

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

سید عباس حسینی<sup>\*</sup><sup>۱</sup>، شیروان عنایتی<sup>۲</sup>

<sup>\*</sup>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 پذیرش: مرداد ۱۳۹۷

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۷

## چکیده

کارایی صید چشمہ 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 چشمہ ۵۷-۱۱۰ میلی متر و نخ مونوفیلامنت (تک رشته ای) یا مولتی فیلامنت (چند رشته ای) دامنه طولی صید شده برای ماهی شیر ۴۰-۷۸ سانتی متر طول چنگالی بوده است که تمام ماهیان صید شده نابالغ بودند. در چشمہ 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 تنگی در چشمہ تورها گیر کردند. دامنه طولی ماهی شیر در ابزار صید قلاب کششی ۱۴۷-۵۲ سانتی متر بوده است که بیش از ۵۰ درصد ماهیان صید شده نابالغ بودند. نسبت صید ماهی شیر در تورهای با اندازه چشمہ ۵۷-۱۱۰ میلی متر در حدود ۱۳ درصد کل ترکیب صید می باشد، که این چشمہ ها به عنوان تورهای شوریده ای در این منطقه می باشند. سهم صید ماهی شیر در چشمہ تورهای ۱۴۶ و ۱۷۱ میلی متر بترتیب ۱/۱، ۵۲/۳ و ۱۸/۹ درصد می باشد که چشمہ تور ۱۴۶ میلی متر به عنوان تور غالب صید این گونه می باشد. اجرای ممنوعیت استفاده از چشمہ تورهای ۵۷-۱۱۰ میلی متر برای صید ماهی شیر الزامی می باشد که بنظر می رسد استفاده از تورهای با اندازه چشمہ ۱۴۶ میلی متر و بزرگتر برای صید مسئولانه ماهی شیر مناسب می باشند. با این وجود، پیشنهاد چشمہ تور استاندارد نیاز به بررسی مجدد در آزمایش های میدانی دارد.

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

\*نویسنده مسئول

**مقدمه**

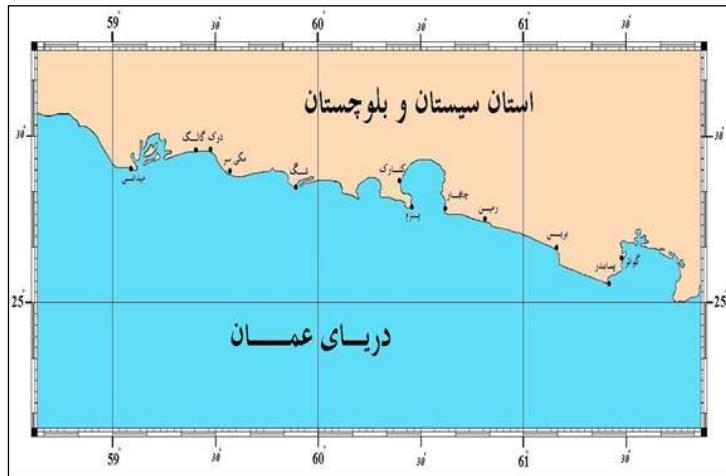
(Kaymaram *et al.*, 2010) همکاران، (1۳۹۵) و ارزیابی ذخایر (Kaymaram *et al.*, 2010) ۲۰۱۰ ماهی شیر صورت گرفته است، اما مطالعات پیرامون تورهای گوشگیر مورد استفاده این گونه و بررسی کارایی صید آنها، اندک می‌باشد (معین و همکاران، ۱۳۹۱). میانگین صید ماهی شیر در آبهای جنوب کشور در حدود ۲۰ هزار تن می‌باشد که سهم صید استان سیستان و بلوچستان در حدود ۲۶ درصد می‌باشد. در حوزه آبهای این استان در طی سالهای اخیر صید ماهی شیر بیش از ۴۰ درصد رشد داشته است که نتیجه افزایش فعالیت‌های صیادی، بویشه استفاده گسترده از تورهای گوشگیر می‌تواند 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 نبالغ و بررسی نسبت صید ماهی شیر در ابزار صید به اجرا درآمده است.

**مواد و روش کار**

دادهای طولی و صید به طور مستقیم با بازدید از صیدگاههای نمونه منطقه (پس‌باندر، بریس و پزم) در تمام طول سال ۱۳۸۶ ثبت گردیده است (شکل ۱). هنگام نمونه‌گیری پس از اندازه‌گیری طول چنگالی (سانتی‌متر) ماهی شیر، گیرکردن نقاط مختلف بدن ماهی در هر یک از چشمه تورها نیز ثبت گردید. اندازه‌گیری طول چنگالی بوسیله تخته بیومتری با دقیق ۰/۵ سانتی‌متر و دور بدن بوسیله نخ پلی‌آمید با قابلیت ارجاعی بسیار پایین (نخ پلی آمید بافت شده) و با دقیق ۱ میلی‌متر صورت گرفت. داده‌های 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 میلی‌متر و اینچ ارائه شده است.

ماهی شیر (*Scomberomorus commerson*) از جمله ماهیان با ارزش و ممتاز و صادراتی در اکثر کشورهای (Carpenter *et al.*, 1997) بهره بردار در دنیا محسوب می‌شود. ماهی شیر از گروه ماهیان سطح زی درشت کرانه‌ای (Neritic) می‌باشد که مهاجرتهای طولانی در طول ساحل تا ۱۰۰۰ مایل را نیز انجام می‌دهد (Siddeek, 1993). مهمترین ابزار صید بکار برده شده برای ماهی شیر در آقیانوس هند تورهای گوشگیر می‌باشد که به طور متوسط ۵۵ درصد از کل صید را تشکیل می‌دهد (IOTC, 2017). صید ماهی توسط تورهای گوشگیر به ۳ طریق: ۱- چشمه گیر شدن (Enmeshed)، تنه‌گیر 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 می‌گیرد. در یک چشمه تور مشخص از تور گوشگیر، صید ماهیان در گروههای طولی خاصی بیشتر از دیگر طول‌ها می‌باشد که ناشی از انتخاب پذیری (Selectivity) تورهای گوشگیر است (Fujimori and Tokai, 2001) روش‌های صید گوشگیر به دلیل صید گونه‌های آبریان مختلف باستی بدقت مدیریت و مورد پایش قرار گیرند، بویشه هنگامی که صید ماهیان بیشتر در طول‌های کوچکتر از طول متناسب با سطح تلاش صیادی بهینه می‌باشد (Dineshbabu *et al.*, 2012)

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



شکل ۱: مراکز تخلیه صید و مناطق نمونه تخلیه صید (پاسبندار، 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 چشمہ تورهای گوشگیر نمونه برداری شده در صید ماهی شیر. اندازه چشمہ 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.

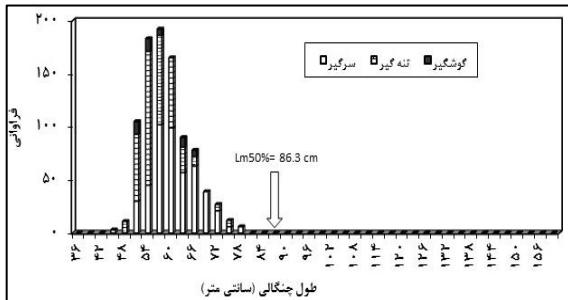
اندازه کشیده تور (یارد)	عمق تور (تعداد چشمہ)	شماره نخ poly (قطر)	جنس نخ تور	اندازه چشمہ	
				میلی متر	اینچ
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵، ۰/۴)	منوفیلامنت	۲ ۱/۴	۵۷
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۴) ۱۸ و ۱۵، ۱۲	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۲ ۱/۲	۶۴
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۳ ۱/۴	۸۳
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۳ ۱/۲	۸۹
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۳ ۳/۴	۹۵
۲۰۰	۷۰-۱۲۰	(۰/۶، ۰/۵) ۲۴ و ۱۸	منوفیلامنت و مولتی فیلامنت	۴ ۱/۲	۱۲۳
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 رشته‌ای در واحد دینر<sup>۱</sup> (۲۱۰D) مشخص گردید. به استثنای چشمہ تور ۵۷ میلی متر که از نخ منوفیلامنت (تک رشته‌ای) و چشمہ

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

<sup>1</sup> - Deiner

۰/۶۰ میلی متر و با شماره های ۱۸ و ۲۴ که در اینجا با عنوان "چشممه های ۷۵-۱۱۰ میلی متر" بیان می شود.



شکل ۲: فراوانی طولی ماهی شیر در تورهای مولتی فیلامنت با اندازه چشممه 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 ( $Lm50\% = 86.3 \text{ cm}$ ) which is based on previous study (Kaymaram et al., 2010).

تعداد ۶۵۵ قطعه ماهی شیر زیست سنجی گردید که دامنه طولی برای این تورها ۴۰-۷۸ سانتی متر و میانگین طولی  $60/3$  سانتی متر بوده است (شکل ۳). صید ماهی شیر در این چشممه تورها غالباً از طریق گوشگیر (۴۴ درصد کل صید نمونه) و سپس بوسیله تنہ گیر (۳۴ درصد کل صید نمونه) و سرگیر (۲۲ درصد کل صید نمونه) بوده است (شکل ۳). در این چشممه 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 سانتی متر طول چنگالی بوده است که با افزایش طول صید به این طریق کاهش می یابد. در روش صید تنہ گیر غالباً صید در طول های کوچکتر از  $54$  سانتی متر می باشد. صید به طریق گوشگیر غالباً در کلاس طولی بزرگتری ( $67-69$  سانتی متر) در مقایسه با دو روش صید قبلی است که با افزایش طول ماهیان صید به این طریق کاهش یافته است.

تورهای ۱۴۶ و ۱۷۱ میلی متر که از نخ مولتی فیلامنت (چند رشتہ ای) 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 ۷۰-۲۰۰ چشممه و ضریب آویختگی  $0/5-0/6$  در نوسان بوده است.

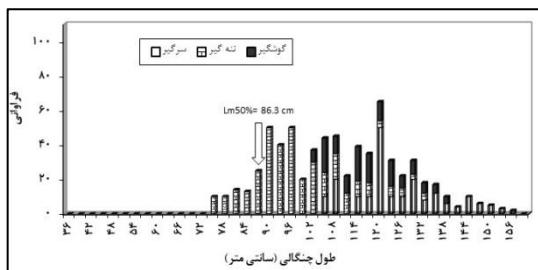
## نتایج

فراوانی طولی به تفکیک ابزار صید ابزار صید تورهای گوشگیر و قلاب کششی (Trolling) در صید ماهی شیر نقش مهمی دارند که نتایج به تفکیک ارائه می گردند:

## تورهای گوشگیر

بررسی فراوانی طولی ماهی شیر به تفکیک چشممه تور میسر نبوده است، از اینرو این داده ها در برخی موارد برای دامنه ای از اندازه چشممه تورها ارائه شده است. در تورهای با چشممه های کوچک مولتی فیلامنت با اندازه چشممه ۸۳ و ۸۹ میلی متر و شماره نخهای ۱۸ و ۲۴ (D ۲۱۰) تعداد ۹۱۱ قطعه ماهی شیر زیست سنجی گردید که دامنه طولی این گونه  $43-75$  سانتی متر طول چنگالی، میانگین طولی  $55/7$  سانتی متر و اوج فراوانی طولی در دامنه طولی  $55-57$  سانتی متر تبت شده است. بر اساس مقایسه فراوانی طولی ماهی شیر و طول بلوغ جنسی این گونه، که برابر با طول چنگالی  $86/3$  سانتی محاسبه گشته است (Kaymaram et al., 2010) شده در این نوع تورها نابالغ می باشند. در این چشممه تورها بیشتر ماهیان از طریق سرگیر (۵۱ درصد کل ماهیان) صید شدند که پس از آن فراوانی صید (تعداد) به طریق تنہ گیر (۴۴ درصد کل ماهیان) و گوشگیر (۵ درصد) بوده است (شکل ۲). صید به طریق سرگیر اغلب در دامنه طولی بزرگتر (کوچکتر از  $57$  سانتی متر) و گیر افتادن ماهیان به شیوه تنہ گیر بیشتر در دامنه طولی کوچکتر (طول های کوچکتر از  $54$  سانتی متر) می باشد. در تورهای منوفیلامنت با اندازه چشممه های  $57, 64, 83, 89, 95$  و  $110$  میلی متر و با نخهای به ضخامت  $0/40, 0/50$  و  $0/60$  میلی متر با نخهای به ضخامت

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

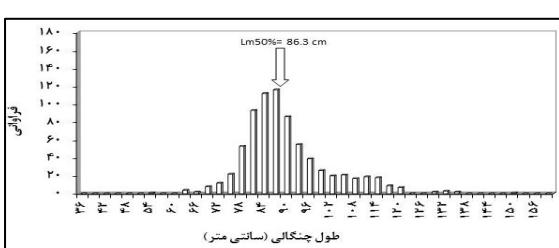


شکل ۵: فراوانی طولی ماهی شیردر تور مولتی فیلامنت با اندازه چشمۀ ۱۷۱ میلی‌متر در آبهای استان سیستان و بلوچستان

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

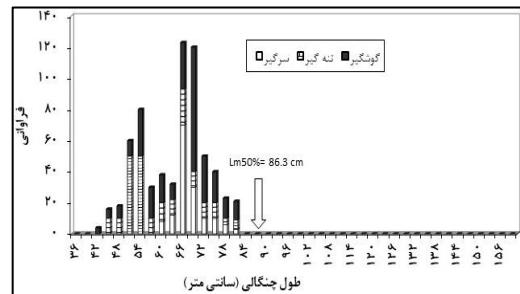
#### قلاب کششی

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 نمونه برداری شده می‌باشد.



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

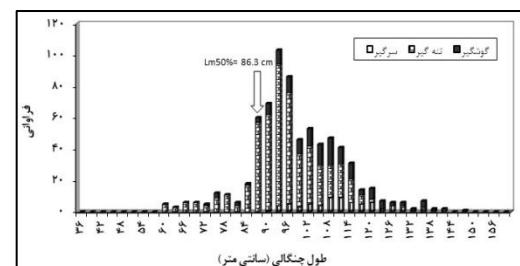
Figure 6: Length frequency of kingfish for trolling in coastal waters of Sistan and Baluchestan.



شکل ۳: فراوانی طولی ماهی شیردر تورهای گوشگیر با اندازه چشمۀ 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 چشمۀ تور ۱۴۶ میلی‌متر (D / ۲۱۰) دامنه طولی ماهی شیر ۶۰-۱۴۷ سانتی‌متر، میانگین طولی ۹۴/۶ سانتی‌متر و حداکثر فراوانی در کلاس طولی ۹۱-۹۴ سانتی‌متر بوده است (شکل ۴). در این تور ۱۹ درصد ماهیان صیدشده نابالغ بودند. در مجموع، ۷۰ درصد صید نمونه به طریق تنۀ گیر، ۱۰ درصد سرگیر و ۲۰ درصد گوشگیر بودند (شکل ۴).



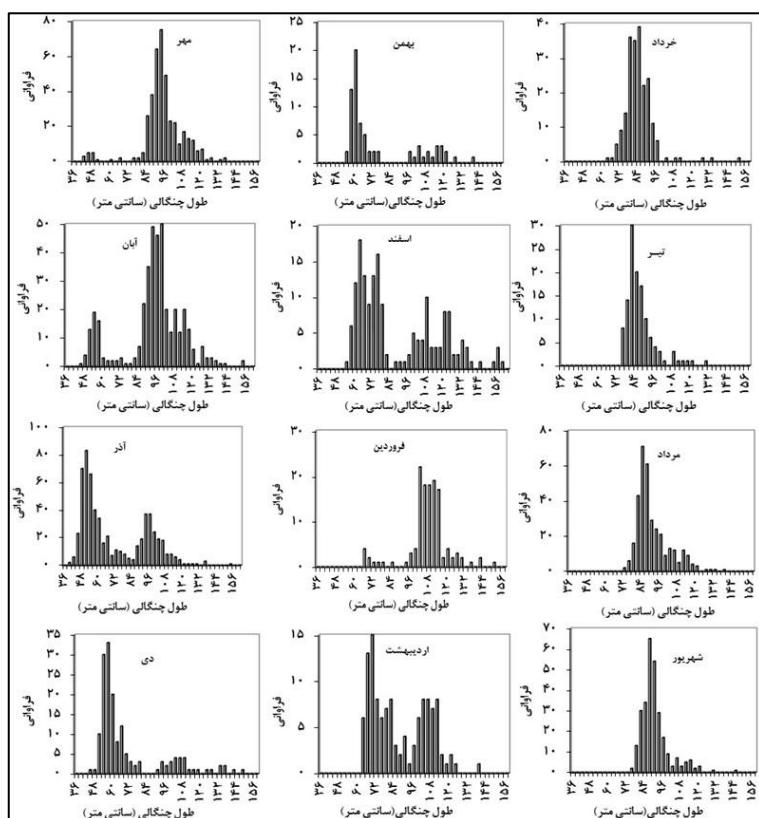
شکل ۴: فراوانی طولی ماهی شیردر تور مولتی فیلامنت با اندازه چشمۀ ۱۴۶ میلی‌متر در آبهای استان سیستان و بلوچستان

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 غالباً ماهیان در دامنه طولی ۸۴-۹۶ سانتی‌متر و برای تنۀ گیر در کلاس طولی ۹۳ سانتی‌متر بوده است. صید به طریق گوشگیر غالباً در دامنه طولی بزرگتر (۹۶-۱۰۸ سانتی‌متر) انجام گرفت. در چشمۀ

طولی 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 ۶۶-۴۰ سانتی متر بندرت در ترکیب طولی دیده می شود، اما ماهیان با دامنه طولی ۱۱۴-۹۹ 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.

**فراوانی طولی به تفکیک ماه**  
طی دوره یک ساله، با شروع فصل پاییز در مهرماه ماهیان شیر نوجوان با دامنه طولی ۶۶-۴۰ 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  $14/9$  و  $59/4$  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



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

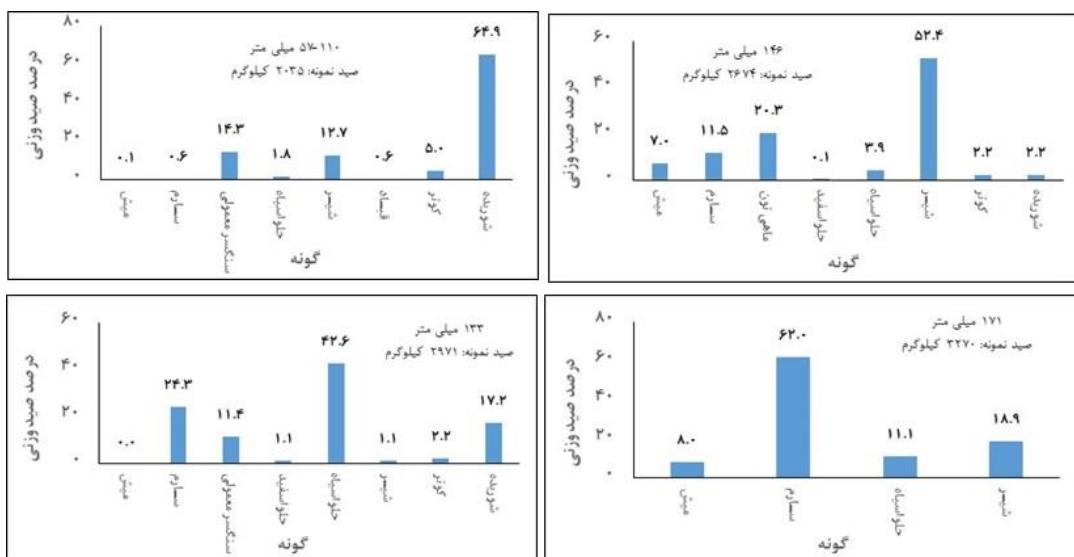
Figure 7: Length frequency of kingfish by month from gillnet fishery in coastal waters of Sistan and Baluchestan.

میش، سارم، سنگسر معمولی، حلواسیاه، شیر، قباد، کوتور و شوریده بودند، که ماهی شوریده دارای بیشترین سهم صید  $64/9$  درصد) را نشان داد و صید ماهی شیر به میزان  $12/7$  درصد بوده است. در چشممه تور  $133$  میلی متر

**داده های صید**  
صید نمونه تنها برای دو تخلیه گاه پزم و پسابندر به تفکیک تور گوشگیر ثبت گردیده است (شکل ۸). در چشممه تور  $57-110$  میلی متر گونه های صید شده شامل:

(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 میلی‌متر، گونه‌های صید شده شامل شیر، حلوای 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 نخهای به ضخامت ۰/۵۰ و ۰/۶۰ میلی‌متر و با شماره های ۱۸ و ۲۴، علاوه بر گونه‌های 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 (۲۹/۷۱ کیلوگرم) را تشکیل داد. در چشمه تور ۱۴۶ میلی‌متر با شماره نخ ۳۶، ماهی شیر به میزان ۵۲/۴ درصد از کل صید نمونه (۲۶/۷۴ کیلوگرم) را بخود اختصاص داده است که ماهی تون



شکل ۸: نسبت صید نمونه وزنی گونه‌های 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 coastal waters of Sistan and Baluchestan.

گذشته مورد تایید قرار گرفته است (خوشقلب و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج صید توسط چشمه تورهای ۱۱۰-۱۴۶ میلی‌متر نشان داد که تمام ماهیان صید شده کوچکتر از طول بلوغ جنسی می‌باشند (کوچکتر از ۸۶/۳ سانتی‌متر)، که بعلت نابالغ بودن ماهیان فرصت یکبار تخریزی به آنها داده نشده است. در مقابل، نسبت فراوانی ماهیان نابالغ برای چشمه تورهای بزرگتر کمتر می‌باشد که برای چشمه تور ۱۴۶ سانتی‌متر ۱۹ درصد و برای چشمه تورهای ۱۷۱ سانتی‌متر ۱۱ درصد بدست آمده است.

## بحث

در این بررسی مشخص گردید که چندین چشمه تور برای صید ماهی شیر سهیم می‌باشد که با افزایش اندازه چشمه تور توزیع فراوانی طولی و میانگین طولی این گونه نیز افزایش می‌یابد. این میانگین طولی برای چشمه تورهای ۸۳ و ۸۹ میلی‌متر ۵۵/۷ سانتی‌متر، چشمه تور ۱۴۶-۱۱۰ میلی‌متر برابر ۶۰/۳ سانتی‌متر، چشمه تور ۱۷۱ میلی‌متر ۹۴/۶ سانتی‌متر و تور ۱۷۱ میلی‌متر ۱۰۹/۲ سانتی‌متر به ثبت رسیده است. افزایش میانگین طولی ماهیان صید شده با افزایش چشمه تور نیز در تحقیقات

روش صید ۵۷ درصد تعداد کل ماهیان نمونه‌برداری شده می‌باشد. نتایج بدست آمده از توزیع فراوانی طولی ماهی شیر به تفکیک ماه نشان داد که ماهیان شیر جوان با اندازه‌های طولی ۴۰-۶۶ سانتی‌متر در اوایل فصل پاییز بدلیل حضور در صیدگاههای منطقه در چرخه صید دیده م شوند که توسط تورهای گوشگیر با اندازه چشمeh ۱۱۰-۵۷ میلی‌متر صید می‌شوند.

از اهرم‌های مهم قابل اجرا در مدیریت صید ابزارهای صید تور محور از قبیل تورهای گوشگیر، اعمال حداقل اندازه چشمeh تور مجاز می‌باشد که هدف آن حداقل صید ماهیان نابالغ جهت نزدیک شدن به صید پایدار ذخایر می‌باشد (حقیقت جو و همکاران، ۱۳۹۶). متناسبانه اجرای این اهرم کنترلی در آبهای ساحلی جنوب کشور تاکنون غیرممکن بوده است. بکارگیری چشمeh تور مناسب با هدف صید ماهیان بالغ تا اندازه‌ای صید مسئولانه ماهی شیر را بهمراه دارد. هر چند که در این تحقیق تورهای گوشگیر با اندازه چشمeh ۱۴۶ میلی‌متر و بزرگتر جهت بهره‌برداری ماهی شیر در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان پیشنهاد می‌گردد، ولی دستیابی به نتایج دقیق‌تر نیازمند بررسی مجدد بر اساس مدل انتخاب‌پذیری و آزمایش میدانی چشمeh تورهای مختلف می‌باشد.

## منابع

آذیر، 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 ۸۵/۴۳۶، ۱۲۸ ص.

حسینی، س.ع.، ۱۳۹۵. تعیین انتخاب‌پذیری 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.

داده‌های صید نشان داد که تورهای با اندازه چشمeh ۱۱۰-۷۵ میلی‌متر به عنوان تور غالب صید ماهی شوریده می‌باشند که صید ماهی شیر در آن ۱۲/۷ درصد بوده است که می‌تواند به عنوان صید ضمنی در نظر گرفته شود. چشمeh تورهای ۵۷، ۶۴، ۸۳، ۸۹ و ۹۵ میلی‌متر در بین صیادان محلی به عنوان "تورهای شوریده ای" شناخته شده است که از شهریور تا فروردین، بویژه از شهریور تا آبان، با هدف صید ماهی شوریده مورد استفاده قرار می‌گیرند (آذیر، ۱۳۸۳). بررسی‌ها در آبهای استان هرمزگان نشان داد (حسینی، ۱۳۹۵) که در تورهای با اندازه چشمeh ۷۶، ۷۰ و ۷۹ میلی‌متر که با عنوان "تورهای شیری" در منطقه شناخته شده‌اند، تمام ماهیان شیر صید شده نابالغ می‌باشند و ممنوعیت استفاده از این تورها در نیمه دوم سال پیشنهاد گردید.

از آنجایی که فراوانی صید ماهیان نابالغ شیر در چشمeh تور ۱۴۶ میلی‌متر با شماره نخ ۳۶ کم می‌باشد (۱۹ درصد ترکیب صید) می‌توان گفت که این نوع تور برای صید ماهی شیر در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان مفید می‌باشد. نتایج ترکیب صید چشمeh تور ۱۷۱ میلی‌متر مشخص کرده است که ماهی سارم به عنوان گونه غالب این چشمeh تور می‌باشد (۶۲ درصد ترکیب صید) که ماهی شیر در حدود ۱۹ درصد ترکیب صید را بخود اختصاص می‌دهد. بر اساس نتایج داده‌های طولی ماهی شیر، چشمeh تور ۱۷۱ میلی‌متر می‌تواند با هدف صید مسئولانه برای بهره‌برداری از ذخائر ماهی شیر مجاز شناخته شود. Dudley و همکاران (۱۹۹۲) مدلی از بهره‌برداری ذخائر ماهی شیر را ارائه داده‌اند که در آن برای جلوگیری از صید بی‌رویه ماهیان جوان و بهبود مدیریت صید این گونه تور گوشگیر با حداقل اندازه چشمeh ۵-۶ اینچ (۱۲۷-۱۵۲ میلی‌متر) را پیشنهاد داده‌اند که نتایج این تحقیق با یافته بدست آمده از تحقیق حاضر مطابقت دارد. بررسی فراوانی طولی ماهی شیر در ابزار صید قلاب کششی حاکی از آن است که دامنه وسیع از گروه‌های طولی ماهی شیر توسط این ابزار صید می‌گردد (۵۲-۱۴۷ سانتی‌متر) که نسبت صید ماهیان نابالغ در این

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): ۷۴-۶۴.

حقیقت جو، ن.. گرگین، س.. حسینی، س.ع.. ۱۳۹۶. بررسی انتخاب پذیری طولی ماهی (Lutjanus johni) Bloch, 1972 براساس رابطه طول-دور بدن در تورهای گوشگیر آبهای ساحلی بندرعباس. مجله علمی شیلات ایران ۲۷(۱)، ۱۹-۱۱. DOI: 10.22092/ISFJ.. 2018.116310

خوشقلب، م.. پرافکنده، ف.. توکلی، م.. جوشیده، م.. فدایی، ب.. مرادی، ی.. ۱۳۸۹. کارایی تور گوشگیر ثابت با چشمۀ ۱۷۰ میلی‌متر در کاوش میزان صید ماهیان نارس تاسماهی ایرانی (Acipenser persicus). مجله علمی شیلات ایران ۲۰(۴)، ۱۵۸-۱۵۱.

سالنامه آماری سازمان شیلات، ۱۳۹۵. سازمان شیلات ایران، معاونت برنامه ریزی و توسعه مدیریت، دفتر برنامه و بودجه، ۶۴ صفحه.

معین. ۱۳۹۱. مقایسه میزان صید به ازای واحد تلاش، ترکیب گونهای و فراوانی طولی (ماهی شیر) در دو تور گوشگیر مونوفیلامنت و مولتی فیلامنت 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.<sup>1\*</sup>, Enayati Sh.<sup>2</sup>

\*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