

کارایی ابزار صید بکار برده شده در صید ماهی شیر (*Scombromoros commerson*) با تاکید بر تورهای گوشگیر در دریای عمان- آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان

سید عباس حسینی^{۱*}، شیروان عنایتی^۲

*ab_hossaini@yahoo.com

- ۱- مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، چابهار، ایران
- ۲- معاونت صید و بنادر ماهیگیری، سازمان شیلات ایران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۷

تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۷

چکیده

کارایی صید چشمه تورهای مختلف گوشگیر و قلاب کشی برای صید ماهی شیر در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گرفت. در تورهای گوشگیر با اندازه کشیده چشمه ۵۷-۱۱۰ میلی متر و نخ مونوفیلament (تک رشته ای) یا مولتی فیلامنت (چند رشته ای) دامنه طولی صید شده برای ماهی شیر ۷۸-۴۰ سانتی متر طول چنگالی بوده است که تمام ماهیان صید شده نابالغ بودند. در چشمه تور ۱۴۶ میلی متر و ۱۷۱ میلی متر دامنه طولی این گونه بیشتر گردید که فراوانی صید ماهیان نابالغ در این تورها بترتیب ۱۹ و ۱۱ بوده است. در مجموع، اکثر ماهیان از طریق تنه گیر در چشمه تورها گیر کردند. دامنه طولی ماهی شیر در ابزار صید قلاب کشی ۱۴۷-۵۲ سانتی متر بوده است که بیش از ۵۰ درصد ماهیان صید شده نابالغ بودند. نسبت صید ماهی شیر در تورهای با اندازه چشمه ۵۷-۱۱۰ میلی متر در حدود ۱۳ درصد کل ترکیب صید می باشد، که این چشمه ها به عنوان تورهای شوریده ای در این منطقه می باشند. سهم صید ماهی شیر در چشمه تورهای ۱۳۳، ۱۴۶ و ۱۷۱ میلی متر بترتیب ۱/۱، ۳/۵۲ و ۹/۱۸ درصد می باشد که چشمه تور ۱۴۶ میلی متر به عنوان تور غالب صید این گونه می باشد. اجرای ممنوعیت استفاده از چشمه تورهای ۵۷-۱۱۰ میلی متر برای صید ماهی شیر الزامی می باشد که بنظر می رسد استفاده از تورهای با اندازه چشمه ۱۴۶ میلی متر و بزرگتر برای صید مسئولانه ماهی شیر مناسب می باشند. با این وجود، پیشنهاد چشمه تور استاندارد نیاز به بررسی مجدد در آزمایش های میدانی دارد.

لغات کلیدی: تورهای گوشگیر مونوفیلament، ماهی شیر، ماهی نابالغ، تورهای شوریده ای، دریای عمان

*نویسنده مسئول

مقدمه

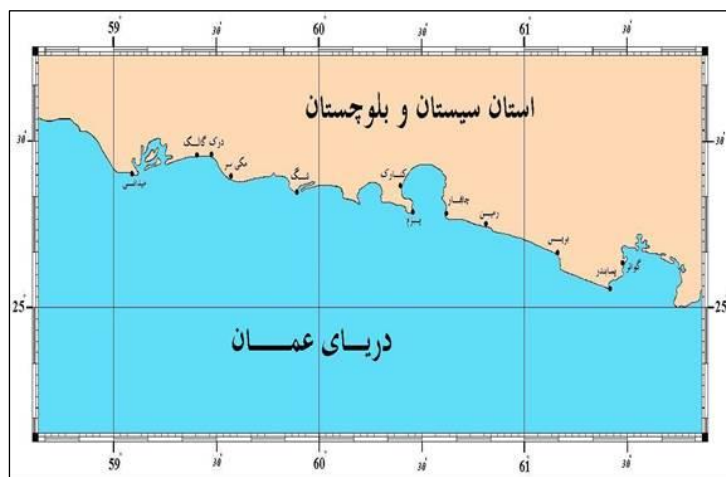
ماهی شیر (*Scomberomorus commerson*) از جمله ماهیان با ارزش و ممتاز و صادراتی در اکثر کشورهای بهره بردار در دنیا محسوب می شود (Carpenter *et al.*, 1997). ماهی شیر از گروه ماهیان سطح زی درشت کرانه‌ای (Neritic) می باشد که مهاجرت‌های طولانی در طول ساحل تا ۱۰۰۰ مایل را نیز انجام می دهد (Siddeek, 1993). مهمترین ابزار صید بکار برده شده برای ماهی شیر در آقیانوس هند تورهای گوشگیر می باشد که به طور متوسط ۵۵ درصد از کل صید را تشکیل می دهد (IOTC, 2017). صید ماهی توسط تورهای گوشگیر به ۳ طریق: ۱- چشمه گیر شدن (Enmeshed)، تنه گیر شدن (Wedged) یا به صورت گوشگیر (Gilled)، ۲- تور پیچ شدن (Tangled) از طریق دندان‌ها، فک‌ها یا زوائد بدن و ۳- سرگیر شدن (Snagged) صورت می گیرد. در یک چشمه تور مشخص از تور گوشگیر، صید ماهیان درگروه های طولی خاصی بیشتر از دیگر طول ها می باشد که ناشی از انتخاب پذیری (Selectivity) تورهای گوشگیر است (Fujimori and Tokai, 2001). روش های صید گوشگیر به دلیل صید گونه های آزیان مختلف بایستی بدقت مدیریت و مورد پایش قرار گیرند، بویژه هنگامی که صید ماهیان بیشتر در طول های کوچکتر از طول متناسب با سطح تلاش صیادی بهینه می باشد (Dineshbabu *et al.*, 2012).

در حوزه آبهای هند، سواحل کارناتاكا (Karnataka)، تورهای گوشگیر شناور با اندازه چشمه های ۶۵-۱۷۰ میلی متر به عنوان تورهای غالب ماهی شیر می باشند (Danishbabu *et al.*, 2012). در آبهای انحصاری- اقتصادی کشور عمان، تورهای گوشگیر شناور و ثابت به عنوان تورهای غالب برای ماهی شیر می باشند (Claereboudt *et al.*, 2004) که اندازه چشمه تورها از ۶-۱۶ سانتی متر در نوسان می باشد و چشمه تورهای ۷ و ۱۲ سانتی متر بیشترین سهم صید را دارد. در ایران، هر چند که مطالعات متعددی در خصوص بیولوژی تولید مثل

(Kaymaram *et al.*, 2010)، تغذیه (حسینی و همکاران، ۱۳۹۵) و ارزیابی ذخایر (Kaymaram *et al.*, 2010) ماهی شیر صورت گرفته است، اما مطالعات پیرامون تورهای گوشگیر مورد استفاده این گونه و بررسی کارایی صید آنها، اندک می باشد (معین و همکاران، ۱۳۹۱). میانگین صید ماهی شیر در آبهای جنوب کشور در حدود ۲۰ هزار تن می باشد که سهم صید استان سیستان و بلوچستان در حدود ۲۶ درصد می باشد. در حوزه آبهای این استان در طی سالهای اخیر صید ماهی شیر بیش از ۴۰ درصد رشد داشته است که نتیجه افزایش فعالیت های صیادی، بویژه استفاده گسترده از تورهای گوشگیر می تواند باشد (سالنامه آماری سازمان شیلات، ۱۳۹۵). بنابراین، به دلیل نقش ماهی شیر در درآمد صیادان منطقه و همچنین اهمیت تورهای گوشگیر، به عنوان ابزار صید غالب، تحقیق حاضر با اهداف تعیین ترکیب طولی ماهی شیر به تفکیک چشمه تورها و سایر ابزارهای صید و تعیین نسبت صید ماهیان نابالغ و بررسی نسبت صید ماهی شیر در ابزار صید به اجرا درآمده است.

مواد و روش کار

داده های طولی و صید به طور مستقیم با بازدید از صیدگاههای نمونه منطقه (پسابندر، بريس و پزم) در تمام طول سال ۱۳۸۶ ثبت گردیده است (شکل ۱). هنگام نمونه گیری پس از اندازه گیری طول چنگالی (سانتی متر) ماهی شیر، گیرکردن نقاط مختلف بدن ماهی در هر یک از چشمه تورها نیز ثبت گردید. اندازه گیری طول چنگالی بوسیله تخته بیومتری با دقت ۰/۵ سانتی متر و دور بدن بوسیله نخ پلی آمید با قابلیت ارتجاعی بسیار پایین (نخ پلی آمید بافته شده) و با دقت ۱ میلی متر صورت گرفت. داده های صید و مشخصات فنی تورهای نیز جمع آوری گشتند که بر اساس جدول ۱، اندازه کشیده چشمه تورها (گره تا گره مقابل) به دو صورت میلی متر و اینچ ارائه شده است.



شکل ۱: مراکز تخلیه صید و مناطق نمونه تخلیه صید (پسابندر، بریس و پزم) در سواحل استان سیستان و بلوچستان.

Figure 1: Landing sites and sampling area for landed catch (Pasabandar, Beris and Pozim) in coastal waters of Sistan and Baluchestan.

جدول ۱: ابعاد مختلف چشمه تورهای گوشگیر نمونه برداری شده در صید ماهی شیر. اندازه چشمه تور به میلی متر و اینچ نشان داده شده است.

Table 1: Different dimensions of gillnet mesh sizes sampled from kingfish fishery. Mesh size is represented in mm and inch.

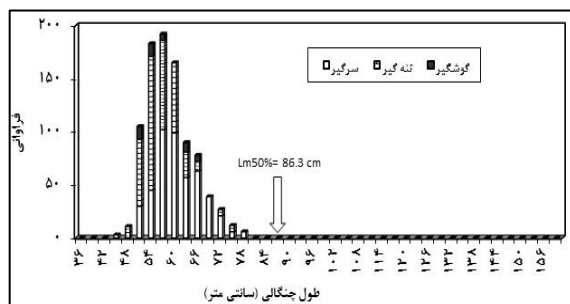
اندازه کشیده تور (یارد)	عمق تور (تعدد چشمه)	شماره نخ ۲۱۰D/poly (قطر)	جنس نخ تور	اندازه چشمه	
				اینچ	میلی متر
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵، ۰/۴)	منوفیلانت	۲ ۱/۴	۵۷
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۴) ۱۸ و ۱۵، ۱۲	منوفیلانت و مولتی فیلامنت	۲ ۱/۲	۶۴
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلانت و مولتی فیلامنت	۳ ۱/۴	۸۳
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلانت و مولتی فیلامنت	۳ ۱/۲	۸۹
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلانت و مولتی فیلامنت	۳ ۳/۴	۹۵
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلانت و مولتی فیلامنت	۴ ۱/۲	۱۳۳
۲۰۰	۱۲۰-۲۰۰	۳۶ و ۳۳، ۲۷	مولتی فیلامنت	۵ ۳/۴	۱۴۶
۲۰۰	۸۰	۶۰ و ۵۴	مولتی فیلامنت	۶ ۳/۴	۱۷۱

میلی متر و برای تورهای چند رشته ای در واحد دینر^۱ (۲۱۰D) مشخص گردید. به استثنای چشمه تور ۵۷ میلی متر که از نخ منوفیلانت (تک رشته ای) و چشمه

اندازه چشمه تورها عبارتند از: ۵۷ میلی متر (۲ ۱/۴ اینچ)، ۶۴ میلی متر (۲ ۱/۲ اینچ)، ۸۳ میلی متر (۳ ۱/۴ اینچ)، ۸۹ میلی متر (۳ ۱/۲ اینچ)، ۹۵ میلی متر (۳ ۳/۴ اینچ)، ۱۴۶ میلی متر (۵ ۳/۴ اینچ) و ۱۷۱ میلی متر (۶ ۳/۴ اینچ). شماره نخ، بسته به نوع تور، برای تورهای تک رشته ای به

¹ - Deiner

۰/۶۰ میلی‌متر و با شماره‌های ۱۸ و ۲۴ که در اینجا با عنوان "چشمه‌های ۱۱۰-۷۵ میلی‌متر" بیان می‌شود.



شکل ۲: فراوانی طولی ماهی شیر در تورهای مولتی فیلامنت با اندازه چشمه های ۸۳ و ۸۹ میلی متر در آبهای استان سیستان و بلوچستان. علامت فلش طول بلوغ جنسی ماهی شیر (Lm50%=86.3 cm) را نشان می دهد که بر اساس مطالعه گذشته (Kaymaram et al., 2010) ارائه شده است.

Figure 2: Length frequency of kingfish for multifilament gillnets with mesh sizes of 83 and 89 mm in coastal waters of Sistan and Baluchestan. Arrow represents the length at first maturity (Lm50%=86.3 cm) which is based on previous study (Kaymaram et al., 2010).

تعداد ۶۵۵ قطعه ماهی شیر زیست سنجی گردید که دامنه طولی برای این تورها ۷۸-۴۰ سانتی‌متر و میانگین طولی ۶۰/۳ سانتی‌متر بوده است (شکل ۳). صید ماهی شیر در این چشمه تورها غالباً از طریق گوشگیر (۴۴ درصد کل صید نمونه) و سپس بوسیله تنه‌گیر (۳۴ درصد کل صید نمونه) و سرگیر (۲۲ درصد کل صید نمونه) بوده است (شکل ۳). در این چشمه تورها تمام ماهیان صید شده نابالغ می باشند. صید ماهی به طریق سرگیر غالباً (۶۰ درصد از تعداد کل ماهیان صید شده در این روش) در کلاس طولی ۶۴-۶۶ سانتی‌متر طول چنگالی بوده است که با افزایش طول صید به این طریق کاهش می‌یابد. در روش صید تنه‌گیر غالب صید در طول های کوچکتر از ۵۴ سانتی‌متر می‌باشد. صید به طریق گوشگیر غالباً در کلاس طولی بزرگتری (۶۹-۶۷ سانتی‌متر) در مقایسه با دو روش صید قبلی است که با افزایش طول ماهیان صید به این طریق کاهش یافته است.

تورهای ۱۴۶ و ۱۷۱ میلی‌متر که از نخ مولتی فیلامنت (چند رشته‌ای) تشکیل شده بود، سایر تورها دارای ساختار نخ منوفیلامنت و مولتی فیلامنت بودند. طول طاقه تورها در حالت کشیده ۲۰۰ یارد و ارتفاع آنها از ۲۰۰-۷۰ چشمه و ضریب آویختگی ۰/۵-۰/۶ در نوسان بوده است.

نتایج

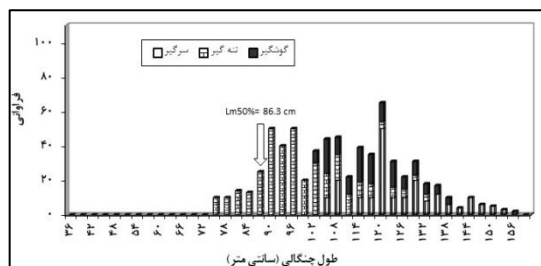
فراوانی طولی به تفکیک ابزار صید

ابزار صید تورهای گوشگیر و قلاب کشی (Trolling) در صید ماهی شیر نقش مهمی دارند که نتایج به تفکیک ارائه می‌گردد:

تورهای گوشگیر

بررسی فراوانی طولی ماهی شیر به تفکیک چشمه تور میسر نبوده است، از اینرو این داده‌ها در برخی موارد برای دامنه‌ای از اندازه چشمه تورها ارائه شده است. در تورهای با چشمه های کوچک مولتی فیلامنت با اندازه چشمه ۸۳ و ۸۹ میلی‌متر و شماره نخ‌های ۱۸ و ۲۴ (D ۲۱۰) تعداد ۹۱۱ قطعه ماهی شیر زیست سنجی گردید که دامنه طولی این گونه ۷۵-۴۳ سانتی‌متر طول چنگالی، میانگین طولی ۵۵/۷ سانتی‌متر و اوج فراوانی طولی در دامنه طولی ۵۵-۵۷ سانتی‌متر ثبت شده است. بر اساس مقایسه فراوانی طولی ماهی شیر و طول بلوغ جنسی این گونه، که برابر با طول چنگالی ۸۶/۳ سانتی محاسبه گشته است (Kaymaram et al., 2010)، ۱۰۰ درصد ماهیان صید شده در این نوع تورها نابالغ می‌باشند. در این چشمه تورها بیشتر ماهیان از طریق سرگیر (۵۱ درصد کل ماهیان) صید شدند که پس از آن فراوانی صید (تعداد) به طریق تنه‌گیر (۴۴ درصد کل ماهیان) و گوشگیر (۵ درصد) بوده است (شکل ۲). صید به طریق سرگیر اغلب در دامنه طولی بزرگتر (کوچکتر از ۵۷ سانتی‌متر) و گیر افتادن ماهیان به شیوه تنه‌گیر بیشتر در دامنه طولی کوچکتر (طول‌های کوچکتر از ۵۴ سانتی‌متر) می‌باشد. در تورهای مونوفیلامنت با اندازه چشمه های ۵۷، ۶۴، ۸۳، ۸۹، ۹۵ و ۱۱۰ میلی‌متر و با نخ‌های به ضخامت ۰/۴۰ ، ۰/۵۰ و

تور ۱۷۱ میلی‌متر (D ۵۴/۲۱۰) دامنه طولی ماهی شیر ۷۵-۱۵۶ سانتی‌متر و میانگین طول ۱۰۹/۲ سانتی‌متر می‌باشد (شکل ۵). نسبت صید ماهی شیر نابالغ در این چشمه تور ۱۱ درصد بدست آمد. در این تور، در مجموع بیشتر صید تنه‌گیر (۵۰ درصد) و سپس سرگیر (۲۹ درصد) و گوشگیر (۲۱ درصد) بودند (شکل ۵). صید به روش تنه‌گیر از طول ۷۵ سانتی‌متر، گوشگیر از طول ۱۰۲ و سرگیر در طول ۱۰۵ سانتی‌متر دیده شده است.

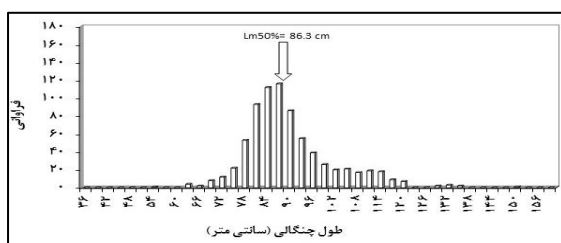


شکل ۵: فراوانی طولی ماهی شیر در تور مولتی فیلامنت با اندازه چشمه ۱۷۱ میلی‌متر در آبهای استان سیستان و بلوچستان

Figure 5: Length frequency of kingfish for multifilament gillnets with mesh sizes of 171 mm in coastal waters of Sistan and Baluchestan.

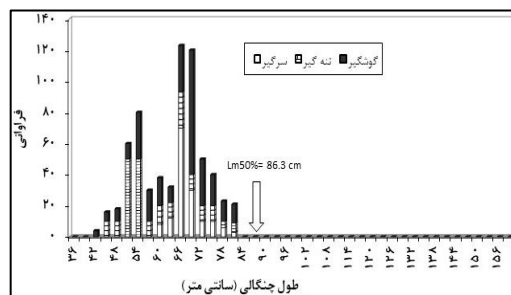
قلاب کششی

از تعداد ۷۴۸ قطعه ماهی شیر زیست سنجی شده، دامنه طول چنگالی صید شده ۵۲-۱۴۷ سانتی‌متر با میانگین طولی ۸۶/۶ سانتی‌متر بدست آمد که کلاس طولی ۸۷-۸۵ سانتی‌متر دارای بیشترین فراوانی بوده است (شکل ۶). نسبت ماهیان نابالغ در این روش صید ۵۷ درصد تعداد کل ماهیان نمونه‌برداری شده می‌باشد.



شکل ۶: فراوانی طولی ماهی شیر در روش صید قلاب کششی در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان (۸۱-۱۳۸۰)

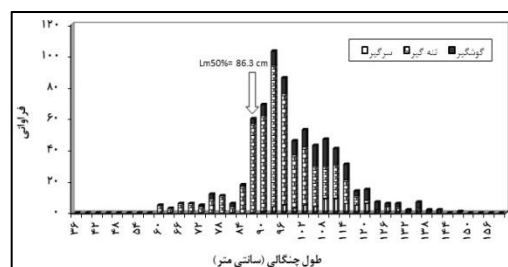
Figure 6: Length frequency of kingfish for trolling in coastal waters of Sistan and Baluchestan.



شکل ۳: فراوانی طولی ماهی شیر در تورهای گوشگیر با اندازه چشمه های ۵۷-۱۱۰ میلی‌متر در آبهای استان سیستان و بلوچستان

Figure 3: Length frequency of kingfish for gillnets with mesh sizes of 57-110 mm in coastal waters of Sistan and Baluchestan.

در چشمه تور ۱۴۶ میلی‌متر (D ۳۶ / ۲۱۰) دامنه طولی ماهی شیر ۶۰-۱۴۷ سانتی‌متر، میانگین طولی ۹۴/۶ سانتی‌متر و حداکثر فراوانی در کلاس طولی ۹۴-۹۱ سانتی‌متر بوده است (شکل ۴). در این تور ۱۹ درصد ماهیان صید شده نابالغ بودند. در مجموع، ۷۰ درصد صید نمونه به طریق تنه‌گیر، ۱۰ درصد سرگیر و ۲۰ درصد گوشگیر بودند (شکل ۴).



شکل ۴: فراوانی طولی ماهی شیر در تور مولتی فیلامنت با اندازه چشمه ۱۴۶ میلی‌متر در آبهای استان سیستان و بلوچستان

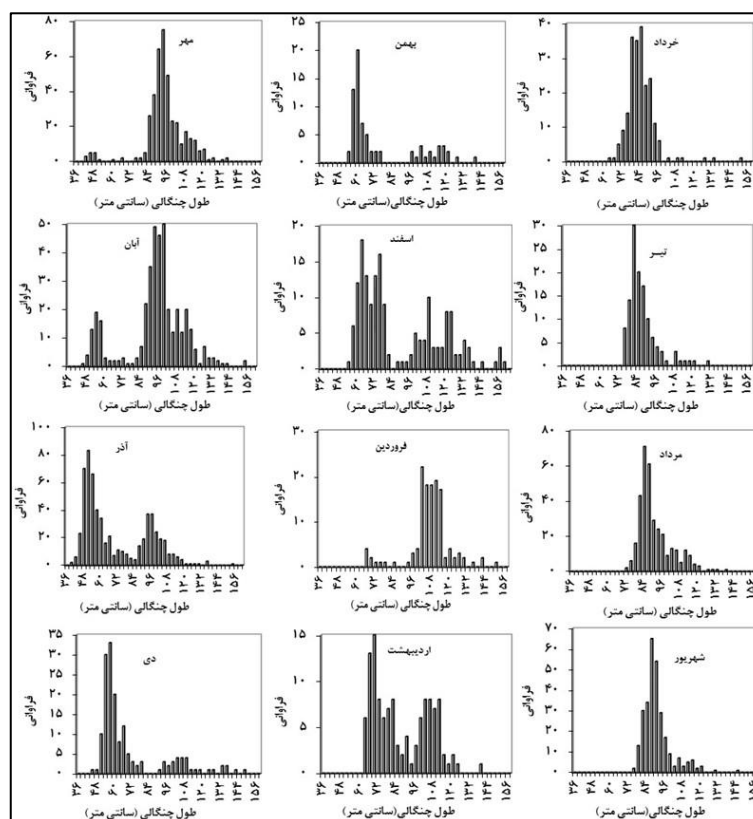
Figure 4: Length frequency of kingfish for multifilament gillnets with mesh sizes of 146 mm in coastal waters of Sistan and Baluchestan.

در روش صید سرگیر غالب ماهیان در دامنه طولی ۱۲۰-۹۳ سانتی‌متر و برای تنه‌گیر در کلاس طولی ۸۴-۹۶ سانتی‌متر بوده است. صید به طریق گوشگیر غالباً در دامنه طولی بزرگتر (۹۶-۱۰۸ سانتی‌متر) انجام گرفت. در چشمه

فراوانی طولی به تفکیک ماه

طی دوره یک ساله، با شروع فصل پاییز در مهرماه ماهیان شیر نوجوان با دامنه طولی ۴۰-۶۶ سانتی متر وارد چرخه صید تورهای گوشگیر می شوند که با گذشت زمان در آبان و آذر ماه فراوانی حضور این ماهیان افزایش می یابد (بترتیب ۱۴/۹ و ۵۹/۴ درصد کل صید نمونه) (شکل ۷). در این فصل دامنه طولی ۸۴-۱۱۴ سانتی متر نیز از سهم قابل توجهی در صید نمونه برخوردار می باشد. در دی ماه، بیشترین فراوانی حضور ماهیان نوجوان در دامنه طولی بزرگتر ۴۹-۶۶ سانتی متر می باشد که در اثر رشد دامنه

طول این ماهیان در آخر فصل زمستان (اسفند ماه) ۷۵-۶۰ سانتی متر در تغییر بوده است. در فروردین و اردیبهشت ماه ماهیان با دامنه طولی ۴۰-۶۶ سانتی متر بندرت در ترکیب طولی دیده می شود، اما ماهیان با دامنه طولی ۹۹-۱۱۴ سانتی متر از بیشترین فراوانی برخوردار می باشند. از خرداد تا شهریور ماه دامنه طولی ماهیان ۹۹-۷۲ سانتی متر دارای بیشترین فراوانی می باشند که ماهیان جوان با اندازه های طولی کوچکتر از ۷۰ سانتی متر تنها در خرداد دیده شده است.



شکل ۷: فراوانی طولی ماهی شیر به تفکیک ماه در صید تورهای گوشگیر در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان.

Figure 7: Length frequency of kingfish by month from gillnet fishery in coastal waters of Sistan and Baluchestan.

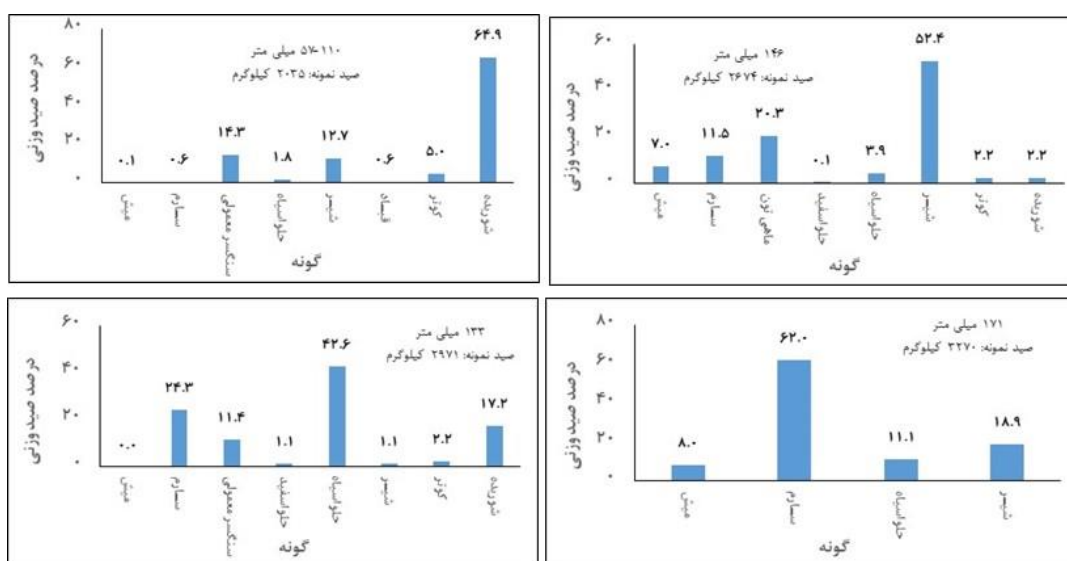
داده های صید

صید نمونه تنها برای دو تخلیه گاه پزم و پسابندر به تفکیک تورگوشگیر ثبت گردیده است (شکل ۸). در چشمه تور ۵۷-۱۱۰ میلی متر گونه های صید شده شامل:

میش، سارم، سنگسر معمولی، حلواسیاه، شیر، قباد، کوتر و شوریده بودند، که ماهی شوریده دارای بیشترین سهم صید (۶۴/۹ درصد) را نشان داد و صید ماهی شیر به میزان ۱۲/۷ درصد بوده است. در چشمه تور ۱۳۳ میلی متر

(بدون تفکیک گونه) در رتبه بعدی صید قرار داشته است (۲۰/۳ درصد کل صید نمونه). در این چشمه تور صید ماهی سارم نیز سهم قابل توجهی را نشان داد (۱۱/۵ درصد کل صید). برای چشمه تور ۱۷۱ میلی متر، گونه های صید شده شامل شیر، حلوا سیاه، سارم و ماهی میش بوده است که ماهی سارم به عنوان صید غالب بوده است (۶۲ درصد کل صید نمونه). سهم صید ماهی شیر در این چشمه تور ۱۹/۹ درصد ثبت گردید.

با نخ های به ضخامت ۰/۵۰ و ۰/۶۰ میلی متر و با شماره های ۱۸ و ۲۴، علاوه بر گونه های مذکور فوق گونه حلواسیاه به عنوان صید غالب در این چشمه تور ثبت گردید. صید ماهی شوریده و شیر بترتیب به میزان ۱۷/۲ و ۱/۱ درصد از کل صید نمونه (۲۹۷۱ کیلوگرم) را تشکیل داد. در چشمه تور ۱۴۶ میلی متر با شماره نخ ۳۶، ماهی شیر به میزان ۵۲/۴ درصد از کل صید نمونه (۲۶۷۴ کیلوگرم) را بخود اختصاص داده است که ماهی تون



شکل ۸: نسبت صید نمونه وزنی گونه های ماهی در چشمه تورهای گوشگیر مورد استفاده در تخلیه گاههای نمونه در آبهای استان سیستان و بلوچستان.

Figure 8: Proportion of catch weight of fish species in various mesh sizes used in sampled landing sites in coatal waters of Sistan and Baluchestan.

بحث

گذشته مورد تایید قرار گرفته است (خوشقلب و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج صید توسط چشمه تورهای ۷۵-۱۱۰ میلی متر نشان داد که تمام ماهیان صید شده کوچکتر از طول بلوغ جنسی می باشند (کوچکتر از ۸۶/۳ سانتی متر)، که بعلا نابلغ بودن ماهیان فرصت یکبار تخمیزی به آنها داده نشده است. در مقابل، نسبت فراوانی ماهیان نابلغ برای چشمه تورهای بزرگتر کمتر می باشد که برای چشمه تور ۱۴۶ سانتی متر ۱۹ درصد و برای چشمه تورهای ۱۷۱ سانتی متر ۱۱ درصد بدست آمده است.

در این بررسی مش خص گردید که چندین چشمه تور برای صید ماهی شیر سهیم می باشد که با افزایش اندازه چشمه تور توزیع فراوانی طولی و میانگین طولی این گونه نیز افزایش می یابد. این میانگین طولی برای چشمه تورهای ۸۳ و ۸۹ میلی متر ۵۵/۷ سانتی متر، چشمه های ۱۱۰-۱۴۶ میلی متر برابر ۶۰/۳ سانتی متر، چشمه تور ۱۴۶ میلی متر ۹۴/۶ سانتی متر و تور ۱۷۱ میلی متر ۱۰۹/۲ سانتی متر به ثبت رسیده است. افزایش میانگین طولی ماهیان صید شده با افزایش چشمه تور نیز در تحقیقات

داده های صید نشان داد که تورهای با اندازه چشمه ۱۱۰-۷۵ میلی متر به عنوان تور غالب صید ماهی شوریده می باشند که صید ماهی شیر در آن ۱۲/۷ درصد بوده است که می تواند به عنوان صید ضمنی در نظر گرفته شود. چشمه تورهای ۵۷، ۶۴، ۸۳، ۸۹ و ۹۵ میلی متر در بین صیادان محلی به عنوان "تورهای شوریده ای" شناخته شده است که از شهر یور تا فروردین، بویژه از شهر یور تا آبان، با هدف صید ماهی شوریده مورد استفاده قرار می گیرند (آژیر، ۱۳۸۳). بررسی ها در آبهای استان هرمزگان نشان داد (حسینی، ۱۳۹۵) که در تورهای با اندازه چشمه ۷۰، ۷۶ و ۷۹ میلی متر که با عنوان "تورهای شیری" در منطقه شناخته شده اند، تمام ماهیان شیر صید شده نابالغ می باشند و ممنوعیت استفاده از این تورها در نیمه دوم سال پیشنهاد گردید.

از آنجایی که فراوانی صید ماهیان نابالغ شیر در چشمه تور ۱۴۶ میلی متر با شماره نخ ۳۶ کم می باشد (۱۹ درصد ترکیب صید) می توان گفت که این نوع تور برای صید ماهی شیر در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان مفید می باشد. نتایج ترکیب صید چشمه تور ۱۷۱ میلی متر مشخص کرده است که ماهی سارم به عنوان گونه غالب این چشمه تور می باشد (۶۲ درصد ترکیب صید) که ماهی شیر در حدود ۱۹ درصد ترکیب صید را بخود اختصاص می دهد. بر اساس نتایج داده های طولی ماهی شیر، چشمه تور ۱۷۱ میلی متر می تواند با هدف صید مسئولانه برای بهره برداری از ذخائر ماهی شیر مجاز شناخته شود. Dudley و همکاران (۱۹۹۲) مدلی از بهره برداری ذخائر ماهی شیر را ارائه داده اند که در آن برای جلوگیری از صید بی رویه ماهیان جوان و بهبود مدیریت صید این گونه تور گوشگیر با حداقل اندازه چشمه ۵-۶ اینچ (۱۲۷-۱۵۲ میلی متر) را پیشنهاد داده اند که نتایج این تحقیق با یافته بدست آمده از تحقیق حاضر مطابقت دارد. بررسی فراوانی طولی ماهی شیر در ابزار صید قلاب کشی حاکی از آن است که دامنه وسیع از گروه های طولی ماهی شیر توسط این ابزار صید می گردد (۱۴۷-۵۲ سانتی متر) که نسبت صید ماهیان نابالغ در این

روش صید ۵۷ درصد تعداد کل ماهیان نمونه برداری شده می باشد. نتایج بدست آمده از توزیع فراوانی طولی ماهی شیر به تفکیک ماه نشان داد که ماهیان شیر جوان با اندازه های طولی ۶۶-۴۰ سانتی متر در اوایل فصل پاییز بدلیل حضور در صیدگاههای منطقه در چرخه صید دیده م شوند که توسط تورهای گوشگیر با اندازه چشمه ۱۱۰-۵۷ میلی متر صید می شوند.

از اهرم های مهم قابل اجرا در مدیریت صید ابزارهای صید تور محور از قبیل تورهای گوشگیر، اعمال حداقل اندازه چشمه تور مجاز می باشد که هدف آن حداقل صید ماهیان نابالغ جهت نزدیک شدن به صید پایدار ذخایر می باشد (حقیقت جو و همکاران، ۱۳۹۶). متأسفانه اجرای این اهرم کنترلی در آبهای ساحلی جنوب کشور تاکنون غیرممکن بوده است. بکارگیری چشمه تور مناسب با هدف صید ماهیان بالغ تا اندازه ای صید مسئولانه ماهی شیر را به همراه دارد. هر چند که در این تحقیق تورهای گوشگیر با اندازه چشمه ۱۴۶ میلی متر و بزرگتر جهت بهره برداری ماهی شیر در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان پیشنهاد می گردد، ولی دستیابی به نتایج دقیق تر نیازمند بررسی مجدد بر اساس مدل انتخاب پذیری و آزمایش میدانی چشمه تورهای مختلف می باشد.

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، ۱۳۸۵، شماره ثبت گزارش نهایی ۱۲۸، ۸۵/۴۳۶ ص.

حسینی، س.ع.، ۱۳۹۵. تعیین انتخاب پذیری طولی تورهای گوشگیر ماهی شیر با استفاده از پارامترهای ریختی در سواحل استان هرمزگان، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، بندرعباس، سال انتشار ۱۳۹۵، شماره ثبت گزارش نهایی ۹۵/۴۹۷۲۰، ۱۱۴ ص.

- between fishing gear, size frequency and reproductive patterns for the kingfish (*Scomberomorus commerson* Lacepede) fishery in the Gulf of Oman. In Payne, A.I.L., Obrien, C.M. and Rogers, S.I. (Eds.), Management of Shared Fish Stocks. Oxford, Blackwell, pp.1-1.
- Dineshbabu, A.P., Muthiah, C., Sasikumar, G., Rohit, P. and 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. and Brothers, E.B., 1992.** Management of the Indo-Pacific Spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) in Oman. Fisheries Research, 15:17-43. DOI: 10.1016/0165-7836(92)90003-C.
- Fujimori, Y. and Tokai, T., 2001.** Estimation of Gillnet Selectivity Curve by Maximum Likelihood Method. Fisheries Science, 67(4): 644-654. DOI: 10.1046/j.1444-2906.2001.00301.
- IOTC, 2017.** Nominal Catch by species and gear by vessel fleet flag reporting, 1950-2016.
- Kaymaram, F., Hosseini, S.A., Darvishi, M., Talebzadeh, S.A. and Sadeghi, M. S., 2010.** Reproduction and spawning patterns of the *Scomberomorus commerson* in the Iranian coastal waters of the Persian Gulf and Oman Sea. Iranian Journal of Fisheries Sciences, 9(2): 233-244.
- حسینی، س.ع.، درویشی، م. و دریانبر، غ.، ۱۳۹۵. رژیم غذایی ماهی شیر (*Scomberomorus commerson*) در آبهای ساحلی ایران در خلیج فارس و دریای. مجله بوم شناسی آبزیان، ۶(۳): ۶۴-۷۴.
- حقیقت جو، ن.، گرگین، س.، حسینی، س.ع.، بابانژاد، م. ۱۳۹۶. بررسی انتخاب پذیری طولی ماهی سرخو معمولی (*Lutjanus johni* Bloch, 1972) براساس رابطه طول -دور بدن در تورهای گوشگیر آبهای ساحلی بندرعباس. مجله علمی شیلات ایران ۲۷(۱)، ۱۱-۱۹. DOI: 10.22092/ISFJ. 2018.116310
- خوشقلب، م.، پرافکنده، ف.، توکلی، م.، جوشیده، ه.، فدایی، ب.، مرادی، ی.، ۱۳۸۹. کارایی تور گوشگیر ثابت با چشمه ۱۷۰ میلی متر در کاهش میزان صید ماهیان نارس تاسماهی ایرانی (*Acipenser persicus*). مجله علمی شیلات ایران ۲۰(۴)، ۱۵۱-۱۵۸
- سالنامه آماری سازمان شیلات، ۱۳۹۵. سازمان شیلات ایران، معاونت برنامه ریزی و توسعه مدیریت، دفتر برنامه و بودجه، ۶۴ صفحه.
- معین، م. ۱۳۹۱. مقایسه میزان صید به ازای واحد تلاش، ترکیب گونه‌های و فراوانی طولی (ماهی شیر) در دو تور گوشگیر مونوفیلانمنت و مولتی فیلانمنت شیری، در آبهای بوشهر. پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته صید و بهره برداری آبزیان. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. دانشکده شیلات و محیط زیست. ۵۳ صفحه.
- Carpenter, K.E., Krapp, F., Jones D.A. and Zajonz, U., 1997.** Living marine resources of Kuwait, Eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar and the United Arab Emirates. FAO Species Identification Field Guide for Fishery Purposes. FAO, Rome. 293P.
- Claereboudt, M.R., Al-Oufi, H.S., McIlwain, J. and Goddard, J.S., 2004.** Relationships

Siddeek, M.S.M., 1993. Review of fisheries biology of *Scomberomorus* and *Acanthocybium* species in the western Indian ocean (FAO area 51), 5th Expert conclusion on Indian Ocean Tunas. Mahe, Seychelles. TWS/93/217:15pp.

Efficiency of fishing gear used for kingfish fishery with the emphasize on gillnets in Oman Sea- Coastal waters of Sistan and Baluchestn Province

Hosseini S.A.^{1*}, Enayati Sh.²

*ab_hossaini@yahoo.com

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

2 -Deputy of Fisheries and Fisheries Ports, Iranian Fisheries Organization, Tehran, Iran.

Abstarct

Efficiency of various meshes of gillnet and trolling gear was investigated for catching kingfish (*Scomberomorus commerson*) in coastal waters of Sistan and Baluchestan province in 2007. In gillnets with mesh sizes between 57 to 110 mm and netting of monofilamnet and multifilament, the size distribution of kingfish ranged between 40 to 78 cm of fork length, which all specimen caught were immature. In mesh size of 146 mm and 171 mm, the length range of the species was larger, in which the frequency of immature fish for the respective mesh sizes was 19 and 11. In general, most fish was captured by wedging in the all mesh sizes. The size range of kingfish captured by the trolling was between 52 and 147 cm, of which more than 50 percent of caught fish were immature. The proportion of kingfish catches in the gillnets of 57-110 mm mesh sizes is about 13% of the total catch composition, for which the mesh sizes are considered as the dominant gillnets for capturing the species in this area. The conribution of kingfish catches in 133, 146, and 171 mm mesh sizes was 1.1, 52.3 and 18.9% respectively, with a 146-mm mesh size is considered as a dominant gillnet for this species. The implementation of the ban on the use of 57 to 110 mm mesh sizes for exploitation of kingfish is mandatory, which the mesh size of 146 mm and above seems to be appropriate for responsible fishery of the species. However, recommendation of standard mesh size needs to be re-examined in field trials.

Keywords: Gillnets, Kingfish, Immature fish, Tigertooth croaker gillnets, Oman Sea.

*Corresponding author