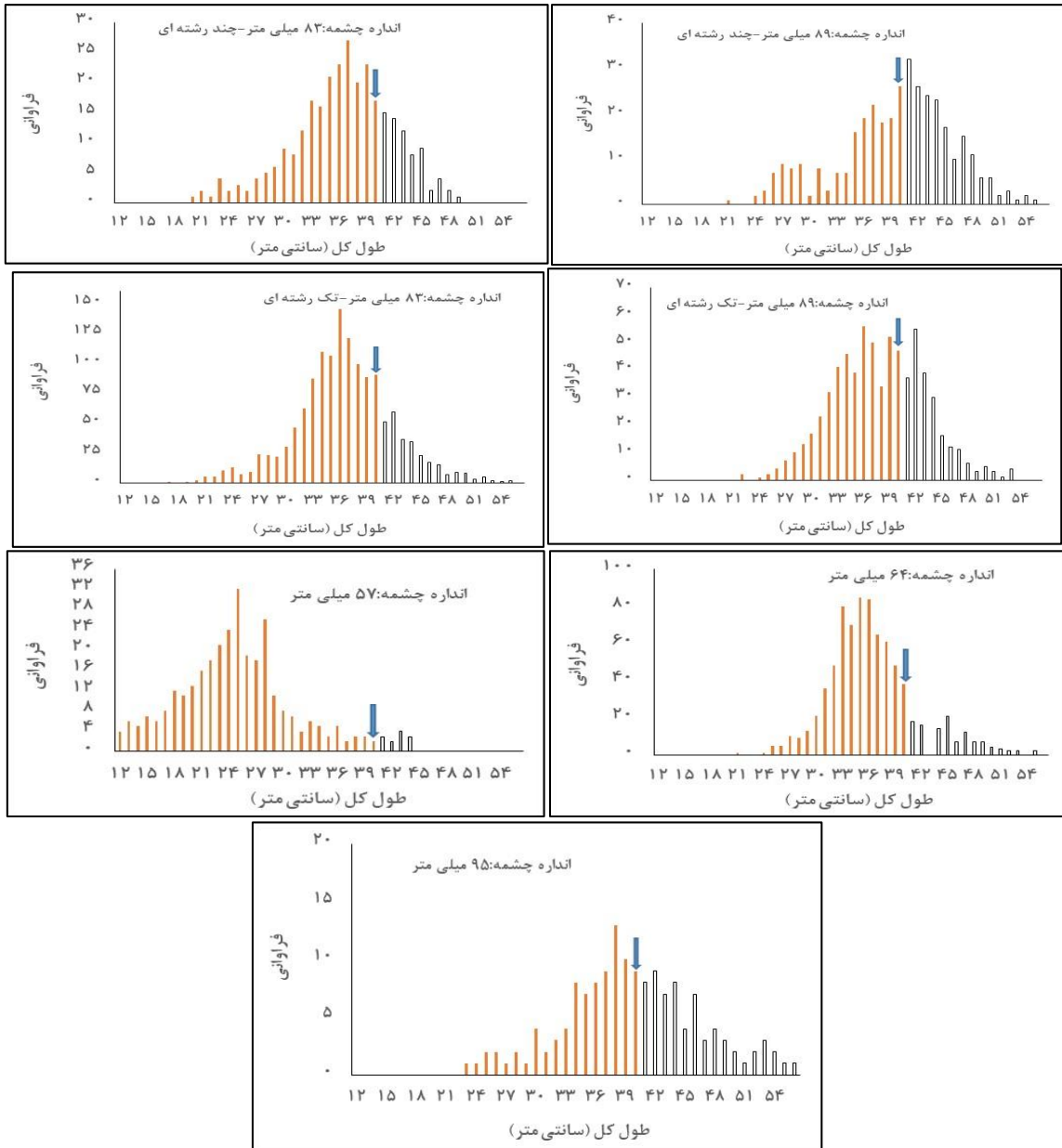
^۱ - Denier

جدول ۱. ابعاد مختلف چشمه تورهای گوشگیر مورد استفاده برای صید ماهی شوریده. اندازه چشمه تور به میلی متر و اینچ ارائه شده است.

اندازه چشمه میلی متر	اندازه چشمه اینچ	جنس نخ تور	شماره نخ ۲۱۰D/poly (قطر)	عمق تور (تعداد چشمه)	اندازه کشیده تور (یارد)
۶۴	۲ ۱/۲	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۱۲، ۱۵ و ۱۸ (۰/۴، ۰/۵، ۰/۶)	۱۲۰-۷۰	۲۰۰
۸۳	۳ ۱/۴	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۱۸ و ۲۴ (۰/۵، ۰/۶)	۱۲۰-۷۰	۲۰۰
۸۹	۳ ۱/۲	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۱۸ و ۲۴ (۰/۵، ۰/۶)	۱۲۰-۷۰	۲۰۰
۹۵	۳ ۳/۴	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۱۸ و ۲۴ (۰/۵، ۰/۶)	۱۲۰-۷۰	۲۰۰



شکل ۱. مراکز تخلیه صید و مناطق نمونه تخلیه صید پسابندر، بریس و بزم (با علامت مربع) جهت ثبت داده های طولی در سواحل استان سیستان و بلوچستان.



شکل ۲: فراوانی طولی ماهی شوریده صید شده بوسیله انواع اندازه چشمه تورهای گوشگیر غالب مورد استفاده در منطقه. علامت فلش طول بلوغ جنسی ماهی شوریده را نشان می‌دهد که برابر با طول کل ۴۰ سانتی متر (آزیر، ۱۳۸۳) می‌باشد. ستون‌های رنگی دامنه طولی ماهیان با طول غیر مجاز صید را نشان می‌دهد.

مقایسه فراوانی طولی ماهی شوریده با حداقل طول مجاز (طول کل ۴۱ سانتی‌متر) صید حاکی از آن است که درصد تعداد صید ماهیان با طول‌های غیرمجاز بسته به اندازه چشمه تور متفاوت می‌باشد (جدول ۲). کمترین درصد تعداد صید غیر مجاز مربوط به چشمه تور ۹۵ میلی‌متر، با میزان ۵۷/۰ درصد، و بیشترین درصد تعداد برابر با ۹۶/۲ درصد بوده است که مربوط به چشمه تور ۵۷ میلی‌متر گزارش شده است.

جدول (۲) خلاصه نتایج مربوط به میانگین طولی و درصد تعداد ماهیان شوریده با طول غیر مجاز را نشان می‌دهد. در ارتباط با میانگین طولی، مشخص می‌شود که با افزایش اندازه چشمه تور مورد استفاده میانگین طولی ماهی شوریده صید شده نیز بزرگتر می‌شود. این میانگین طولی برای چشمه تور ۵۷ میلی‌متر برابر تک رشته‌ای با ۲۵/۱ سانتی‌متر و برای چشمه تور ۹۵ میلی‌متر با همان جنس نخ ۳۹/۷ سانتی‌متر به دست آمده است.

جدول ۲: میانگین طولی و درصد تعداد ماهیان شوریده با طول غیر مجاز به تفکیک چشمه تور گوشگیر مورد استفاده برای صید ماهی (اندازه چشمه تور به میلی متر و میانگین طولی به سانتی متر).

اندازه چشمه تور-جنس	۵۷-تک	۶۴-تک	۸۳-تک	۸۹-تک	۸۳-چند	۸۹-چند	۹۵-تک
نخ	رشته	رشته	رشته	رشته	رشته	رشته	رشته
تعداد	۳۱۷	۸۰۴	۱۳۷۷	۶۹۸	۲۹۰	۳۶۵	۲۳۸
میانگین طولی	۲۵/۱	۳۳/۳۶	۳۶/۵	۳۷/۸	۳۶/۵	۳۹/۵	۳۹/۷
کمتر از طول مجاز (درصد)	۹۶/۲	۸۴/۶	۸۰/۲	۶۸/۲	۷۶/۹	۵۱/۲	۵۷/۰

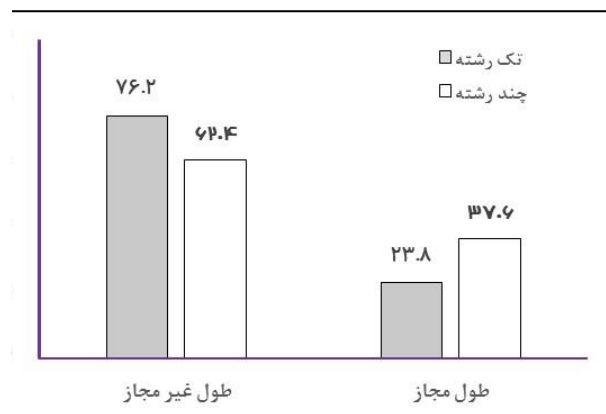
• طول مجاز صید از ۴۱ سانتی متر به بالا می‌باشد.

که هر یک از این چشمه تورها کارایی صید مختص به خود را از منظر فراوانی طولی دارا می‌باشد. تورهای مورد استفاده علاوه بر اینکه از نظر اندازه چشمه تور و شماره نخ متفاوت می‌باشند، از نظر جنس نخ نیز متشکل از تورهای چند رشته‌ای و تک رشته‌ای هستند. نتایج دامنه طولی ماهی شوریده صید شده این موضوع را نشان می‌دهد که در اندازه چشمه تور ۵۷ میلی‌متر ماهیان صید شده از دامنه طولی کوچکتری در مقایسه با سایر چشمه تورها بر خوردار بودند، به‌طوریکه ماهیان جوان با طول‌های بسیار کوچک ۱۲ سانتی‌متر نیز در ترکیب صید این تورها دیده شده است.

در خصوص میانگین طولی نیز مشخص گردید که با افزایش اندازه چشمه تور اندازه میانگین طولی گونه شوریده نیز افزایش پیدا می‌کند، که در چشمه تور ۵۷ میلی‌متر کمترین میانگین طولی برابر با ۲۵/۱۴ سانتی‌متر و در چشمه تور ۹۵ میلی‌متر بیشترین میزان میانگین طولی (۳۹/۷ سانتی‌متر) دیده شده است. افزایش اندازه‌های طولی صید شده ماهیان با افزایش اندازه چشمه تور در مطالعات گذشته نیز به تایید رسیده است (Fujimori, 2001; Millar and Fry, 1999).

چشمه تورهای ۶۴، ۸۳، ۸۹ و ۹۵ میلی‌متر تک‌رشته‌ای و چند رشته‌ای به عنوان چشمه تورهای شوریده‌ای در این منطقه شناخته شده هستند که از شهریور تا فروردین، بویژه از شهریور تا آبان، با هدف صید ماهی شوریده مورد استفاده قرار می‌گیرند. با بررسی انجام شده در منطقه، تورهای تک‌رشته‌ای استفاده گسترده‌ای در مقایسه با تورهای چند رشته‌ای دارند، که بر اساس آن از نظر فراوانی بیش از ۹۰ درصد تعداد کل تورهای شوریده‌ای را به خود اختصاص می‌دهند (آژیر، ۱۳۸۳). بر اساس مطالعات گذشته، صید ماهی شوریده علاوه بر چشمه تورهای مورد مطالعه، توسط تورهای دیگری شامل ۱۳۳ و ۱۴۶ میلی-

جهت بررسی مقایسه‌ای کارایی صید چشمه تورهای گوشگیر تک رشته‌ای و چند رشته‌ای از داده‌های طولی چشمه تورهای ۸۳ و ۸۹ میلی‌متر برای هر یک از این دو نوع تور با جنس نخ‌های متفاوت استفاده گردید (شکل ۳). برای بررسی آسان‌تر اثر جنس نخ تور بر درصد تعداد صید ماهیان شوریده با طول‌های غیرمجاز (طول‌های مساوی و کوچکتر از ۴۰ سانتی‌متر)، داده‌های طولی حاصل از چشمه تورهای مورد مقایسه (۸۳ و ۸۹ میلی‌متر) برای هر یک از این نوع تورها ادغام شدند. نتایج نشان داد که از نظر طولی درصد صید غیر مجاز در تورهای تک رشته‌ای به میزان بیشتری (۷۶/۲ درصد) در مقایسه با تور چند رشته‌ای (۶۲/۴) دیده شده است.



شکل ۳: درصد صید ماهی شوریده با طول غیر مجاز به تفکیک تورهای گوشگیر (داده‌های طولی مورد مقایسه حاصل صید چشمه تورهای ۸۳ و ۸۹ میلی‌متر است که در هر دو نوع تور گوشگیر تک رشته‌ای و چند رشته‌ای این داده‌ها ادغام شده است).

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج ارائه شده در این تحقیق نشان داد که اندازه چشمه تورهای متنوعی در صید ماهی شوریده در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان مورد استفاده قرار می‌گیرد

چشمه تور مجاز می‌باشد که هدف آن حداقل صید ماهیان نابالغ جهت نزدیک شدن به صید پایدار ذخایر می‌باشد. متاسفانه اجرای این اهرم کنترلی در آبهای ساحلی جنوب کشور تاکنون غیرممکن بوده است. به‌کارگیری «حداقل اندازه چشمه تور مجاز» یا «چشمه تور استاندارد» یکی از اهرم‌های آسان جهت اجرا و کنترل آن در حوزه مدیریت صید، درمقایسه با دیگر استراتژی‌های موجود از قبیل اجرای محدودیت مکانی و زمانی صید، می‌باشد. یکی از اهداف اصلی اجرای محدودیت ابزاری صید از قبیل محدودیت اندازه چشمه تورگوشگیر، حداقل صید ماهیان جوان و فراهم کردن شرایط لازم برای حداقل یکبار تخم‌ریزی جهت رسیدن به توسعه پایدار صید می‌باشد (Broadhurst et al., 2006). علاوه بر آن، از این طریق می‌توان «صید ضمنی» و «صید دورریز» را نیز کنترل کرد (Pascoe, 1997). اعمال مقرارت حداقل اندازه چشمه تورمجاز هم اکنون به‌طور جدی در بسیاری از کشورهایی که رویکرد مدیریت صید تورهای گوشگیردارند، به‌کارگرفته می‌شود (Tingley, 2000).

علی‌رغم اهمیت کنترل تورهای گوشگیر در صید ماهیان با ارزش اقتصادی از قبیل ماهی شوریده، متاسفانه اجرای این اهرم کنترلی در آبهای ساحلی جنوب کشور تاکنون موفق نبوده است. این تحقیق نشان داد که تورهای گوشگیر مورد استفاده برای صید ماهی شوریده در آبهای استان سیستان و بلوچستان نامناسب می‌باشند و ممنوعیت استفاده از این نوع تورها در این منطقه ضروری است. جهت صید مسولانه ماهی شوریده در منطقه پیشنهاد می‌گردد تا با انجام عملیات میدانی چندین چشمه تور مختلف با نخ‌های تک رشته‌ای و چند رشته‌ای مورد آزمایش قرار گیرد و پس از بررسی داده‌های میدانی از طریق مدل‌های انتخاب‌پذیری اندازه چشمه تور بهینه تعیین و به جامعه صیادی معرفی گردد.

متر نیز صید می‌گردد که به ترتیب به عنوان تورهای ماهی سنگسر معمولی و حلوا سیاه در آبهای استان سیستان و بلوچستان مورد استفاده قرار می‌گیرد (آزیر، ۱۳۸۳). براساس همین مطالعه، در بین تورهای شوریده-ایی که برای صید ماهی شوریده به‌کار می‌روند، گونه‌های دیگری چون سارم، سنگسر و کوتر نیز در ترکیب صید این چشمه تورها دیده می‌شود. از طرفی تورهای شوریده‌ای با اندازه چشمه ۶۴، ۸۳، ۸۹ و ۹۵ میلی‌متر برای صید ماهیان شیر جوان نیز در شش ماهه دوم در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان مورد استفاده قرار می‌گیرند که در ترکیب صید این تورها تمام ماهیان شیر صید شده نابالغ می‌باشند (حسینی، ۱۳۹۷).

با بررسی اندازه چشمه تورهای مورد مطالعه و صید گروه‌های طولی غیرمجاز ماهی شوریده می‌توان گفت که کلیه چشمه تورهای مورد استفاده برای صید این گونه «نامناسب و یا به نوعی غیر استاندارد» می‌باشند. درصد صید غیر مجاز بسته به نوع چشمه تور متفاوت بوده است، که از حداقل ۵۷/۰ درصد برای چشمه تور ۹۵ میلی‌متر تا ۹۶/۲ درصد برای چشمه تور ۵۷ میلی‌متر در تغییر بوده است. در طراحی چشمه تورهای گوشگیر و به‌کارگیری آنها در صید ماهیان همواره باید حداقل صید ماهیان نابالغ را به همراه ملاحظات اقتصادی صید در نظر گرفت (Dudley et al., 1992). بررسی تورهای گوشگیر از منظر جنس نخ نشان داد که صید ماهیان نوجوان و نابالغ در تورهای تک رشته‌ای در مقایسه با تورهای چند رشته‌ای بیشتر می‌باشد. این موضوع در حقیقت می‌تواند حاکی از آن باشد که تورهای گوشگیر تک‌رشته‌ای به دلیل ماهیت نخ تور از قابلیت بیشتری برای صید ماهیان کوچکتر در مقایسه با تورهای چند رشته‌ای برخوردار است (Machiels et al., 1994)، اگر چه نتایج مطالعات دیگر خلاف این موضوع را نشان می‌دهد (Balik, 1999).

از اهرم‌های مهم قابل اجرا در مدیریت صید ابزارهای صید تور محور از قبیل تورهای گوشگیر، اعمال حداقل اندازه

منابع

- آژیر، م، ۱۳۸۳. بررسی برخی از خصوصیات زیستی سه گونه شوریده، حلواسیاه و سنگسر به منظور بهینه سازی فصل صید در دریای عمان، مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور-چابهار، ۱۳۸۵، شماره ثبت گزارش نهایی، ۱۲۸ ص.
- سالنامه آماری سازمان شیلات، ۱۳۹۶. سازمان شیلات ایران، معاونت برنامه ریزی و توسعه مدیریت، دفتر برنامه و بودجه، ۶۴ صفحه.
- پارسامنش، ا، ۱۳۷۹. بررسی ذخائر آبزیان استان خوزستان. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات شیلات، ۷۸ ص.
- حسینی، س.ع، عنایتی، ش، ۱۳۹۷. کارایی ابزار صید بکار برده شده در صید ماهی شیر (*Scombromorus commersoni*) با تاکید بر تورهای گوشگیر در دریای عمان- آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان، مجله علمی شیلات ایران، سال بیست و هفت/شماره ۳، ۱۱ ص.
- محمد خانی، ح، ۱۳۸۱. ارزیابی ذخایر گونه های شورید، حلواسیاه و گربه ماهی در سواحل سیستان و بلوچستان. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات شیلات، ۱۰۷ ص.
- نیامیمندی، ن، ۱۳۷۸. تعیین و بررسی پارامترهای پویایی جمعیت و دینامیک تولید مثل و مرگ و میر میزان برداشت در ماهی شوریده. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات شیلات، ۷۸ ص.
- نیک پی، م، ۱۳۷۷. بررسی و بیولوژی ماهی حلوا سیاه و شوریده در سواحل خوزستان در سال ۱۳۷۷. مجله علوم و فنون دریایی. شماره ۳، صفحات ۲۳ تا ۳۳.
- BALIK, I., 1999. Investigation of the Selectivity of Multifilament and Monofilament Gill Nets on Pike perch (*Stizostedion lucioperca* (L., 1758)) Fishing in Lake Beysehir. *Tr. J. of Zoology*, 23, 179-183.
- BROADHURST, M. K., DIJKSTRA, K. K. P., REID, D. D. & GRAY, C. A., 2006. Utility of morphological data for key fish species in southeastern Australian beach-seine and otter-trawl fisheries: Predicting mesh size and configuration, *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 40:2, 259-272
- DINESHBABU, A. P., MUTHIAH, C., SASIKUMAR, G., ROHIT, P. & BHAT, U.S., 2012. Impact of non-selective gears on kingseer, *Scomberomorus commerson* fishery in Karnataka. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences*, 41(3), 265-271.
- DUDLEY, R. G., AGHANASHINIKAR, A. P. & BROTHERS, E. B., 1992. Management of the Indo-Pacific Spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) in Oman. *Fish. Res.*, 15, 17 - 43.
- HOLST, R., MADSEN, N., MOTH-POULSEN, T., FONSECA, P. & CAMPOS, A., 1998. Manual for gillnet selectivity. European Commission. 43 pp.
- ESKANDARI, G. H., SAVARI, A., KOCHANIAN, P. AND TAGHAVI MOTLAGH, A., 2012. Age, growth and length at first maturity of *Otolithes ruber* in the Northwestern part of the Persian Gulf, based on age estimation using otolith. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 11(1), 13-27.
- FISCHER, W. & BIANCHI, W., 1984. Marine resources service fishery resources and environment division FAO fisheries department. Rome, Italy, Vol, Vol,3, 4P.
- FUJIMORI, Y. & TOKAI, T., 2001. Estimation of Gillnet Selectivity Curve by Maximum Likelihood Method. *Fisheries Science*, 67(4), 644-654.
- PASCOE, S., 1997. Bycatch management and the economics of the discarding. FAO Fisheries Technical Paper 370, University of Portsmouth United Kingdom, 153pp.
- KAZEMI, S. H., PAIGHAMBARI, S. Y., DALIRI, M. AND ABASPOUR NADERI, R. 2013. Length-weight and length-length relationships, condition factors and optimal length of some fish species from the Persian Gulf and Oman Sea, *International Journal of Aquatic Biology* 1(4), 167-174.
- KHODADADI, M., EMAMI, F., MOHAMMADI, G. & RIAZI, S. 2010. Estimation of mortality coefficients of *Otolithes ruber* (Perciformes) in Khuzestan province of south Iran, *Journal of Environmental Research and Development* 4(4), 917-922.
- MACHIELS, M. A. M., KLINGE, M., LANTERS, R. & VAN DENSEN, W. L. T., 1994. Effect of snood length and hanging ratio on efficiency and selectivity of bottom-set gillnets for pikeperch *Stizostedion lucioperca* L. and bream *Abramis brama*, *Fisheries Research*, 9:231-239.
- MILLAR, R. B. & FRYER, R. J., 1999. Estimating the size-selection curves of towed gears, traps, nets and hooks. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 9, 89-116.
- REIS, E. G. & PAWSON, M. G., 1992. Determination of gill-net selectivity for bass (*Dicentrarchus labrax*) using commercial catch data. *Fish. Res.*, 13, 173-187.
- TINGLEY, D., ERZINI, K. & GOULDING, I. 2000. Evaluation of the state of knowledge concerning discard practices in European fisheries. Final report. MEGAPESCA. Portugal, 82 pp.

Applying limitations on gillnet fishery for Tiger tooth croaker (*Otolithes ruber*) in the northern Oman Sea

Seyed Abbas Hosseini^{1*}, Mohammad Taghi Azheir², Bezhan Azhang¹

¹Offshore Fisheries Research Center-Chabahar, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Chabahar.

² Coldwater Fishes Research Center, Iranian Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Tonekabon.

*Corresponding author: ab_hossaini@yahoo.com

Abstract

Due to the importance of the issue and the role of *O. ruber* in the economics of the local fishing community, a comparative analysis of the efficiency of gillnets used was needed. The size of gillnet meshes studied included 57 mm (1.4 inches), 64 mm (1.2 inches), 83 mm (1.3 inches), 89 mm (3.5 inches) and 95 mm (3.4 inches) of monofilament and multi-filament yarns, depending on the type of net, that were compared by length frequency data collected at sample landing sites during routine visits. With an increasing in the meshes sizes, the mean length (total length) of *O. ruber* also increased, in which the smallest mean length (25.41 cm) was observed for mesh size of 57 mm and the largest (39.7 cm) for the gillnets with mesh size of 95 mm. The percentage frequency of fish smaller than the minimum legal size (41 cm) was fluctuated between 57.0% for mesh size of 95 mm to 96.2% for the 57 mm one, indicating the inappropriateness of the existing gillnets for catching fish *O. ruber*. Catch of fish with minimum legal size was higher in monofilament netting yarns compared to the multifilament one. In order to ensure the sustainability of catching Tigertooth croaker, the implementation of the ban on the use of all existing gillnets is imperative. Suggestion of optimum mesh size can be provided if field experiments are made by comparing some kinds of mesh sizes according to the selectivity models.

Key words: *Otoliths ruber*, monofilament gillnets, minimum legal size, Oman Sea.