



تعیین چشمه استاندارد تور کوشگیر ماهی گیدر در دریای عمان (سواحل سیستان و بلوچستان)

* سیدعباس حسینی، مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور، چابهار

تاریخ دریافت: بهمن ماه ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: آبان ماه ۱۳۸۲

چکیده

مطالعه به منظور مقایسه صید ماهی گیدر^۱ در سواحل آبهای دریای عمان (سواحل سیستان و بلوچستان) به وسیله چشمه های تور های کوشگیر^۲ آزمایشی ۱۴۵=۲a (چشمه شاهد با شماره نخ ۳۶-۲۱۰ دینر) ۱۷۰، ۱۹۷، ۲۱۵ و ۲۳۷ میلی متر (شماره نخ ۵۴-۲۱۰ دینر) از جنس پلی آمید (نایلون) با عرض تور ۱۴ متر و ضریب آویختگی ۵۰٪ در روش صید سطحی و نیمه عمقی (در این روش چشمه تور ۱۴۵ میلی متر به دلایلی مورد آزمایش قرار نگرفت) از طریق گشتهای دریایی با استفاده از لنج صورت گرفته است. از مجموع ۲۲ تور اندازی در اسفند سال ۷۹ (۸ توراندازی) و اردیبهشت سال ۸۰ (۱۴ تور اندازی)، ۱۹ توراندازی به طریق سطحی و ۳ توراندازی به طریق نیمه عمقی در عمق ۶ متری آب انجام گرفت. در روش صید سطحی، بررسی تعداد ماهیان صید شده به تفکیک هر یک از چشمه های مذکور نشان داد که اندازه چشمه ۲۱۵ میلی متر بیشترین تعداد را هم از نظر کل و هم از نظر صید به طریق کوشگیر به خود اختصاص داده بود. بررسی وزن ماهیان صید شده از طریق آنالیز واریانس یک طرفه اختلاف آماری معنی داری را بین چشمه های مورد بررسی نشان داد. همچنین نتایج آزمون دانکن چهار گروه وزنی را مجزا نمود که وزن ماهیان صید شده در چشمه ۲۱۵ میلی متر بیشترین میزان را به خود اختصاص داده بود. بررسی نتایج مربوط به چشمه شاهد ۱۴۵ میلی متر نشان داد که بیشتر از ۳۰٪ تعداد کل ماهیان صید شده به وسیله این تور در حین تورکشی و انتقال به عرشه شناور رها شدند که حاکی از نامناسب بودن این چشمه برای صید ماهی گیدر در آبهای ساحلی می باشد. در مقابل، مقایسه گروههای طولی صید شده به وسیله آنالیز واریانس یک طرفه اختلاف آماری معنی داری را بین چشمه های مورد بررسی نشان نداد. نتایج تعداد ماهیان صید شده در ۳ قسمت تور (بالا، وسط، پائین) حاکی از آن بود که بیشتر ماهیان در قسمت وسط تور و پس از آن در قسمت پائین تور برخورد کردند. بر اساس نتایج ارائه شده چشمه ۲۱۵ میلی متر به عنوان مناسب ترین چشمه تور برای صید ماهی گیدر در روش صید سطحی در آبهای ساحلی ایران پیشنهاد می گردد که جایگزین بسیار مناسبی برای چشمه شاهد ۱۴۵ میلی متر می باشد. در روش صید نیمه عمقی، همانند روش صید سطحی، چشمه ۲۱۵ میلی متر بیشترین تعداد و وزن ماهی صید شده را هم از نظر کل و هم از نظر کوشگیر به خود اختصاص داده بود. جهت بدست آوردن عمق مناسب توراندازی در روش نیمه عمقی و همچنین مقایسه دو روش صید، اجرای مجدد این پروژه با چشمه های مذکور در شرایط زمانی یکسان الزامی می باشد.

کلمات کلیدی: چشمه استاندارد، ماهی گیدر

Pajouhesh & Sazandegi, No 60 pp: 2-11

Determination of a standard mesh size of gill-net for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in Oman Sea (Sistan and Baluchistan province)

By: S.A Hosseini, Offshore Fisheries Research Center of Chahbahar, Iran.

This study was conducted for examining the yellowfin tuna catch from surface and mid-water gill nets set of five net stretched mesh sizes including 145 (Control, filament size of 36/210 D), 170, 197, 215 and 237 mm (filament size of 54/210 D) with a net height of 14 m, made of nylon twine (Polyamide) and a hanging ratio of 1:2 through Lange boat in Oman sea (Sistan and Baluchistan province). It should be mentioned that the 145 mm mesh size was not considered in the last one method because of some reasons. Of 22 netting's made on March (8 times) and May (14 times) 2002, 19

and 3 netting's were made by surface and mid-water (6 meter depth) ones, respectively. According to the data obtained from surface one, the 215 mm mesh size constituted the highest proportion of both total and gilled yellowfin caught. A comparison of total weight caught by mesh size showed varying differences when tested with a one-way ANOVA. As well as, the results obtained by Duncan test indicated four distinct groups that the fish weight obtained from 215 mm mesh size accounted for the major one. Analysis of data from 145 mm mesh size indicated that 30% of the total catch fell out of the net during hauling and lifting on board. This is an indicative of being unsuitable of the mesh size for catching the species in the local water. There was no significant difference between mean fork length among mesh size when tested with a one-way ANOVA. The results obtained from fish caught in three parts of net (top, middle, down) indicated that fish came from the middle part were the highest proportion of total fish captured. According to the results, the mesh size of 215 mm is the best mesh size for catching yellowfin tuna in the surface gill net and will be a suitable replacement for the 145 mm mesh size. Similar to the surface gill net, 215 mm mesh size caught the highest proportion and weight to the total fish captured in mid-water one. It needs to do further study to compare the two gill nets mentioned above through the same mesh sizes in the same situation (time and area) as well as obtaining the best depth for netting in mid-water gill net.

Keywords: Standard mesh-*Thunnus albacares*



مقدمه

می‌شود. ولی در دریای مدیترانه دیده نشده است (۵). همانند تون ماهیان، پلاژیک می‌باشد و در دریا و آبهای لب شور در عمق ۱ تا ۴۰۰ متری ستون آب دیده شده است (۶). طبق آمار ارائه شده از اداره کل شیلات استان سیستان و بلوچستان، میزان صید گونه گیدر در سال ۱۳۸۰ برابر ۱۶۷۲۲۷۶۰ کیلو گرم برآورد شده است. مطابق آن میزان CPUE برای شناورهای با ظرفیت بیشتر از ۵۰ تن ۷۳۷ کیلو گرم در هر روز دریاری محاسبه گردید. وجود گستره طولی ماهی گیدر (۳۷ تا ۱۷۵ سانتی متر) با مد طولی ۸۱ سانتی متر در آبهای ساحلی و حجم عظیمی از صید ماهی گیدر از طریق پوزه گیر و تور پیچ بوسیله اندازه چشمه تور $2a = 145$ میلی متر و همچنین بررسی دو روش صید سطحی و نیمه عمقی سبب گردید تا پروژه حاضر تدوین گردد. منطقه مورد عمل برای بررسی، سواحل سیستان و بلوچستان از محدوده جغرافیایی 55° تا 58° درجه (میدانی) تا 30° تا 61° درجه شرقی (گواتر) بوده است. زمان اجرای پروژه از ۷۹/۱۲/۱۱ تا ۸۰/۲/۷ بوده است. اهدافی که در این پروژه دنبال می‌گردد شامل بررسی و مقایسه وضعیت صید ماهی گیدر از نظر میزان صید و گروههای طولی در روش صید سطحی و نیمه عمقی و در نهایت پیشنهاد چشمه تور مناسب برای هر یک از روشهای فوق و همچنین مقایسه دو روش صید فوق و ارائه راهکارهای مناسب برای آن جهت صید ماهی گیدر در آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان می‌باشد.

تورهای گوشگیر در گروه ابزار صید غیر فعال^۳ قرار دارند که به دلیل ارزانی به طور وسیعی در صیدهای خرد مورد استفاده قرار می‌گیرند. این تورها در صید گونه‌های بسیار پراکنده موثر می‌باشند^۴ (۹). یک چشمه تور مشخص برای یک گونه، گروه طولی مشخصی را بیشتر از همه صید می‌کند و به اصطلاح انتخابی^۵ عمل می‌نماید. تون ماهیان به انواع شیوه‌های صنعتی و سنتی صید می‌گردند. براساس گزارش کمیون تون ماهیان اقیانوس هند^۶ مجموع صید انجام گرفته توسط تورهای گوشگیر در ارتباط با سه گروه شیر ماهیان، نیزه ماهیان و تون ماهیان، تون ماهیان بیش از ۷۰٪ از صید کل تور گوشگیر را شامل می‌شوند (۷). اندازه چشمه‌های مختلفی از تور گوشگیر در اقیانوس هند برای صید تون ماهیان استفاده می‌شود. این میزان برای کشور پاکستان و هند اندازه چشمه گره تا گره مقابل به ترتیب ۱۸۰ تا ۲۵۰ و ۷۰ تا ۱۴۰ میلی متر متغیر می‌باشد (۸). علاوه بر روش صید سنتی گوشگیر، صید صنعتی نیز در سواحل سیستان و بلوچستان توسط کشتیهای پرساینتر^۷ آزادگان ۱، ۲ و ۳ در شش ماهه اول سال صورت می‌گیرد. صید عمده این ماهیان در این منطقه از طریق چشمه تور $2a = 145$ میلی متر می‌باشد. از مشخصات بارز گونه گیدر در شناسایی، وجود رنگ زرد در باله پشتی، مخرجی و بالچه‌ها می‌باشد. این گونه در سراسر جهان در آبهای گرمسیر و نیمه گرمسیر دیده



مواد و روشها ابزار کار

مشخصات تجهیزات مورد استفاده برای ساخت بدنه تور عبارت بودند

از:

- ۱- طناب شناورها^۸: از جنس پلی اتیلن به قطر ۱۸ میلی متر و به طول ۷۵ متر در قسمت فوقانی تور.
- ۲- طناب وزنه‌ها^۹: از جنس پلی آمید به قطر ۱۰ میلی متر و طول ۷۵ متر در قسمت تحتانی تور.
- ۳- شناورها^{۱۰}: از جنس PVC به وزن ۲۰۰ گرم (نیروی شناوری

تعداد پنج چشمه تور با اندازه‌های متفاوت به دو صورت روش صید سطحی و نیمه عمقی به صورت همزمان در شرایط یکسان مورد بررسی قرار گرفتند. لازم به ذکر است که در روش صید نیمه عمقی چشمه تور ۱۴۵ میلی متر (گره تا گره مقابل) به دلایلی که بعداً ذکر خواهد شد، مورد بررسی قرار نگرفت. مشخصات این چشمه‌ها به شرح جدول ۱ بودند:

جدول ۱: مشخصات توره‌های مورد بررسی

اندازه چشمه (گره تا گره مقابل) میلی‌متر	مشخصات			
	۱۴۵ (شاهد)	۱۷۰	۱۹۷	۲۱۵
طول هر رشته دام (متر)	۷۵	۷۵	۷۵	۷۵
عرض تور (متر)	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
شماره نخ (D ۲۱۰)	۳۶	۵۴	۵۴	۵۴
جنس	پلی آمید (نایلون)	پلی آمید (نایلون)	پلی آمید (نایلون)	پلی آمید (نایلون)
تعداد طاقه تور	۷	۷	۷	۷
ضریب آویختگی	% ۵۰	% ۵۰	% ۵۰	% ۵۰
رنگ بافته	سیاه	سیاه	سیاه	سیاه

۱۶۰ گرم) که به فاصله ۳ و ۹ متری بترتیب در روش صید سطحی و نیمه عمقی از هم بر روی طناب بویه نصب گردیدند.
 ۴ - وزنه ها ۱۱ : از جنس سنگ یا بلوک یا آجر به وزن تقریبی ۲ کیلوگرم و به فاصله ۵ متری. به منظور بررسی و تجزیه و تحلیل داده ها ابتدا کلیه اطلاعات وارد برنامه Excel۹۷ شده و سپس جهت آنالیزهای نهایی از برنامه کامپیوتری فوق و SPSS استفاده گردید. به منظور تعیین مناطق تورریزی بر روی نقشه از برنامه کامپیوتری Photoshop۵/۵ استفاده گردید

روش کار

۱- خرید تورخام از کارخانه و انجام مراحل پشت دوزی و آماده سازی بدنه تور تو وسط صیادان محلی بر اساس الگو ههای ارائه شده (ضریب آویختگی %۵۰).

۲- اتصال رشته دامها از طریق چشمه های یکسان (هر چشمه تور

در کنار چشمه تور مربوط به خود) و تفکیک هر چشمه تور توسط رنگ ویژه ای (ضمیمه ۱).

۳- انتقال رشته دامها به شناور صیادی لنج جهت انجام گشت دریایی.

۴- انتخاب سواحل سیستان و بلوچستان از محدوده جغرافیایی ۵۵° تا ۵۸° در جه (میدانی) تا ۳۰° ، ۶۱° درجه شرقی (گواتر) برای انجام بررسی (شکل ۱).

۵- انجام اولین گشت های دریایی در اسفند ماه به مدت ۸ روز (۷۹/۱۲/۱۱ تا ۷۹/۱۲/۱۸) و دومین گشت دریایی در سال ۸۰ به مدت ۱۴ روز (۸۰/۱۱/۲۵ تا ۸۰/۱۲/۷).

۶- تور اندازهی در دو روش صید سطحی و نیمه عمقی (۶ متری از

سطح آب) از مجموع ۲۲ بار تور اندازهی تنها ۳ بار در آخر گشت دریایی به روش نیمه عمقی انجام پذیرفت. توراندازی همه روزه حدوداً ساعت ۱۶ بعداز ظهر به صورت تصادفی و تقریباً پس از ۱۲ ساعت ماندگاری تور در آب و تورکشی در صبح زود فردا (حدوداً ۴ صبح) صورت می گرفت.

۷- ثبت اطلاعات زیستی ماهی گیر در هر مرحله تور کشی پس از ثبت موقعیت جغرافیایی منطقه به صورت ذیل بود:

۱- طول چنگالی (سانتیمتر)

۲- دور برانش (سانتیمتر)

۳- وزن کل بدن (کیلوگرم)

۴- نحوه گیر کردن در تور (سرگیر، تورپیچ، گوشگیر).

۵- محل گیر کردن در تور (بالا، وسط، پائین).

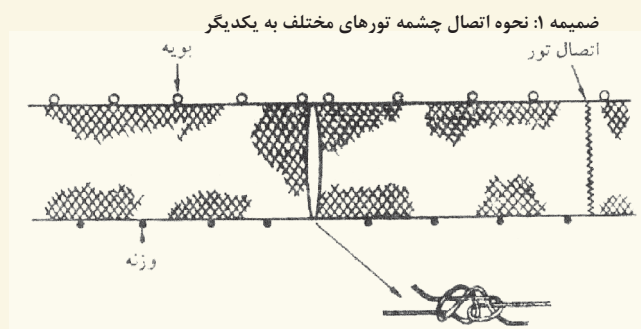
در ارتباط با محل گیر کردن ماهی در تور، ابتدا عرض تور که ۱۴ متر بود، به سه قسمت مساوی تقسیم می شد تا محل برخورد ماهی با هر یک از قسمتهای یاد شده یعنی بالا (از طناب بویه تا ارتفاع ۴/۵ متری ارتفاع تور)، وسط (از ۴/۵ تا ۹ متر)، پائین (از ۹ متر تا ۱۴ متر) مشخص گردد. بدین ترتیب عمق حرکت ماهی بدست می آمد.

نتایج

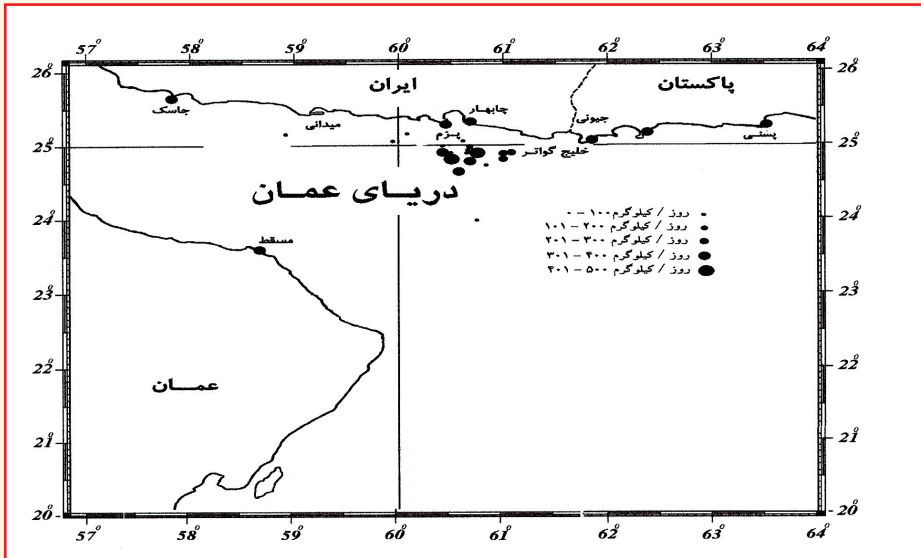
ماهی گیر

الف) روش صید سطحی

در این روش در مجموع تعداد ۱۸۱ قطعه ماهی گیر با وزن کل ۱۹۵۰ کیلو گرم صید گردید که عوامل لازم جهت تجزیه و تحلیل برای این

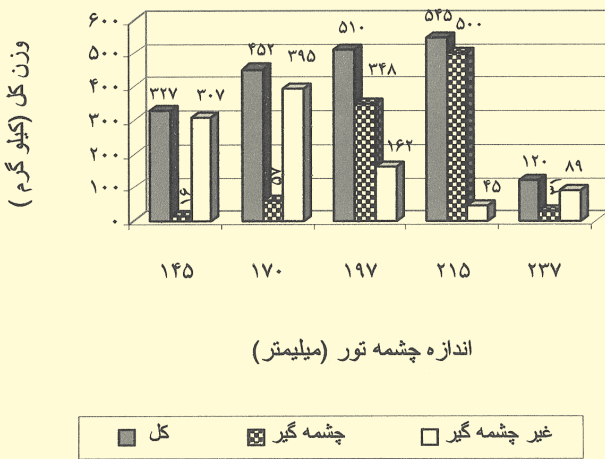


شکل ۱: محدوده جغرافیایی مناطق تورریزی و شاخص صید ماهی گیدر (وزن به کیلوگرم) در هر توراندازی.



گروههای طولی

گستره طولی ماهی گیدر صید شده از ۵۲ الی ۱۶۱ سانتیمتر بود. شکل ۴ فراوانی طولی ماهی گیدر را به تفکیک چشمه تور نشان میدهد. در تمام چشمه های آزمایشی گستره طولی ۷۶ الی ۸۵ سانتیمتر بیشترین فراوانی را تشکیل داده بودند. نتایج آنالیز واریانس یک طرفه با احتمال ۹۵٪ اختلاف آماری معنی داری را از نظر میانگین طولی بین چشمه های مختلف نشان نداد ($p > 0.05$). ضمیمه ۳ این تجزیه تحلیل را به همراه میانگین طولی ماهی گیدر صید شده برای هر چشمه تور نشان می دهد.



شکل ۳: وزن ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تور و نحوه صید (۱۳۸۰-۱۳۷۹) آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان

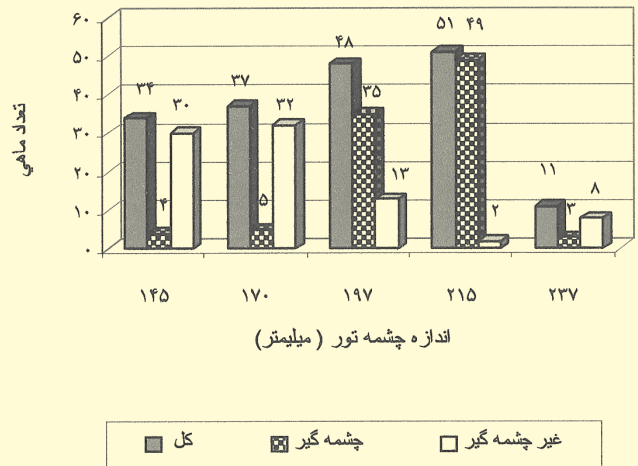
گونه به تفکیک هر چشمه عبارتند از:

تعداد قطعه ماهی و نحوه به دام افتادن در تور

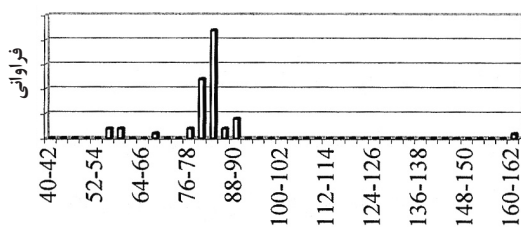
شکل ۲ تعداد ماهی گیدر صید شده را بر اساس نحوه صید در تور به تفکیک چشمه های مورد آزمایش نشان می دهد. مطابق با آن چشمه ۲۱۵ میلی متری از نظر تعداد کل و هم از نظر تعداد گوشگیر^{۱۲} بودن بیشترین تعداد را نشان داد. به طوریکه از ۵۱ قطعه ماهی گیدر صید شده ۴۹ قطعه ماهی به صورت گوشگیر صید گردیدند. در مقابل، کمترین تعداد ماهی صید شده مربوط به چشمه ۲۳۷ میلیمتر بود. در مورد این چشمه، تعداد ۸ قطعه ماهی گیدر به صورت غیر گوشگیر، تعداد ۶ قطعه ماهی به صورت تنه گیر (کمرگیر) صید گردیدند. در چشمه ۱۴۵ (شاهد)، ۱۷۰ و ۱۹۷ میلیمتر که بیشتر ماهیان به صورت غیر گوشگیر صید گردیدند، به ترتیب ۸۸٪، ۶۵٪ و ۷۶٪ این صید بصورت سرگیر بودند.

وزن کل

شکل ۳ نتایج مربوط به وزن کل ماهی گیدر صید شده را به تفکیک چشمه تور نشان میدهد. نتایج آنالیز واریانس یک طرفه با احتمال ۹۵٪ از نظر میزان کل صید وزنی بین چشمه های مورد بررسی اختلاف آماری معنی داری را نشان داد ($p < 0.05$) (ضمیمه ۲). در چشمه ۲۱۵ میلیمتر حدود ۹۸٪ وزن صید آن بصورت گوشگیر بوده، در صورتیکه در چشمه ۱۴۵ میلیمتر (کمترین میزان وزن صید پس از چشمه ۲۳۷ میلیمتر) ۹۵٪ وزن صید بصورت غیر گوشگیر (سرگیر) صید گردیدند.

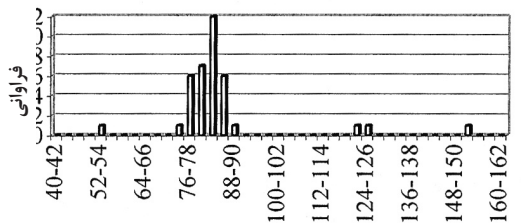


شکل ۲: تعداد ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تور و نحوه صید (۱۳۸۰-۱۳۷۹) آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان



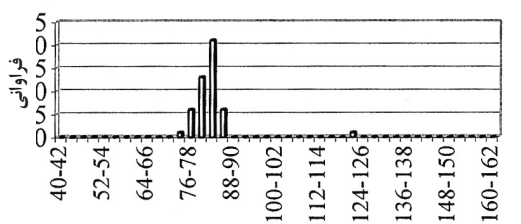
چشمه ۱۴۵ میلیمتر

طول چنگالی (سانتی متر)



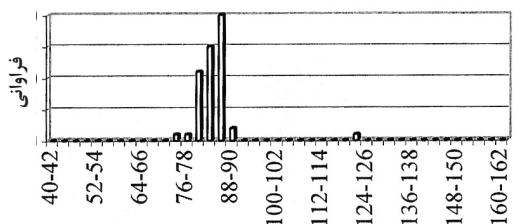
چشمه ۱۷۰ میلیمتر

طول چنگالی (سانتی متر)



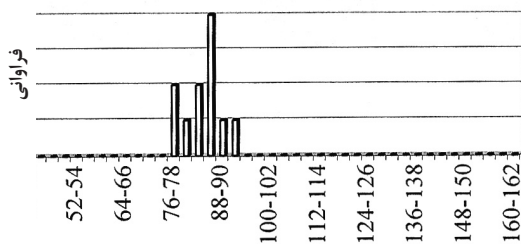
چشمه ۱۹۷ میلیمتر

طول چنگالی (سانتی متر)



چشمه ۲۱۵ میلیمتر

طول چنگالی (سانتی متر)



چشمه ۲۳۷ میلیمتر

طول چنگالی (سانتی متر)

شکل ۴: گستره طولی ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تور در روش صید سطحی (۱۳۸۰-۱۳۷۹، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).

وضعیت بر خورد

شکل ۵ وضعیت برخورد ماهی را در سه قسمت تور بالا (از طناب بویه تا ۴/۵ متر)، وسط (از ۴/۵ تا ۹ متر) و پائین (از ۹ متر تا ۱۴ متری عرض تور) نشان می‌دهد. براساس آن درصد گیدر صید شده در قسمت وسط تور بیشترین میزان را به خود اختصاص داده بود (۳۸٪)، در صورتیکه درصد ماهی گیدر صید شده در قسمت بالای تور کمترین میزان را نشان داد (۳۰٪). این نتایج می‌تواند نقطه شروع مناسبی برای عمق مناسب توراندازی در روش نیمه عمقی باشد.

ب) روش نیمه عمقی

در این روش صید هر سه توراندازی انجام گرفته شده موفق بود. گونه صید شده منحصراً شامل ماهی گیدر بود که مجموعاً تعداد ۹۷ قطعه ماهی گیدر صید گردیدند. نتایج مربوط به هر یک از چشمه های تور آزمایشی به شرح ذیل می‌باشد:

تعداد قطعه ماهی و نحوه به دام افتادن در تور

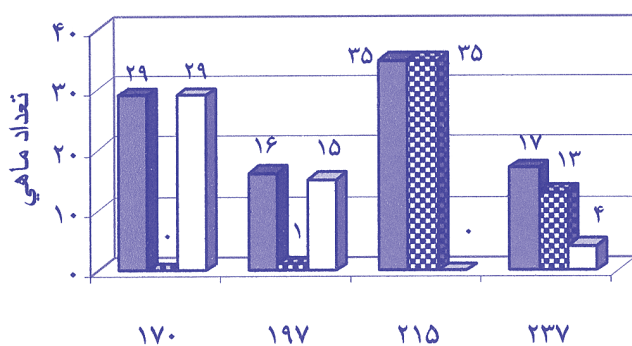
بر اساس شکل ۶ از میان چهار چشمه تور آزمایشی، چشمه ۲۱۵ میلیمتر بیشترین تعداد ماهی را صید نموده که تماماً به صورت کوشگیر بودند (۳۵ قطعه). در مقابل چشمه ۱۹۷ میلیمتر کمترین تعداد ماهی را صید نموده است (۱۶ قطعه) که از آن میان حدود ۹۴٪ به صورت غیر چشمه گیر (۹۰٪ پوزه گیر و ۴٪ تور پیچ) بودند. از کل تعداد ماهی صید شده به وسیله چشمه ۱۷۰ میلی متر تماماً به صورت غیر کوشگیر (پوزه گیر) بودند.

وزن کل

همانند نتایج مربوط به تعداد ماهی، چشمه ۲۱۵ میلیمتر بیشترین ماهی را از نظر وزنی صید نمود (شکل ۷). نتایج مربوط به آنالیز واریانس یک طرفه با احتمال ۹۵٪ از نظر وزنی بین چشمه های مربوطه اختلاف آماری معنی داری را نشان داد ($P < 0.05$). (ضمیمه ۴).

گروههای طولی

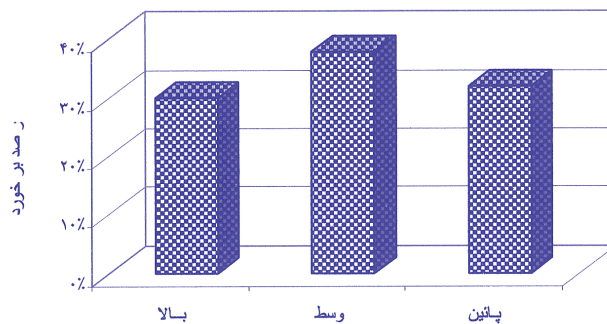
گستره طولی صید شده در هر یک از چشمه های آزمایشی تقریباً بصورت یکسان از ۸۲ الی ۹۳ سانتیمتر بوده که در مقایسه با روش صید سطحی گستره طولی بزرگتری را صید نمود (شکل ۸). نتایج آنالیز واریانس یکطرفه با احتمال ۹۵٪ اختلاف آماری معنی داری را بین گروههای طولی چشمه های مختلف از نظر میانگین طولی نشان نداد ($p > 0.05$). (ضمیمه ۵ این مطلب را نشان می‌دهد).



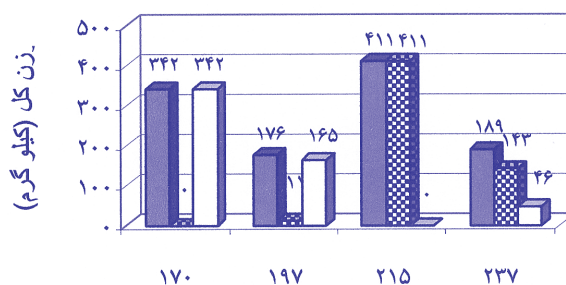
اندازه چشمه تور (میلیمتر)



شکل ۵: تعداد ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تورو نحوه صید در روش نیمه عمقی (۱۳۷۹-۱۳۸۰، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).



شکل ۵: درصد وضعیت برخورد ماهی گیدر در سه قسمت تور بالا، وسط، پائین (۱۳۷۹-۱۳۸۰، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).



اندازه چشمه تور (میلیمتر)



شکل ۷: وزن ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تور و نحوه صید در روش صید نیمه عمقی (۱۳۷۹-۱۳۸۰، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).

ضمیمه ۲: نتایج آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون دانکن وزن ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تور در روش صید سطحی (۱۳۷۹-۱۳۸۰، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان). آزمون دانکن

Df	Sum of squares	Mean Square	Sig.	F
Between Groups	۳۷۲۶۸۰/۴	۴	۱۳۸۶۴۲/۶۶	۰/۰۰
Within Groups	۴۲۲	۲۰	۲۷۰/۲۶	۵۱۲/۹۹۷
total	۳۷۳۱۰۲/۴	۲۴		

ادامه ضمیمه ۲

Mesh (mm)	Subset for alpha= ۰/۵			
	۱	۲	۳	۴
۲۳۷	۳۷			
۱۷۰		۴۵		
۱۴۵		۵۲		
۱۹۷			۸۷	
۲۱۵				۱۲۵

وضعیت برخورد

همانطوریکه در شکل ۹ مشخص شده است، درصد برخورد ماهی در قسمت بالای تور بیشترین تعداد را تشکیل داده بود (۴۷٪). این وضعیت در دو قسمت دیگر تور متفاوت بوده، به طوریکه در قسمت وسط تور وضعیت برخورد کمترین تعداد را نشان داد.

مقایسه دو روش صید سطحی و نیمه عمقی

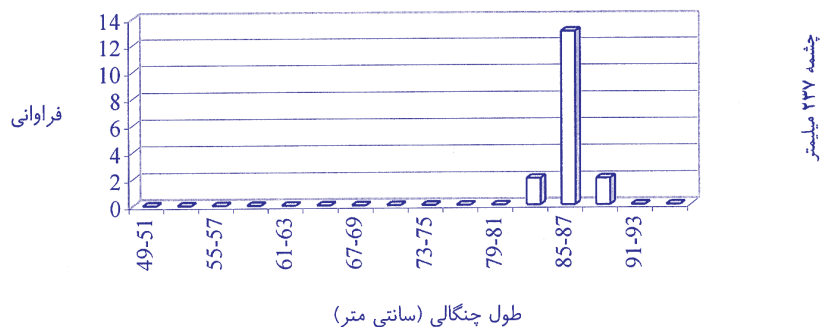
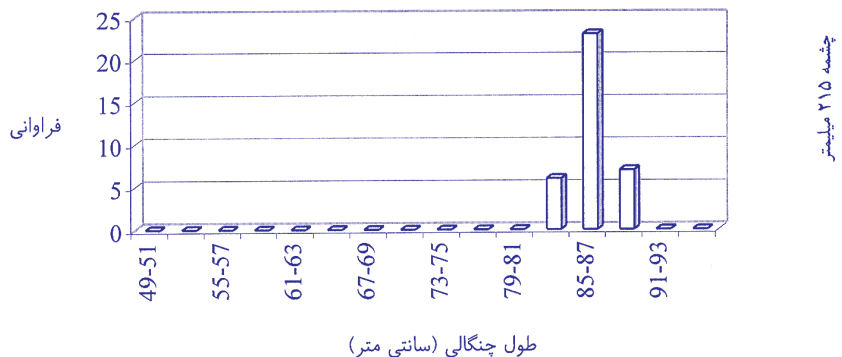
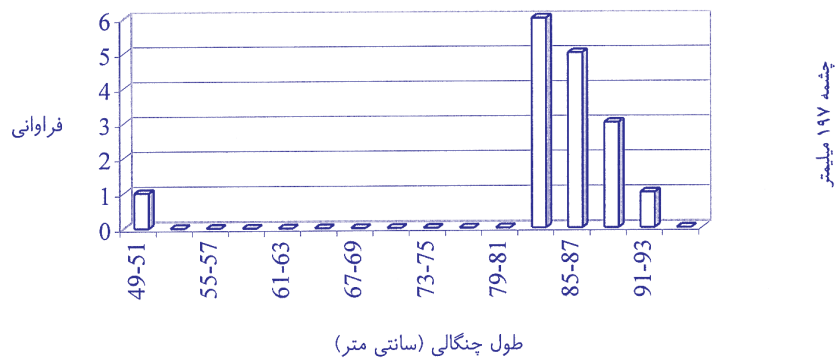
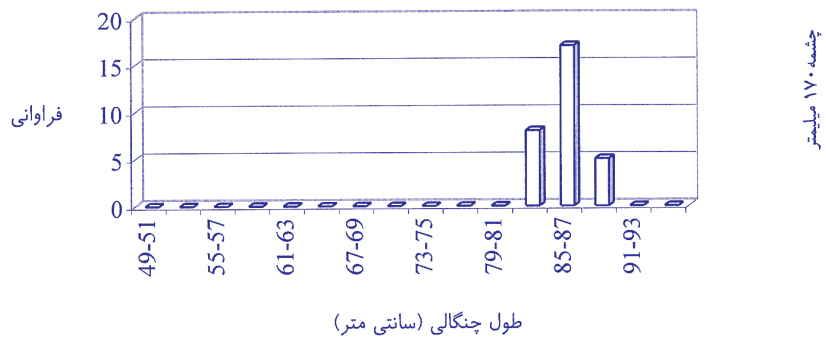
شکل ۱۰ مقایسه دو روش فوق را از نظر تعداد ماهی گیدر صید شده و وزن به کیلو گرم در هر تور اندازه‌ی نشان می‌دهد. بر اساس آن روش صید نیمه عمقی بیشترین تعداد و وزن را در هر تور اندازه‌ی نسبت به روش صید سطحی به خود اختصاص داده بود. مقایسه بین چشمه‌های مختلف نشان داد که چشمه ۲۱۵ میلیمتر در هر دو روش ذکر شده از تعداد و وزن بیشتری نسبت

دیگر چشمه های مورد بررسی بر خوردار بود.

بحث

اطلاعات پراکنش صید ماهی گیدر نشان می دهد (شکل ۱) که صید این گونه بر خلاف ماهی هوور که گونه ساحلی می باشد، در فاصله بیشتری از ساحل صورت می گیرد (عمده صید از ۳۰ مایلی ساحل به بالا). بررسی نحوه صید ماهی گیدر در چشمه تورهای مختلف نشان می دهد که با افزایش چشمه تور از ۱۴۵ تا ۲۱۵ میلیمتر ماهیان با دور برانش بزرگتری به صورت کوشگیر صید می گردند که به دنبال آن تعداد این ماهیان صید شده نیز افزایش می یابد. به طوری که در چشمه تور ۲۱۵ میلیمتر تا حدود ۹۶٪ از تعداد کل صید به صورت کوشگیر بوده است. این مطلب نشان می دهد که چشمه مزبور متناسب با دور برانش ماهیان صید شده می باشد و همچنین بر مناسب بودن این چشمه تور برای صید ماهی گیدر در این منطقه تاکید دارد. صید ماهیان به صورت تنه گیر (حدود ۶۰٪ تعداد کل صید) در چشمه ۲۳۷ میلی متر نشان می دهد که این چشمه برای صید این ماهیان بزرگ می باشد. مکانیسم عمل بدین صورت است که ماهی تون به دلیل شنای قوی و سریع، پس از کوشگیر شدن در تور به علت حرکت سریع به سمت جلو جهت فرار، به صورت تنه گیر (کمرگیر) در می آید. این وضعیت در ماهیانی که حاوی بافت گوشت نرم می باشند (از جمله تون ماهیان) به خوبی دیده می شود. یکی از دلایل تعداد کم صید ماهیان به صورت تنه گیر در بعضی از گونه ها را می توان در سخت (سفت) بودن بافت گوشت دانست که به آسانی بوسیله چشمه تور گیر^{۱۴} نمی کنند (۳). این امر از وارد شدن بیشتر بدن آنها به داخل چشمه تور جلوگیری می کند. این وضعیت در مورد ماهیان بزرگتر، علیرغم شنای قویتر، در چشمه های کوچکتر به اندازه کافی دیده نمی شود. ماهیانی که دارای ضمامی از قبیل شعاع سخت باله پشتی می باشند (از جمله تون ماهیان) انتظار می رود که ابتدا بصورت سرگیر صید گردند که سپس این ماهیان بصورت تورپیچ در می آیند (۱۰). در این تحقیق، این وضعیت به خوبی در چشمه هایی که در آن ماهیان بصورت تورپیچ صید گردیده اند، به خوبی دیده شده است. بدین ترتیب که پس از سرگیر شدن قسمتی از شعاع سخت باله پشتی ماهی در تورگیر می کرد.

عمل تورپیچ شدن در تورهای کوشگیر سبب می شود که انتخاب پذیری طولی^{۱۵} در مقایسه با عمل کمرگیر یا کوشگیر کمتر شود. بنابراین گستره طولی



شکل ۸: گستره طولی ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تور در روش صید نیمه عمقی (۱۳۷۹-۱۳۸۰، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).

صید فوق دارای قدرت ماهیگیری متفاوت می باشد که با اندازه چشمه تور فرق می کند. به طور کلی سرگیری شدن ماهیان موثرتر از گوشگیری شدن می باشد و هر دو آنها از تورپیچ شدن به مراتب موثر تر هستند (۴). با وجود این، نتایج مطالعه فوق نشان می دهد که اکثر ماهیان صید شده به صورت گوشگیر (۵۳٪ تعداد کل صید) می باشند. در صورتیکه سرگیری شدن و تورپیچ شدن نسبت های کمتری از صید را تشکیل می دهند.

عابدی در سال ۱۳۷۳ با بررسی صید چشمه های آزمایشی ۱۴۵ (چشمه شاهد)، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۴۵۰ میلی متر بر روی ماهی گیدر، چشمه مناسب را ۲۵۰ میلی متر بدست آورد (۲). بررسی گروه های طولی ماهی گیدر در محدوده آبهای ایران در ۱۳۷۳ نشان می دهد که صید این ماهی در گستره طولی ۴۰ الی ۱۵۰ سانتیمتر بوده که در آن دو مد طولی ۶۵ و ۱۰۵ سانتی متر دیده می شود. در صورتی که در تحقیق حاضر تنها یک مد طولی ۸۱ سانتیمتر ملاحظه می باشد. بنابراین، یکی از عوامل موثر در اختلاف مناسب ترین چشمه تور پیشنهادی بین دو تحقیق مذکور را می توان در اختلاف گروه های طولی صید شده جستجو کرد. اختلاف زمان بررسی بین دو تحقیق فوق (در تحقیق سال ۷۳ زمان اجرا از اسفند ۷۲ تا آذر ۷۳ بوده است) و مشخصات فنی تور از دیگر عوامل موثر می باشند. عدم تفاوت بین میانگین طولی در هر یک از چشمه های تور از نظریه کلی که بیان می دارد "طول ماهیان صید شده به وسیله تور گوشگیر با افزایش اندازه چشمه تور افزایش

ضمیمه ۳: نتایج آنالیز واریانس یک طرفه گروه های طولی ماهی گیدر به تفکیک چشمه تور در روش صید سطحی (۱۳۷۹-۱۳۸۰، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).

Sum of squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	۳/۸۷۳	۰/۹۶۸		
Within Groups	۲۰/۱۲۱	۱/۰۰۶	۰/۹۶۲	۰/۴۵
total	۲۳/۹۱۴			

ضمیمه ۴: نتایج آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون دانکن وزن ماهی گیدر صید شده به تفکیک چشمه تور در روش نیمه عمقی (۱۳۸۰-۱۳۷۹، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان). آزمون دانکن

Sum of squares	Df	Mean Square	Sig.	F
Between Groups	۱۲۰۵۷۴/۹۱۷	۴۰۱۹۱/۶۳۹		
Within Groups	۳۸۳/۳۳۳	۴۷/۹۱۷	۰/۰۰	
total	۱۲۰۹۵۸/۲۵		۸۳۷/۷۸۲	

Mesh (mm)	Subset for alpha = ۰/۰۵		
	۱	۲	۳
۱۹۷	۴۵		
۲۳۷	۶۲		
۱۷۰		۱۰۲	
۲۱۵			۱۴۵

ادامه ضمیمه ۴

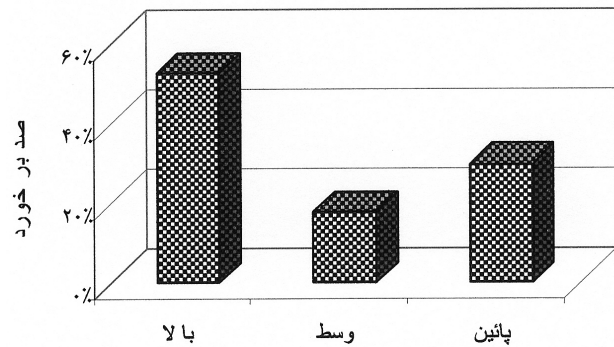
صید ماهی گیدر در این منطقه (آبهای ساحلی استان سیستان و بلوچستان) مناسب نبوده و از کارایی لازم برخوردار نیست. علاوه بر موارد ذکر شده، حتی ابعاد قایق مورد استفاده برای تورهای گوشگیر ممکن است بر گزینش آنها تاثیر بگذارد. در شناورهایی با خوابیدگی کمتر^{۱۶} که نیاز به ارتفاع تور کشی از عرشه^{۱۷} کوتاهتری دارند، ماهیان کمتری از تور رها می شوند (۴).

Winters و Wheeler (۱۱) بیان کردند که اختلاف قدرت ماهیگیری^{۱۸} بین چشمه های مختلف تور ممکن است در نتیجه اختلاف در نسبت ماهیان صید شده بوسیله هر یک از روشهای بدام افتادن ماهی (گوشگیر، سرگیر و تورپیچ) در هر یک از چشمه های تور باشد. آنها بیان کردند که سه روش

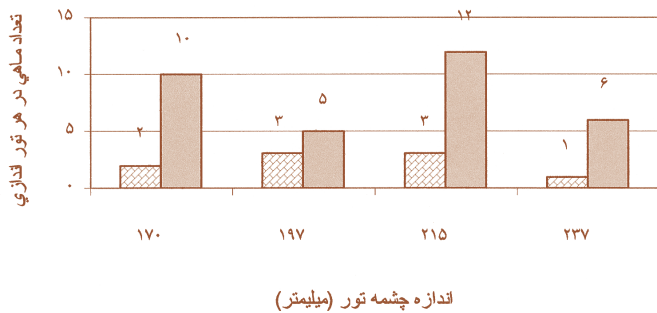
این ماهیان در تورهای گوشگیر نسبت به دو حالت اخیر بیشتر می باشد (۹). در این تحقیق به دلیل آنکه گستره طولی ماهیان صید شده در تمام چشمه ها تقریباً به صورت یکسان بوده (۷۶ الی ۸۵ سانتی متر) و ماهیان کوچکتر و بزرگتر از گستره طولی فوق کمتر در ترکیب صید دیده شده اند (شکل ۴)، بنابراین صید ماهیان به صورت تورپیچ کمتر مشاهده گردیده است. در مقابل، ماهیانی که فاقد ضمامم بزرگ می باشند کمتر در تورهای گوشگیر تورپیچ می شوند و طول ماهیان صید شده در هر چشمه متناسب با افزایش چشمه تور افزایش پیدا می کند.

روشهای مختلف تورکشی ممکن است بر انتخاب پذیری تور تاثیر بگذارد. ماهیان بزرگ اغلب از طریق پوزه صید می گردند و به آسانی در هنگام تورکشی از تور رها می شوند. این تعداد از ماهیان را با دقت در تورکشی می توان در ترکیب صید افزایش داد (۹). در تحقیق حاضر، این وضعیت در چشمه تور ۱۴۵ میلیمتر به خوبی دیده شده است. علت آن را می توان در کوچک بودن این چشمه تور برای صید این ماهیان و به دنبال آن صید این ماهیان به صورت پوزه گیر جستجو کرد. تعداد ماهی گیدر صید شده در چشمه شاهد ۱۴۵ میلیمتر (۳۴ قطعه ماهی)، نتیجه عدم دقت در تورکشی می باشد و اگر این عمل صورت نمی گرفت این تعداد به میزان بسیار بیشتری افزایش پیدا می کرد (۴۸ قطعه). زیرا بر اساس محاسبات به دست آمده میزان ۳۰٪ از تعداد ماهی گیدر صید شده مربوط به این چشمه در هنگام تورکشی و انتقال تور به عرشه شناور از تور رها گردیدند. این وضعیت حتی در مورد چشمه ۱۷۰ میلیمتر با میزان بسیار کمتری نیز مشاهده گردید. این مطلب نشان می دهد که این چشمه ها برای

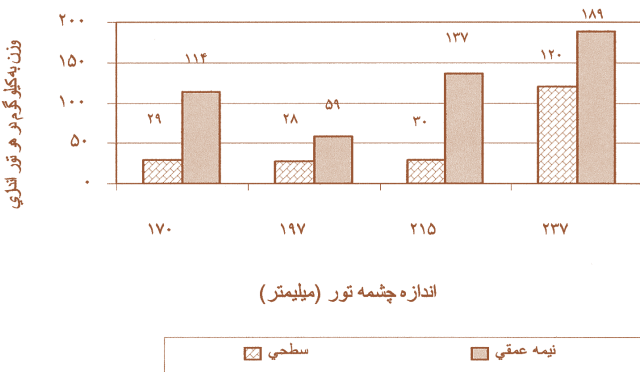
گیر همانند دیگر گونه‌های تون ماهیان در آبهای سیستان و بلوچستان عملاً از اواخر بهمن ماه شروع و تا اواخر خرداد ماه ادامه دارد (با توجه به فصل مانسون و توقف صید تا اواسط شهریور)، بنابراین، با توجه به زمان انجام گشت‌های دریایی، ماهیان صید شده می‌تواند نشان‌دهنده جمعیت ماهی‌گیر در این منطقه باشند. درصد بالای صید ماهی‌گیر به صورت غیرکوشگیر (سرگیر) در چشمه تور ۱۴۵ میلیمتر و همچنین رها شدن تعداد زیادی ماهی در حین تورکشی و انتقال به عرشه (در حدود ۳۰٪ از کل ماهی صید شده)، دلیل دیگر بر نامناسب بودن این چشمه تور برای صید ماهی‌گیر در این منطقه می‌باشد. استفاده از تورهای با چشمه ۱۴۵ میلیمتر تنها برای ماهی هور مسقطی (به دلیل دور برانش کوچکتر این ماهی)، هور (با توجه به اطلاعات به دست آمده از این تحقیق که تقریباً تمام ماهیان هور از طریق برانش صید گردیدند) و همچنین آن دسته از



شکل ۹: درصد وضعیت برخورد ماهی‌گیر در سه قسمت تور (بالا، وسط، پائین) در روش صید نیمه عمقی.



اندازه چشمه تور (میلیمتر)



اندازه چشمه تور (میلیمتر)

شکل ۱۰: وضعیت صید ماهی‌گیر از نظر تعداد و وزن در هر تور اندازه‌ی در روش صید سطحی و نیمه عمقی (۱۳۸۰-۱۳۷۹، آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).

بیشترین میزان صید وزنی را از نظر کل و گوشگیر به خود اختصاص داده است، این چشمه تور می‌تواند چشمه مناسبی برای صید ماهی‌گیر در محدوده آبهای دریای عمان (سیستان و بلوچستان) معرفی شود و به جای چشمه ۱۴۵ میلی‌متر که در این منطقه در سطح وسیعی توسط صیادان محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به کار گرفته شود. شاید این سوال در ذهن خطور کند که با انجام دوگشت دریایی فوق قضاوت در مورد مناسب‌ترین چشمه تور را قدری مشکل می‌نماید. از انجائی که صید ماهی

می‌یابد (۹)، تبعیت نمی‌کند. بر اساس نتایج بدست آمده طی سالهای ۷۶ الی ۷۸ مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور (۱) مشخص شد که در آبهای ساحلی ایران یک مد طولی ۸۱ سانتیمتر وجود دارد. همچنین با توجه به روند افزایشی شاخص گنادی ماهی نر و ماده با شروع فصل بهار و بالا رفتن میزان صید CPUE (در نتیجه مهاجرت جمعیت جدید) در این مناطق، به نظر می‌رسد که گروه‌های طولی خاصی از ماهی‌گیر جهت تخم‌ریزی به محدوده آبهای ایران مهاجرت می‌نمایند. بنابراین، حضور بسیار اندک گروه‌های طولی در خارج از گستره طولی ۷۶ - ۸۵ سانتیمتر (شکل ۴) و صید تمام چشمه‌های مورد آزمایش از این گستره طولی یکسان، دلایلی هستند که نتایج به دست آمده در مقابل نظریه ذکر شده قرار می‌گیرد.

درصد برخورد بیشتر ماهیان در ناحیه وسط و پس از آن در ناحیه پائین تور در روش صید سطحی نشان می‌دهد که استقرار طناب بویه تور در عمق ۶ متری از سطح آب در روش صید نیمه عمقی می‌تواند مناسب باشد (با توجه به ارتفاع تور ۱۴ متر).

بر اساس نتایج بدست آمده از چهار چشمه مورد آزمایش در روش نیمه عمقی مشخص می‌شود که چشمه ۲۱۵ میلیمتر همانند روش صید سطحی با دارا بودن بیشترین تعداد و وزن صید از نظر کل و گوشگیر، مناسبترین چشمه تور برای صید ماهی‌گیر در روش صید نیمه عمقی می‌باشد (شکل ۶ و ۷). وضعیت برخورد ماهی در سه قسمت تور نشان می‌دهد که بیشتر ماهیان‌گیر به قسمت بالای تور برخورد کردند (۰.۴۷). با توجه به آزمایشات به عمل آمده در این دوره و نتایج به دست آمده احتمال می‌رود که عمق ۶ متر در روش نیمه عمقی، عمق مناسبی برای استقرار تور می‌باشد که این مهم پس از انجام آزمایش در اعماق مختلف در پروژه‌های آتی بیشتر مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

از انجائی که در دو روش صید سطحی و نیمه عمقی توراندازی در شرایط زمانی و مکانی و همچنین دفعات توراندازی یکسانی صورت نگرفته است، مقایسه آنها از هیچ گونه توجیه علمی برخوردار نیست. با وجود این، در روش صید نیمه عمقی تعداد و وزن ماهی‌گیر در هر تور اندازه‌ی از میزان بیشتری برخوردار بوده است (شکل ۱۰). این امر به دلیل گله‌ای بودن ماهی‌گیر و بر خوردن آن به تور در زمان خاص (به دلیل مهاجرت از یک مکان به مکان خاص) می‌باشد.

در یک جمع بندی کلی، با توجه به اینکه چشمه ۲۱۵ میلیمتر

- ۲- عابدی، ح. ۱۳۷۳. بررسی و تعیین چشمه تورگوشگیر مناسب صید گیدر. مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور - چابهار، ۵۳ صفحه.
- 3- Bergstrom, M., 1992, Pilot survey of driftnet fisheries in Bangladesh. Development of small - scale fisheries in the Bay of Bengal, madras, India, 15p.
- 4- Burd, A., 1963, On selection by the drifter fleets in the East Anglian herring fishery. Journal of the fisheries research board of Canada 20 : 735 - 742p.
- 5- Collette, B. B. & C. E. Nauen, 1983. FAO species catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerel, bonitos and related species known to date. FAO Fish. Synop., Vol. 2: 137p.
- 6- Fonteneau, A. and J. Marcille, 1993. Resources, Fishing and biology of the tropical tunas of the eastern central atlantic, FAO fisheries technical paper, 129-108p.
- 7- IOTC, 2000. Data summary for 1989 - 1998, No. 20. 108p.
- 8- Majid, A. & A. Imad, 1993. Present status of tuna fisheries in Pakistan. Proceeding of the 5th expert consultation on indian ocean tunas. Seychelles, 275p.
- 9- Michael, J. H., H., R. S. David and J. Brian, 1997. Catch characteristics of Commercial gill - nets in a nearshore fishery in central New Zealand. New Zealand Journal of marine and freshwater Research, Vol. 31 : 294 - 259p.

ضمیمه ۵: نتایج آنالیز واریانس یک طرفه گروههای طولی ماهی گیدر به تفکیک چشمه تور در روش صید نیمه عمقی (۱۳۸۰-۱۳۷۹). آبهای دریای عمان، استان سیستان و بلوچستان).

Sum of squares	Df	Mean Square	Sig. F	
Between Groups	۰/۹۱	۳	۰/۳۸۳	۰/۶۱۹
Within Groups	۳/۸۸۷	۸	۰/۴۸۶	
total	۴/۷۹۷	۱۱		

- 10- Michael, J. H. H. & R. S. David, 1996. Gillnetting in southern New Zealand: Duration effects of sets and entanglement modes of fish. Fishery Bulletin 94: 66-677p.
- 11- Winters, G. H. & J. P. Wheeler, 1990, Direct and indirect estimation of gill-net selection curves of Atlantic herring (*Clupea harengus harengus*). Canadian Journal of Fisheries and aquatic sciences 47: 460-470p.

ماهیان گیدری که در آبهای دور از ساحل (به فاصله ۴۰۰ تا ۶۰۰ مایل از ساحل آبی کشور های یمن، جیبوتی و سومالی) شامل طول چنگالی کوچکتری می باشند (عمدتاً طول چنگالی ۶۰ سانتیمتر) (۱)، مناسب می باشند. بنابر این استفاده از تور گوشگیر چشمه ۲۱۵ میلیمتر به وسیله صیادان محلی جهت صید ماهی گیدر در محدوده آبهای ساحلی ایران می تواند ترویج گردد. نتایج مربوط به صید نیمه عمقی نشان داد که این روش در صید ماهی گیدر از کارایی لازم برخوردار است ولی تفکیک دو شیوه صید سطحی و نیمه عمقی از نظر ارجحیت و تعیین بهترین عمق استقرار تور در روش صید نیمه عمقی نیاز به اجرای مجدد و همزمان این دو شیوه صید می باشد.

تشکر و قدردانی

از مدیریت محترم اسبق اداره کل شیلات استان سیستان و بلوچستان برادر مهندس هاشم زهی به خاطر همکاری در تهیه شناور تحقیقاتی و همچنین از مهندس شیروان عنایتی کارشناس محترم امور صید که در تمام گشتهای تحقیقاتی با اینجانب همکاری نزدیک را داشته اند تشکر و قدردانی می نمائیم.

همچنین از جناب آقای دکتر فرهاد کیمرام رئیس بخش مدیریت ذخایر و مهندس شهرام قاسمی مدیر گروه سخت پوستان موسسه تحقیقات شیلات ایران و مهندس محمد معمارزاده کارشناس بخش آموزش و ترویج شرکت سهامی شیلات ایران به جهت راهنمایی های لازم تشکر و قدردانی می گردد.

پاورقی ها

- 1- *Thunnus albacares*
- 2- Ill nets Gillnets
- 3- Passive Fishing Gears
- 4- Widly Scattered Populations
- 5- Selective
- 6- Indian Ocean Tuna Commission
- 7- Purse Seiners
- 8- Float Line
- 9- Lead Line
- 10- Float
- 11- Sinkner

۱۲- گیرکردن ماهی در تور تنها از طریق دور برانش

۱۳- گیرکردن ماهی در تور تنها از طریق پوزه یا سر، تور پیچ و تنه گیر

- 14- Compressed
- 15- Selective Size
- 16- Low Lying
- 17- Lift
- 18- Fishing Power

منابع مورد استفاده

- ۱- حسینی، س. ع. ۱۳۸۰. بررسی وضعیت ذخایر تون ماهیان در دریای عمان - سواحل سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور - چابهار، ۹۰ صفحه.