

بررسی تنوع گونه‌ای و تغییرات صید در واحد تلاش ماهی شوریده در تورهای گوشگیر کف دریای عمان سواحل سیستان و بلوچستان

- **سیدیوسف پیغمبری***: گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط‌زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، گرگان، ایران
- **امامبخش سابکزیی**: گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، گرگان، ایران
- **محمد صابری**: گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی، گرگان، ایران

تاریخ دریافت: آذر ۱۳۹۵ تاریخ پذیرش: اسفند ۱۳۹۵

چکیده

این تحقیق با هدف ترکیب گونه‌ای، فراوانی طولی و صید در واحد تلاش گونه‌های صید شده در تورهای گوشگیر مونوفیلانت ویژه ماهی شوریده انجام شد. عملیات نمونه‌برداری طی ۲۰ بار دریاوری در منطقه پسابندر چابهار در فصول پاییز و زمستان و بهار ۱۳۹۳ و توسط قایق صیادی (مجهز به ۴ طاقه تور به طول ۳۶۰ متر، ارتفاع آویخته تور ۴/۴ متر، اندازه چشمه کشیده ۷۳ میلی‌متر) و در اعماق ۸-۴ متر صورت پذیرفت. در پایان ۲۰ فقره تور اندازه‌ی، ۱۱۵۷ قطعه ماهی و سخت‌پوست متعلق به ۱۹ خانواده و ۱۹ گونه در دوره مطالعه ثبت شد. بیش‌ترین فراوانی متعلق به ماهی شوریده (۲۹/۱ درصد) بود. بعد از آن به‌ترتیب ماهی کیجار بزرگ (۱۶/۹۸ درصد)، گربه ماهی بزرگ (۷/۴۵ درصد)، شینگ ماهی (۶/۳۲ درصد) سنگسر معمولی (۶/۲۳ درصد)، گوازیم دم رشته‌ای (۴/۴۱ درصد) و سایر آبزیان روی هم رفته (۲۹/۵ درصد) از ترکیب صید را به‌خود اختصاص دادند. هم‌چنین نتایج تحقیق نشان داد که در فصل زمستان ماهی شوریده از فراوانی بیش‌تری نسبت به فصل پاییز برخوردار بود. دامنه طولی ماهی شوریده صید شده در کل دوره نمونه‌برداری بین ۵۰ - ۲۰/۱ سانتی‌متر و بیش‌ترین فراوانی (۳۳/۷۶ درصد) در کلاسه طولی ۴۰ - ۳۵ سانتی‌متر بود. هم‌چنین در این بررسی مشاهده شد که ۵۸/۸۲ درصد ماهی‌های شوریده صید شده کوچک‌تر از اندازه Lm۵۰ این گونه (۴۰ سانتی‌متر) در منطقه پسابندر و ۴۱/۱۸ درصد ماهی‌ها بالای این اندازه بودند. صید به‌ازای واحد تلاش صیادی ماهی شوریده در کل دوره مطالعه ۲۹۹۴/۲۹ گرم بر طاقه روز به‌دست آمد. بیش‌ترین و کم‌ترین CPUE ماهی شوریده به‌ترتیب مربوط به ماه اسفند به‌میزان ۶۹۷۹ و مهر به‌میزان ۱۱۴۲ گرم بر طاقه روز بود. هم‌چنین میزان صید به‌ازای واحد تلاش برای گونه‌های کیجار بزرگ، گربه ماهی، سنگسر، پنج‌زاری ماهی مخطط و گوازیم دم رشته‌ای به‌ترتیب ۱۱۶۱/۹۴، ۴۹۵/۶۹، ۴۱۸/۸۱، ۱۸۸/۶۸، ۱۶۰/۶۹ گرم بر طاقه روز به‌دست آمد. با توجه به نتایج حاصل، افزایش اندازه چشمه تور برای حفاظت از ذخایر پیشنهاد می‌گردد.

کلمات کلیدی: ماهی شوریده، صید به‌ازای واحد تلاش، فراوانی طولی، پسابندر



مقدمه

هند، جنوب شرق آسیا، خلیج فارس و دریای عمان می‌باشد (Dadzie, 2007). هم‌چنین این گونه، در سواحل شمالی دریای عمان از میناب تا گواتر و در دریا‌های گرمسیری تا معتدله سراسر دنیا یافت می‌شوند. ماهی شوریده در آب‌های ساحلی تا عمق ۴۰ متری و به‌طور عمده روی بسترهای گلی و مصب‌ها زیست می‌کند (صادقی، ۱۳۸۰). این ماهیان ترجیح می‌دهند نزدیک بستر دریا و غالباً به‌صورت گروهی شنا کنند (نیک‌پی، ۱۳۷۷). این گونه جزء ماهیانی با ارزش اقتصادی بالا محسوب می‌گردد. از طرف دیگر، به‌دلیل داشتن گوشت لذیذ با بافتی محکم و سفید از گذشته مورد توجه مردم بوده است (ضیائی‌ان نوربخش، ۱۳۹۱). در تحقیق آژیر (۱۳۸۷) به بررسی خصوصیات زیستی ماهی شوریده به‌منظور بهینه‌سازی فصل صید دریای عمان پرداخت. کمالی و همکاران (۱۳۸۷) درخصوص طول بلوغ، همآوری، نسبت جنسی و فصل تخم‌ریزی ماهی شوریده در آب‌های استان هرمزگان پرداختند. محمدخانی و یلقی (۱۳۸۹) در سواحل ایرانی دریای عمان در پروژه ارزیابی ذخایر کف‌زیان به‌روش مساحت جاروب شده، ذخایر ماهی شوریده (*Otolithes ruber*) مطالعه شده است. هم‌چنین در مطالعه اسکندری و همکاران (۱۳۹۱)، روند ساختار صید، مرگ و میر و بهره‌برداری ماهی شوریده در ده سال گذشته ۱۳۸۸-۱۳۷۹ در شمال غربی خلیج فارس مورد بررسی قرار گرفت.

الگوی برداشت، وضعیت بهره‌برداری آبی را براساس فراوانی‌های طولی نشان می‌دهد. با این روش می‌توان پی برد که چند درصد از آبیان در اندازه‌های کم‌تر از L_{m50} (طول بلوغ: طولی که ۵۰٪ ماهیان در آن طول بالغ می‌شوند) مورد بهره‌برداری قرار گرفته و صید می‌شوند. افزایش برداشت از ذخایر ماهیان کف‌زی (Benthic) در خلال برنامه‌های توسعه شیلات، همیشه جزء اهداف کمی تولید در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان بوده است. از سویی به‌نظر می‌رسد که پتانسیل بهره‌برداری از این ذخایر در آب‌های استان سیستان و بلوچستان وجود دارد. هدف از این بررسی تعیین ترکیب صید و فراوانی طولی ماهی شوریده در طول دوره نمونه‌برداری و هم‌چنین ارزیابی شاخص میزان صید در واحد تلاش این گونه بود.

مواد و روش‌ها

بندر پسابندر در محدوده ۶۱ درجه و ۲۴ دقیقه شرقی و ۲۵ درجه و ۶ دقیقه عرض شمالی و در فاصله ۸۵ کیلومتری شرق چابهار واقع شده است. این بررسی به‌مدت هفت ماه در ماه‌های مهر، آبان، آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین در صیدگاه پسابندر واقع در استان سیستان و بلوچستان انجام شد. در واقع نمونه‌برداری‌ها در سه فصل بهار، پاییز و زمستان انجام شد. فصل تابستان، فصل ممنوعیت صید

آب‌های جمهوری اسلامی ایران (با تأکید بر خلیج فارس و دریای عمان) از افزایش روند فعالیت‌های صید و صیادی مستثنی نبوده و براساس آخرین آمار ارائه شده، میزان کل تولید آبیان شیلاتی در کشور ایران از طریق صید و بهره‌برداری از ذخایر، ۴۴۹۷۲۸ تن می‌باشد که از این مقدار سهم صید در آب‌های جنوب ۴۱۱۸۹۷ تن و سهم صید کف‌زیان در آب‌های جنوب ۱۴۷۴۳۷ تن (حدود ۳۶ درصد) می‌باشد (سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۱). دریای عمان یکی از منابع مهم آبی کشور بوده که به‌لحاظ دارا بودن ذخایر ارزشمند انواع آبیان مورد توجه قرار گرفته است. در طی سال‌های گذشته به‌علت عدم تعادلی که بین میزان برداشت با میزان بازسازی ذخایر آبیان به‌وجود آمد، میزان صید به مرور کاهش یافته و صیادان مناطق مختلف جهت جبران کاهش صید تغییراتی را در ابزار صید و میزان آن به‌وجود آورده‌اند، که در نتیجه این تغییرات، صدمات زیادی به ذخایر ارزشمند دریای عمان وارد شده است (آژیر، ۱۳۸۴). در سال‌های اخیر نشانه‌های بارزی از برداشت بی‌رویه و غیرمنطقی از ذخایر عمده ماهیان و سایر آبیان شامل خسارت‌های جدی به اکوسیستم‌های آبی و زیان‌های اقتصادی موزی با فعالیت‌های شیلاتی به چشم می‌خورد (دادگر و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به موارد مذکور، آشکار است که ذخایر آبیان کم و بیش در اکثر زیستگاه‌های خود در معرض انواع فشارها قرار گرفته‌اند، که عبارتند از: فشارهای ناشی از صید بی‌رویه و کنترل نشده و فشارهای وارده از سوی مسائل مختلف محیطی از قبیل انواع آلودگی‌ها و تخریب زیستگاه‌ها می‌باشند (اسکندی، ۱۳۷۹). آسیب‌پذیری جوامع آبیان، قابلیت محدود بازسازی ذخایر آن‌ها و از سوی دیگر نیاز جوامع انسانی، موجب می‌شود که همواره تغییرات این جمعیت‌ها و روندهای موجود در آن‌ها مورد مطالعه قرار گیرد. منطقه چابهار با دارا بودن صید و تخلیه‌گاه‌های متعدد دارای ۱۳۰۰ فروند شناور صیادی اعم از قایق و لنج (بزرگ‌ترین ناوگان صیادی کشور)، اشتغال مستقیم برای ۲۱۰۰۰ نفر صیاد، وجود ۱۰۶ واحد صنایع شیلاتی، بیش از ۵۷۰ فروند شناورهای مجهز به سیستم برودتی و حدود ۴۰۰ فروند شناور کلاس لنج با سیستم یخی، موجب گردید تا استان سیستان و بلوچستان رتبه اول صید انواع آبیان کشور را طی سال‌های اخیر به‌خود اختصاص دهد. میزان صید در سال ۹۲ براساس اعلام شیلات استان سیستان و بلوچستان در این منطقه ۴۲۱۵۹ تن انواع آبیان می‌باشد و با توجه به این‌که در مجاورت کشور پاکستان می‌باشد مقدار قابل ملاحظه‌ای از صید از سمت آن کشور به پسابندر وارد می‌شود. ماهی شوریده با نام علمی *Otolithes ruber* یکی از مهم‌ترین گونه‌های خانواده شوریده ماهیان است. پراکنش جغرافیایی این گونه در سرتاسر غرب اقیانوس



در فرمول فوق میزان کل صید بر حسب گرم و تلاش صیادی برابر با حاصل ضرب تعداد طاقه در مدت ماندگاری تور گوشگیر در آب می‌باشد چون مدت ماندگاری تور در آب برای همه تورها یکسان بوده است از این صرف نظر شده است.

جهت بررسی فراوانی ترکیب صید بین فصول مختلف از آزمون فریدمن و میزان صید به‌ازای واحد تلاش از آزمون t مستقل استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل‌های آماری از نرم‌افزار SPSS و برای رسم نمودارها از Excel ۲۰۱۰ استفاده شد.

نتایج

براساس داده‌های حاصل در کل دوره نمونه‌برداری در مجموع ۱۱۵۷ عدد ماهی به وزن ۵۵۲۸۶۳ گرم صید شد که بر حسب درصد عددی گونه هدف (ماهی شوریده) بیش‌ترین فراوانی را به‌خود اختصاص داده است (۲۹/۱۱٪). بعد از آن ماهی‌های کیجار بزرگ (*Saurida tumbil*) (۱۶/۹۸٪)، گربه‌ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) (۷/۴۵٪)، پنج‌زاری ماهی مخطط (*Leiognathus fasciatus*) با ۶/۳۲٪، سنگسر معمولی (*Pomadasys kaakan*) با ۶/۲۳٪ و گوازیم دم‌رشته‌ای (*Nemipterus japonicus*) با ۴/۴۱٪ بیش‌ترین فراوانی را به‌خود اختصاص دادند. سایر آیزیان روی هم ۲۹/۵٪ فراوانی را تشکیل دادند (شکل ۱). بر حسب درصد وزنی گونه هدف بیش‌ترین فراوانی را به‌خود اختصاص داد (۳۸/۹۹٪). بعد از آن ماهی‌های کیجار بزرگ با ۱۵/۱۳٪، مارماهی تیزدندان (*Muraenesox cinereus*) با ۱۰/۳۱٪، گربه‌ماهی بزرگ با ۶/۴۵٪، سنگسر معمولی با ۵/۴۵٪ و کفشک تیزدندان (*Psettodes erumei*) با ۴/۹۱٪ بیش‌ترین فراوانی را به‌خود اختصاص دادند (شکل ۲).

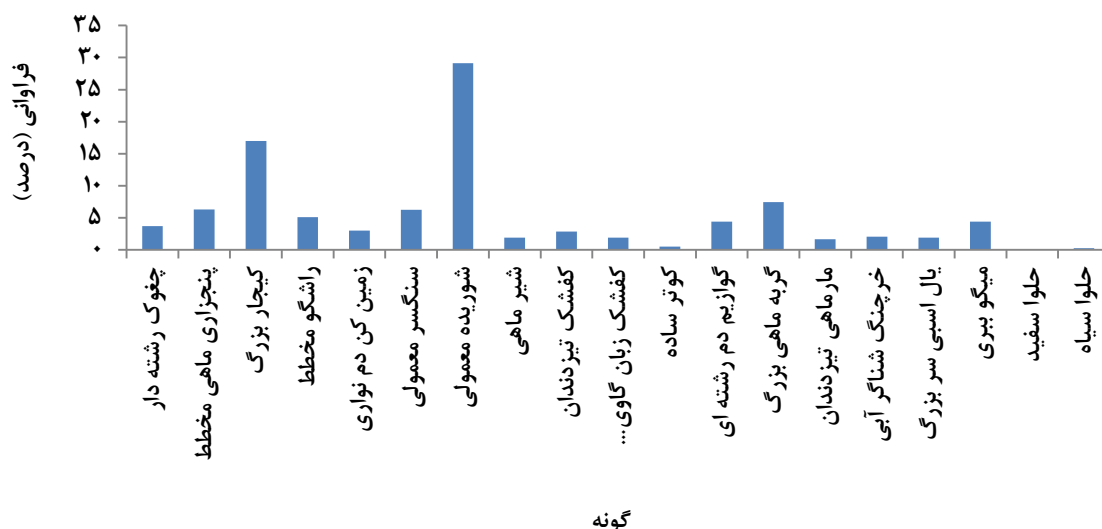
در منطقه می‌باشد. عملیات نمونه‌برداری ۱۰ روز در هر ماه توسط تور گوشگیر مونوفیلانت کف مخصوص صید ماهی شوریده از جنس نایلون (PA) با اندازه چشمه به‌صورت کشیده (STR= Stretched mesh size) ۷۳ میلی‌متر انجام شد. قایق‌های فعال در بندر پس‌بندر به‌طور متوسط دارای طولی معادل ۲۳ فوت، عرض ۶/۵ فوت و موتور بنزینی با قدرت ۵۵ اسب بخار (HP) هستند. پس از هر بار عملیات صید و جمع‌آوری تور، ابتدا گونه‌های صید شده تفکیک و جداسازی و ترکیب کل صید یادداشت شد. ماهیان صید شده با استفاده از کلید شناسایی معتبر Pauly و Froese (۲۰۱۴) از روی مشخصات ریخت‌شناسی شناسایی شدند. طول کل، طول چنگالی (به‌وسیله تخته زیست‌سنجی با دقت یک میلی‌متر) و وزن (با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم) همه گونه‌های موجود در تور اعم از صید هدف و صید ضمنی ثبت و یادداشت گردید. در نهایت اطلاعات حاصل در فرم‌های مخصوص ثبت و در نرم‌افزار Microsoft Excel مورد پردازش قرار گرفت. جهت طبقه‌بندی کلاسه‌های طولی گونه هدف (ماهی شوریده)، نمونه‌ها بر مبنای فرمول Sturges (۱۹۲۶) به طبقات طولی ۵ سانتی‌متری طبقه‌بندی شدند.

$$\text{کوچک‌ترین - بزرگ‌ترین نمونه} \\ \text{استور جس} = \frac{1 + 3/3 \log n}{\text{تعداد نمونه}}$$

صید به‌ازای واحد تلاش (CPUE= Catch Per Unit Effort) از طریق فرمول زیر محاسبه شد (Venema و Sparre, ۱۹۹۲):

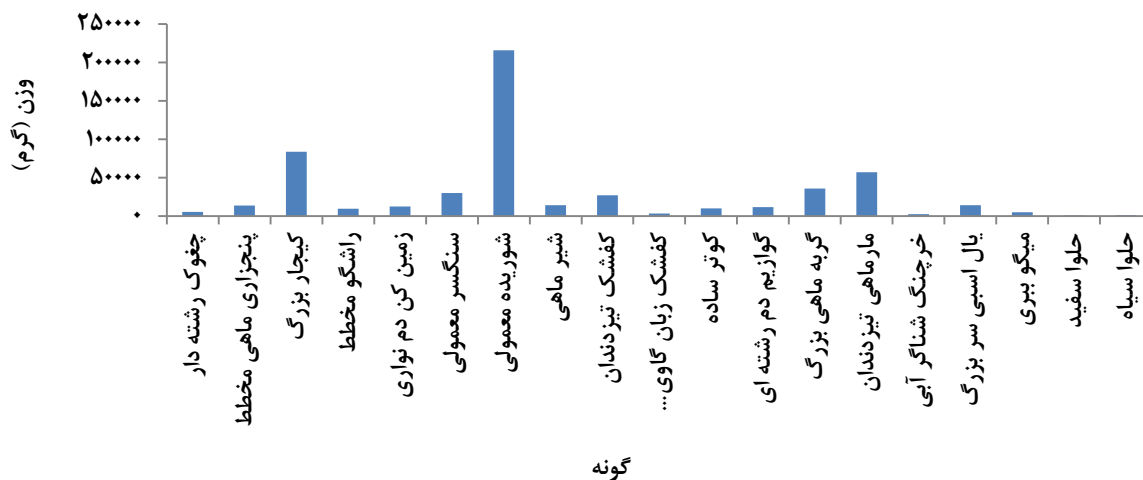
$$\text{CPUE} = \frac{\text{کل صید}}{\text{تعداد طاقه} \times \text{مدت ماندگاری تور در آب}}$$

CPUE = مقدار صید به‌ازای واحد تلاش در هر بار عملیات صید (بر حسب گرم بر واحد طاقه روز)



شکل ۱: ترکیب گونه‌ای تور گوشگیر کف بر حسب تعداد در کل دوره نمونه‌برداری در آب‌های ساحلی منطقه پس‌بندر

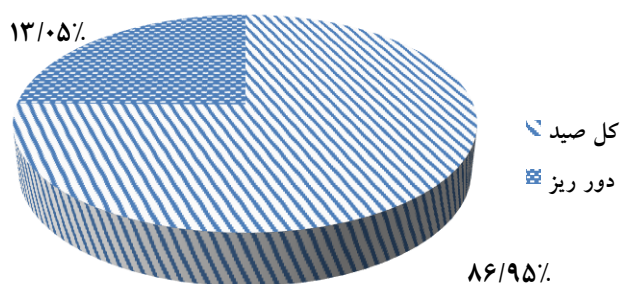




شکل ۲: ترکیب گونه‌ای تور گوشگیر کف بر حسب وزن در کل دوره نمونه برداری در آب‌های ساحلی منطقه پسابندر

عدد ماهی دور ریز شدند یعنی ۱۳/۰۵٪ از کل صید را دور ریز شامل شد. از بین گونه‌های دور ریز، گربه‌ماهی بزرگ با ۵۶/۹۵٪ بیش‌ترین فراوانی را به خود اختصاص داد (شکل ۳ و ۴).

صید دور ریز شامل گونه‌های یال اسبی سر بزرگ (*Trichiurus*)، خرچنگ شناگر آبی (*Purtonus pelagicus*)، گربه‌ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) و مار ماهی تیز دندان (*Muraenesox cinereus*) بود. از کل ۱۱۵۷ عدد ماهی صید شده در کل مدت نمونه برداری ۱۵۱



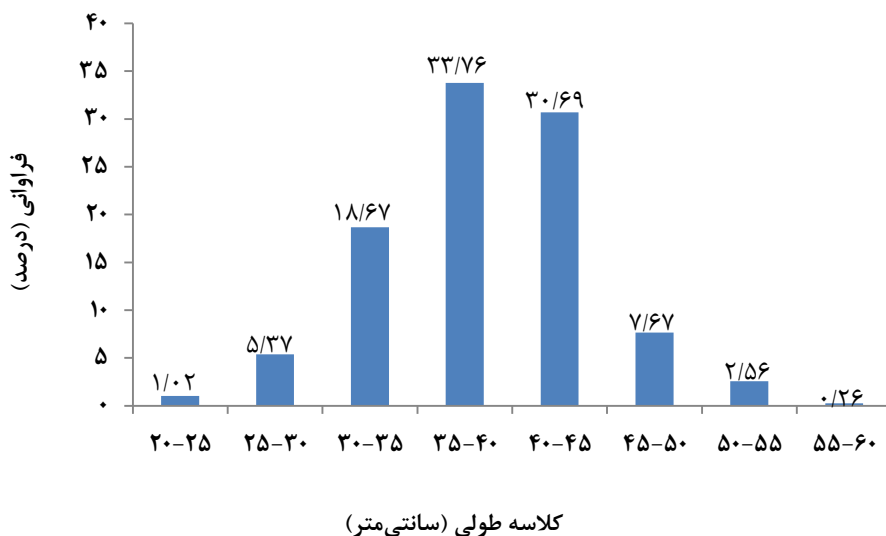
شکل ۳: نسبت صید دور ریز به کل صید تور گوشگیر کف در آب‌های ساحلی منطقه پسابندر در کل دوره نمونه برداری



شکل ۴: درصد گونه‌های صید دور ریز تور گوشگیر کف در آب‌های ساحلی منطقه پسابندر در کل دوره نمونه برداری

ماهی شوریده در کل دوره نمونه برداری $38/18 \pm 4/08$ سانتی متر می باشد اکثر ماهی های شوریده $58/82$ درصد صید شده در کل دوره نمونه برداری کوچک تر از اندازه L_{m0} و حدود $41/18$ درصد بالای این اندازه بودند (شکل ۵).

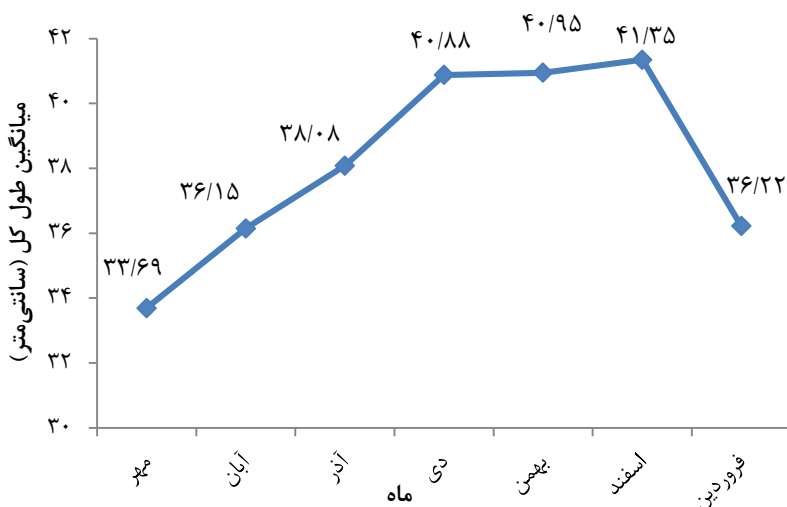
ماهی های شوریده صید شده در ۸ کلاس ۵ سانتی متری طبقه بندی شدند. نمودار فراوانی طولی ماهی شوریده در کل دوره نمونه برداری نشان می دهد که دامنه طولی این ماهی بین $20/1$ تا 59 سانتی متر و بیشترین فراوانی در کلاس طولی $40-35$ سانتی متر ($33/76$ درصد) و $45-40$ سانتی متر ($30/69$ درصد) می باشد. همچنین میانگین طولی



شکل ۵: توزیع فراوانی طولی ماهی شوریده معمولی صید شده در آب های ساحلی پسابندر در کل دوره نمونه برداری

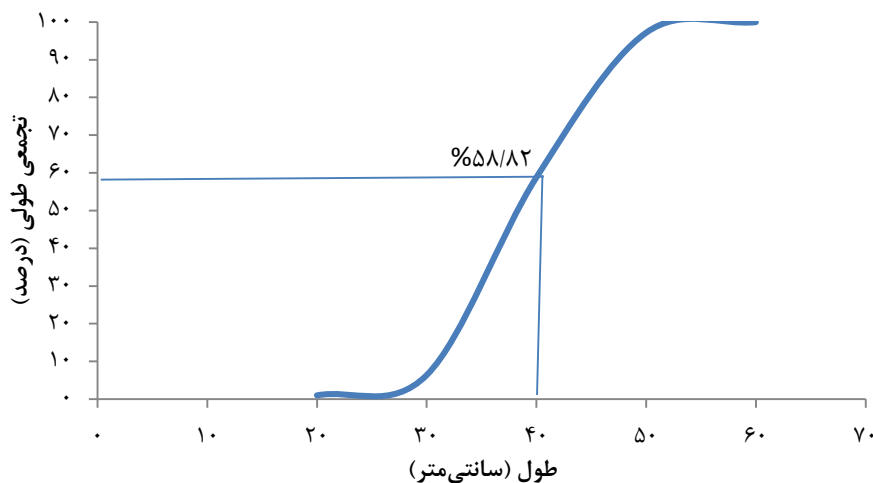
ماهی شوریده بالای اندازه $L_{m0} = 40 \text{ cm}$ بود (شکل ۶). با در نظر گرفتن L_{m0} ، حدود $58/82$ درصد از ماهیان صید شده کل دوره نمونه برداری در منطقه پسابندر از لحاظ فراوانی شامل ماهیان نابالغ بودند (شکل ۷).

بیشترین میانگین طولی ماهی شوریده در آب های ساحلی پسابندر $41/35$ سانتی متر مربوط به ماه اسفند و کمترین میانگین مربوط به ماه مهر ($33/69$ سانتی متر) بود. میانگین طول کل ماهی شوریده در کل دوره نمونه برداری $38/18 \pm 4/65$ سانتی متر بود. با توجه به نمودار در ماه های دی، بهمن و اسفند (فصل زمستان) میانگین طول کل



شکل ۶: میانگین طول کل ماهانه ماهی شوریده معمولی در مدت نمونه برداری

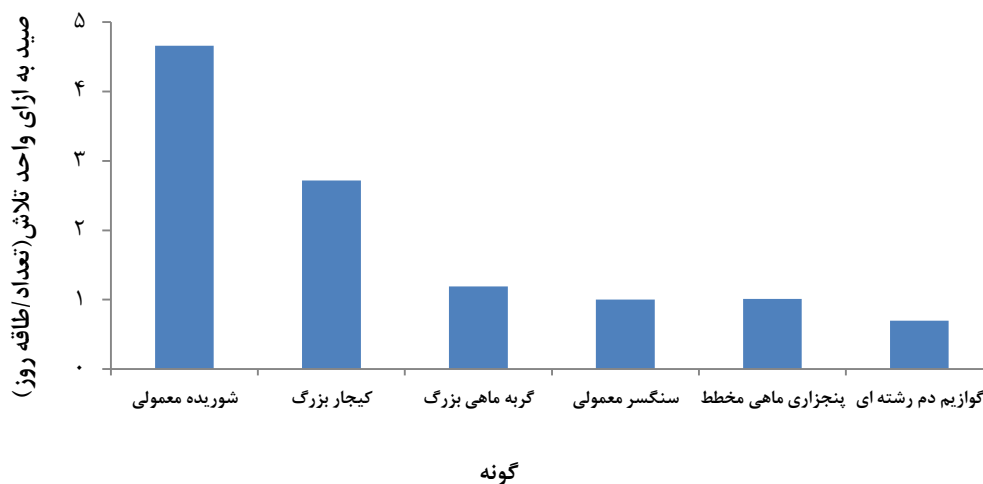




شکل ۷: الگوی برداشت وزنی ماهی شوریده معمولی در آب‌های ساحلی پسابندر در کل مدت نمونه‌برداری

وزن برای گونه‌های شوریده، کیچار بزرگ، گربه ماهی، سنگسر، پنج‌زاری ماهی مخطط و گوازیم دم رشته‌ای به ترتیب ۲۴/۲۹۹۴، ۹۴/۱۱۶۱، ۶۹/۴۹۵، ۸۱/۴۱۸، ۶۸/۱۸۸۸، ۶۹/۱۶۰ گرم بر طاقه روز به دست آمد. ماهی شوریده بیش‌ترین میزان صید به‌ازای واحد تلاش هم براساس تعداد (۴/۶۶ تعداد/طاقه روز) و هم براساس وزن (۲۹/۲۹۹۴ گرم/طاقه روز) را دارا می‌باشد.

میزان صید به‌ازای واحد تلاش براساس تعداد و وزن برای تور گوشگیر کف مخصوص شوریده در شکل‌های ۸ و ۹ نشان داده شده است. میزان صید به‌ازای واحد تلاش براساس تعداد برای گونه‌های شوریده، کیچار بزرگ، گربه ماهی، سنگسر، پنج‌زاری ماهی مخطط و گوازیم دم رشته‌ای به ترتیب ۲/۷۲، ۱/۱۹، ۱/۰۱ و ۰/۷ تعداد بر طاقه‌روز به دست آمد. هم‌چنین میزان صید به‌ازای واحد تلاش براساس

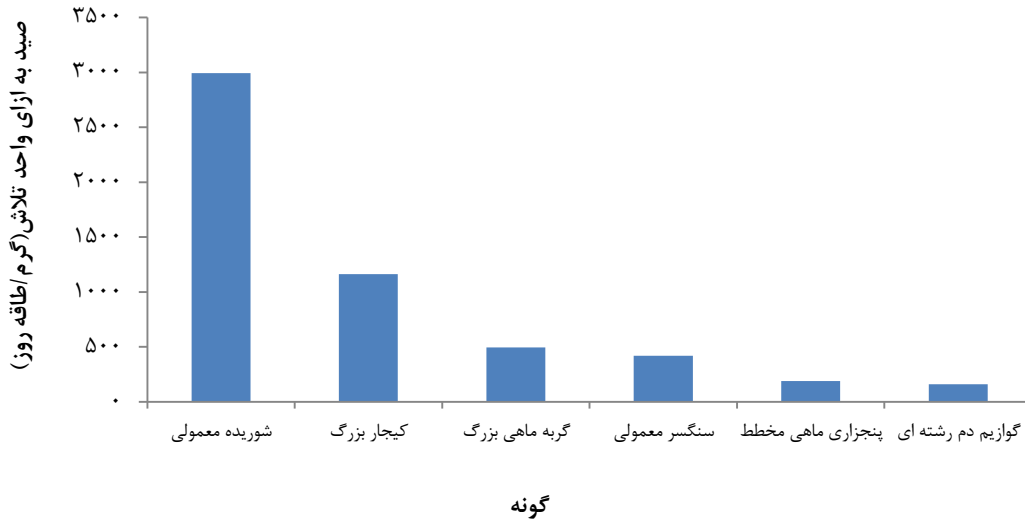


شکل ۸: صید به‌ازای واحد تلاش برحسب تعداد گونه‌های مختلف در مدت نمونه‌برداری

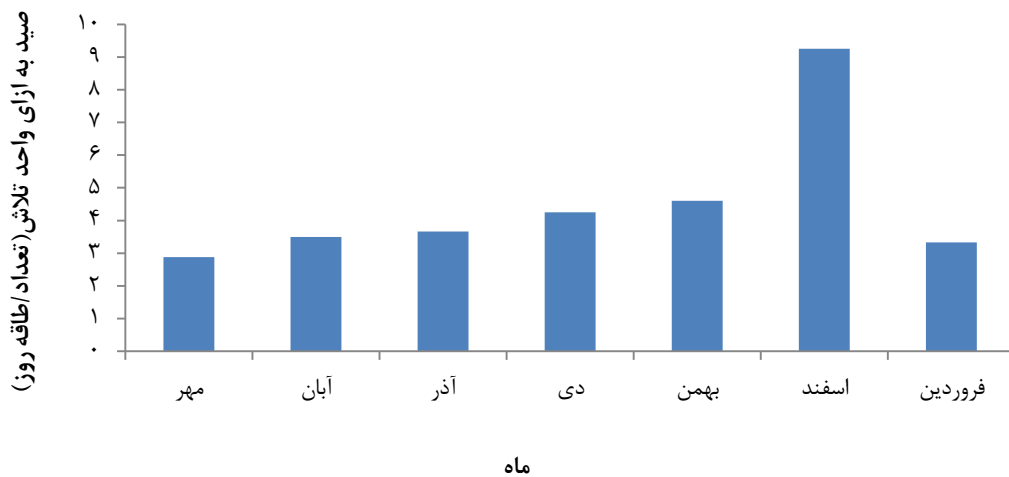
(۲۵/۱۱۴۲)، آبان (۳۷/۱۷۳۱)، آذر (۸۳/۲۰۰۵)، دی (۲۵/۳۰۴۱)، بهمن (۱۶/۳۲۰۴)، اسفند (۱۶/۶۹۷۹) و فروردین (۳۳/۱۸۳۳) محاسبه شد. که میزان صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده در ماه اسفند بیش‌ترین مقدار را به‌خود اختصاص داد (شکل‌های ۱۰ و ۱۱).

در کل دوره نمونه‌برداری میزان صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده برحسب تعداد (تعداد/طاقه روز) در ماه مهر (۸۷/۲)، آبان (۵/۳)، آذر (۶۶/۳)، دی (۲۵/۴)، بهمن (۶/۴)، اسفند (۲۵/۹) و فروردین (۳۳/۳) محاسبه شد. هم‌چنین میزان صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده براساس وزن (گرم/طاقه روز) در ماه مهر

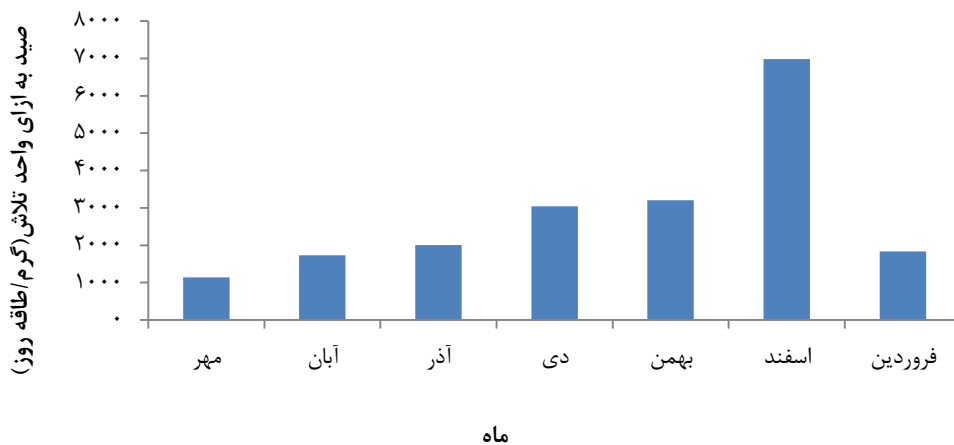




شکل ۹: صید به ازای واحد تلاش بر حسب وزن گونه‌های مختلف در مدت نمونه برداری



شکل ۱۰: روند تغییرات صید به ازای واحد تلاش ماهی شوریده بر حسب تعداد به تفکیک ماه در مدت نمونه برداری



شکل ۱۱: روند تغییرات صید به ازای واحد تلاش ماهی شوریده بر حسب تعداد به تفکیک ماه در مدت نمونه برداری



برحسب وزن ماهیان در تور گوشگیر کف مونوفیلانت، برای گونه کيجار بزرگ در ماه دی با ۱۵۲۵ گرم/طاقه روز و کمترین مقدار آن در ماه آبان با ۴۰۰ گرم/طاقه روز به دست آمد (جدول ۱).

بیشترین مقدار میانگین صید به ازای واحد تلاش برحسب وزن ماهیان در تور گوشگیر کف مونوفیلانت، برای گونه شوریده در ماه اسفند با ۶۹۷۹/۱۶ گرم/طاقه روز و کمترین مقدار آن در ماه مهر با ۱۱۴۲/۲۵ به دست آمد و بیشترین مقدار صید به ازای واحد تلاش

جدول ۱: میزان میانگین صید به ازای واحد تلاش (گرم بر طاقه روز) مهم ترین گونه‌های صید شده به تفکیک ماه در تحقیق

نام ماهی	نام علمی ماهی	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین
شوریده معمولی	<i>Otolithes ruber</i>	۱۱۴۲/۲۵	۱۷۳۱/۳۷	۲۰۰۵/۸۳	۳۰۴۱/۲۵	۳۲۰۴/۱۶	۶۹۷۹/۱۶	۱۸۳۳/۳۳
کيجار بزرگ	<i>Saurida tumbil</i>	۷۲۵/۵	۴۰۰	۱۲۴۶/۶۶	۱۵۲۵	۱۳۴۶/۶۶	۱۳۰۰/۸۳	۱۱۹۹/۱۶
گره ماهی بزرگ	<i>Arius thalassinus</i>	۵۱۸/۷۵	۷۲۶/۲۵	۸۳۰	۲۰۷/۵	۱۳۸/۳۳	۴۴۹/۵	۷۹۵/۴۱
سنگسر معمولی	<i>Pomadasys kaakan</i>	۲۲۶/۲۵	۲۰۳/۳۳	۹۴۶/۶۶	۲۳۷/۵	۴۵۷/۱۶	۲۲۰/۸۳	۳۰۸/۳۳
پنج‌زاری ماهی مخطط	<i>Leiognathus fasciatus</i>	۱۵۸/۷۵	۲۱۳/۷۵	۱۵۵/۸۳	۲۱۰/۱۶	۲۶۰/۷۵	۴۵۴/۵۸	۲۸۳/۳۳
گوزیم دم رشته‌ای	<i>Nemipterus Japonicus</i>	۰	۰	۰	۱۷۸/۷۵	۲۵۲/۰۸	۳۲۹/۱۶	۲۹۳/۷۵

در فصول مختلف هیچ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0.05$). گونه گره‌ماهی در فصل پاییز با زمستان ($P = 0.032$) و در فصل زمستان با بهار ($P = 0.03$) دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد. هم‌چنین گونه شینک در فصل پاییز با بهار ($P = 0.03$) دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

جدول ۲ میزان میانگین صید به ازای واحد تلاش براساس وزن گونه‌های مهم تور گوشگیر کف مونوفیلانت در فصول پاییز، زمستان و بهار را نشان می‌دهد. طبق این جدول میزان صید به ازای واحد تلاش براساس وزن، برای گونه‌های شوریده، کيجار بزرگ و سنگسر معمولی

جدول ۲: مقایسه میانگین صید به ازای واحد تلاش برحسب وزن گونه‌های مهم در فصول پاییز، زمستان و بهار

نام ماهی	نام علمی ماهی	پاییز	زمستان	P	بهار	P ₁	P ₂
شوریده معمولی	<i>Otolithes ruber</i>	۱۶۲۶±۴۴۱/۲۴	۴۴۰۸±۲۲۲/۸۱	۰/۱۵	۱۸۳۳/۳۳±۲۸۵/۲۲۵	۰/۵۰۲	۰/۱۸۳
کيجار بزرگ	<i>Saurida tumbil</i>	۷۹۰/۷۲±۴۲/۷۵	۱۳۹۰/۸±۱۱۸/۵۸	۰/۱۲۷	۱۱۹۹/۱±۹۸/۹	۰/۳۳۹	۰/۱۰۷
گره ماهی بزرگ	<i>Arius thalassinus</i>	۶۹۱/۶۶±۱۵/۸	۲۶۵/۱۱±۱۶/۳	*۰/۰۳۲	۷۹۷/۴۱±۱۷/۸	۰/۳۷۴	*۰/۰۳۰
سنگسر معمولی	<i>Pomadasys kaakan</i>	۴۵۸/۷۴±۴۲/۲	۳۰۵/۱۶±۱۳/۱	۰/۵۸۰	۳۰۸/۳۳±۱۷/۱	۰/۶۰	۰/۹۷۱
پنج‌زاری ماهی مخطط	<i>Leiognathus fasciatus</i>	۱۷۶/۱۱±۳۲/۶۲	۳۰۸±۲۸/۰۱	۰/۲۱۳	۲۸۳/۳۳±۲۵/۲	*۰/۰۳	۰/۷۶۸

مشارکت گونه‌ها در ماه‌های مهر با فروردین و دی با بهمن (۵ گونه) و کمترین مشارکت گونه‌ها در ماه اسفند با فروردین (۲ گونه) را نشان می‌دهد. هم‌چنین بیشترین مشارکت ماهی شوریده در ماه‌های اسفند و فروردین (۸۶/۴۸ درصد) و کمترین مشارکت ماهی شوریده در ماه‌های آبان و آذر (۱۳/۵۵ درصد) را به خود اختصاص می‌دهد.

جدول ۳ میانگین درصد عدم شباهت گونه‌ها بین ماه‌های مختلف تور گوشگیر کف مونوفیلانت را نشان می‌دهد. طبق این جدول بیشترین عدم شباهت گونه‌ها در ماه‌های مهر و اسفند (۵۷/۰۹ درصد) و کمترین عدم شباهت در ماه‌های دی و بهمن (۶/۸۲ درصد) مشاهده گردید. جدول ۴ درصد مشارکت گونه‌ها بین ماه‌های مختلف صید (فراوانی کل بالای ۹۰ درصد) را نشان می‌دهد براساس این جدول بیشترین

جدول ۳: میانگین درصد عدم شباهت ترکیب گونه‌ای بین ماه‌های مختلف صید

گونه / ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین
مهر	-	۱۹/۸۵	۳۰/۴۱	۳۹/۷۹	۴۳/۲۸	۵۷/۰۹	۲۵/۹۴
آبان	-	-	۲۳/۹۵	۳۶/۵۴	۳۹/۸۵	۵۴/۱۳	۱۸/۰۱
آذر	-	-	-	۲۷/۱۹	۲۶/۱۶	۴۵/۵۵	۱۳/۲۸
دی	-	-	-	-	۶/۸۲	۳۲/۱	۲۳/۵۴
بهمن	-	-	-	-	-	۳۰/۴۲	۲۳/۰۳
اسفند	-	-	-	-	-	-	۴۱/۰۱
فروردین	-	-	-	-	-	-	-

جدول ۴: درصد مشارکت گونه‌ها بین ماه‌های مختلف صید (فراوانی کل بالای ۹۰ درصد)

ماه	گونه	شوریده معمولی	کیجار بزرگ	گره ماهی بزرگ	سنگسر معمولی	گوازیم دم‌رشته‌ای	پنج‌زاری ماهی مخطط
آبان		۴۹/۰۹	۲۷/۱۲	۱۷/۲۹	-	-	-
آذر		۳۵/۷	۲۱/۵۴	۱۲/۸۷	۲۹/۷۸	-	-
دی		۵۸/۴۱	۲۴/۵۹	۹/۵۷	-	-	-
بهمن		۵۶/۵۱	۱۷/۰۳	۱۰/۴۳	-	۶/۹۱	-
اسفند		۸۱/۳۵	۸/۰۲	-	-	۵/۴۷	-
فروردین		۳۵/۵۹	۲۴/۳۹	۱۴/۲۵	-	۱۵/۱۳	۶/۴۲
آذر		۱۳/۵۵	۴۱/۷۹	-	۳۶/۶۹	-	-
دی		۴۱/۳۲	۳۵/۴۹	۱۶/۳۶	-	-	-
بهمن		۴۱/۳۷	۲۶/۵۹	۱۶/۵۱	۷/۱۳	-	-
اسفند		۷۴/۱۶	۱۲/۷۳	-	-	۵/۵۴	-
فروردین		۷/۰۹	۵۵/۵۵	-	۷/۳	۲۰/۴۲	-
دی		۳۵/۹۷	۹/۶۷	۲۱/۶۳	۲۴/۶۴	-	-
بهمن		۴۲/۲۵	-	۲۴/۳۸	۱۷/۲۶	۸/۸۹	-
اسفند		۷۲/۸۷	-	۵/۵۸	۱۰/۶۴	۵/۷۵	-
فروردین		۱۳/۱۳	-	-	۴۸/۵۷	۲۲/۳۵	۹/۷
بهمن		۲۱/۶۱	۲۳/۶۵	۹/۱۷	۲۹/۱۳	۹/۷۳	-
اسفند		۸۰/۷۲	-	۴/۹۶	-	-	۵/۰۱
فروردین		۵۰/۷۴	۱۳/۶۹	۲۴/۷	-	۴/۸۳	-
اسفند		۸۰/۲۸	-	۶/۶۲	۵/۰۳	-	-
فروردین		۵۷/۳۹	-	۲۷/۵۱	۶/۲۳	-	-
فروردین		۸۶/۴۸	-	۵/۸۱	-	-	-

بحث

شناگر آبی (*Purtunus pelagicus*) و پنج‌زاری ماهی مخطط (*Leiognathus fasciatus*) (۴/۵٪) بعد از گونه هدف فراوان‌ترین گونه‌ها را به‌خود اختصاص داده‌اند. اما در مطالعه حاضر در مجموع در کل دوره نمونه‌برداری ۱۱۵۷ عدد ماهی صید شده است که بیش‌ترین مقدار صید مربوط به ماهی شوریده (۲۹/۱۱٪) می‌باشد. ماهی کیجار بزرگ (۱۶/۹۸٪)، گره‌ماهی بزرگ (۷/۴۵٪)، سنگسر معمولی (۶/۲۳٪)، پنج‌زاری ماهی مخطط (۶/۳۲٪) و گوازیم دم‌رشته‌ای (۴/۴۱٪) بعد از گونه هدف فراوان‌ترین گونه‌ها را به‌خود اختصاص داده‌اند. دلیل بالا بودن گونه هدف نسبت به گونه‌های دیگر بالا بودن ذخیره این گونه در منطقه می‌باشد (شکل ۱). با توجه به این بررسی در بین گونه‌های صید شده علاوه بر گونه‌های کف‌زی، برخی گونه‌های سطح‌زی مانند شیر و کوتر نیز در ترکیب صید مشاهده شد. دلیل صید این گونه‌ها شاید به‌خاطر این باشد که این ماهیان برای تغذیه به ستون پایینی آب می‌روند و به تور گوشگیر برخورد کرده و گرفتار می‌شوند و دلیل دیگر این که ارتفاع تور مورد استفاده نسبت به عمق آب زیاد است.

ماهی شوریده از جمله ماهیان مهم تجاری و بازاری پسند به‌شمار می‌رود که سالانه درصد بالایی از صید صیادان جنوب را به‌خود اختصاص می‌دهد. با توجه به منطقه صید و افزایش درجه حرارت هوا و درجه حرارت سطحی آب با شروع فصل بهار فعالیت تخم‌ریزی این گونه در این فصل در آب‌های ساحلی به‌شدت افزایش و انتظار می‌رود در تابستان به‌علت پدیده مانسون جنوب‌غربی در اثر پدیده فعالیت فراجوشی و کاهش درجه حرارت سطحی آب، فعالیت آن به‌شدت کاهش یابد (Capietto و همکاران، ۲۰۱۴). در بررسی صابری (۱۳۹۲) که بر روی ترکیب صید با استفاده از تور گوشگیر کف مونوفیل‌مانت از آب‌های ساحلی منطقه جاسک در استان هرمزگان انجام گرفت ۲۶/۸۱٪ از کل صید بر حسب تعداد را ماهی شوریده به‌خود اختصاص داده بود. همچنین در این بررسی ماهی کیجار بزرگ (*Saurida tumbil*) (۱۵/۹٪)، گره‌ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) (۹/۵٪)، خرچنگ



با توجه به تحقیق حاضر، دامنه‌های طولی ۴۰-۳۵ سانتی‌متر (۰/۳۳/۷۵) و ۴۵-۴۰ سانتی‌متر (۰/۳۰/۶۹) درصد بیش‌ترین فراوانی و دامنه ۶۰-۵۵ سانتی‌متر با ۰/۲۵ درصد، کم‌ترین فراوانی را به خود اختصاص داده است. حداقل و حداکثر طول کل در ترکیب صید شوریده ماهی به ترتیب ۲۰/۱ و ۵۹ سانتی‌متر مشاهده شده است. میانگین طول کل ماهی شوریده $38/18 \pm 4/08$ محاسبه شده است که با مطالعه صابری (۱۳۹۲) مطابقت دارد. آن‌ها نیز بیان کردند دامنه طولی ۳۵-۳۸ سانتی‌متر (۰/۲۷/۶۶) بیش‌ترین فراوانی را به خود اختصاص داده است. همچنین حداکثر طول مشاهده شده ماهی شوریده در آب‌های ایران در حدود ۵۶ سانتی‌متر و یا کم‌تر می‌باشد (آزیر، ۱۳۸۷؛ تقوی‌مطلق و همکاران، ۱۳۸۳؛ کمالی و همکاران، ۱۳۸۷؛ نیامیمندی، ۱۳۸۷). در تحقیق اسکندری و همکاران (۱۳۹۱) میانگین طولی ماهی شوریده طی ۱۰ سال اخیر، دارای نوساناتی به اندازه ۴ سانتی‌متر بوده که کم‌ترین مقدار آن در سال ۱۳۸۶ مشاهده شد. آن‌ها همچنین گزارش کردند حداکثر طول مشاهده شده در ده سال گذشته در آب‌های سواحل شمال غربی خلیج فارس در منطقه خوزستان، در گروه طولی ۵۸ و ۵۹ سانتی‌متری قرار دارد که در حدود ۲ الی ۳ سانتی‌متر بیش‌تر از مناطق دیگر می‌باشد، که این امر می‌تواند به دلیل شرایط آب و هوایی و رشد متفاوت در مناطق مختلف و یا ممکن است به دلیل روش‌های صید متفاوت در مناطق مختلف باشد. همچنین، بیش‌ترین وزن صید در اندازه‌های طولی ۴۲ تا ۴۸ سانتی‌متری مشاهده شد. محمدخانی و یلقی (۱۳۸۹) حداکثر اندازه طولی ماهی شوریده در آب‌های ایران (دریای عمان) در فصل تابستان و پاییز ۱۳۷۹ را به ترتیب ۵۶ و ۵۴ سانتی‌متر، بیش‌ترین فراوانی طولی در فصل تابستان از ۳۸-۳۲ سانتی‌متر و در پاییز از ۴۴-۳۸ سانتی‌متر گزارش کردند. براساس شکل ۶ بیش‌ترین میزان صید ماهی شوریده در پسابندر به ماه‌های دی، بهمن، اسفند اختصاص دارد و این به دلیل فصل تخم‌ریزی این ماهی در مناطق ساحلی است که توسط صیادان صید می‌شوند. با توجه به این که L_{∞} ماهی شوریده در استان سیستان و بلوچستان ۴۰ سانتی‌متر است (آزیر، ۱۳۸۷)، از طرفی میانگین طول کل ماهی شوریده در این مطالعه $38/18 \pm 4/08$ به دست آمده است نشان می‌دهد که این منطقه دارای فشار صیادی می‌باشد و تور به کار گرفته شده در این منطقه مناسب صید ماهی شوریده نمی‌باشد. میزان L_{∞} (طول در اولین بلوغ جنسی) برای ماهی شوریده در دریای عمان ۴۰ سانتی‌متر (آزیر، ۱۳۸۷) در هرمزگان $33/7$ سانتی‌متر (کمالی و همکاران، ۱۳۸۷)، در بوشهر ۳۰ سانتی‌متر (نیامیمندی، ۱۳۷۸)، در خوزستان ۳۵ سانتی‌متر (امامی، ۱۳۸۶) می‌باشد. در کل دوره نمونه‌برداری میانگین طول کل ماهی شوریده از ابتدای فصل صید (مهر) تا اسفند سیر صعودی داشته و کم‌ترین میانگین طولی، مربوط به ماه‌های مهر،

آبان و آذر است. در توجیه به این امر می‌توان گفت که این گونه در مرحله رشد و در دوره‌ی نوزادی می‌باشد و در ماه فروردین کاهش یافته است، این کاهش به دلیل تخم‌ریزی ماهی شوریده در ماه اسفند و همچنین ورود کوهورت جدید به ذخیره می‌باشد. همچنین میانگین طول کل ماهی شوریده در ماه‌های مهر، آبان، آذر و فروردین کم‌تر از مقدار L_{∞} می‌باشد (شکل ۶) بنابراین در این ماه‌ها باید تدبیری اندیشیده شود.

در تحقیق Bianchi (۱۹۸۵) حداکثر اندازه طولی ماهی شوریده در آب‌های پاکستان (دریای عمان) را ۷۰ سانتی‌متر ولی به‌طور عمده ۴۰ سانتی‌متر گزارش کرده است. تقوی‌مطلق و همکاران (۱۳۸۰)، دامنه‌های طولی ماهی شوریده را در سه استان هرمزگان، بوشهر و سیستان و بلوچستان به ترتیب ۱۱ تا ۶۹/۵ سانتی‌متر، ۱۹ تا ۶۱ سانتی‌متر و ۲۲ تا ۶۵ سانتی‌متر اعلام کرده و بیان نمود که این موضوع می‌تواند نسبت رشد بیش‌تر ماهی شوریده در استان هرمزگان و استان سیستان و بلوچستان به نسبت بوشهر باشد.

میانگین طول کل ماهیان شوریده صید شده در ماه‌های مختلف، تفاوت معنی‌داری با هم داشت که ممکن است به علت ورود گروه‌های خاصی از ماهیان در زمان‌های مختلف از سال به منطقه مورد مطالعه باشد (Kedidi و همکاران، ۱۹۹۳). بیشینه میانگین طول کل ماهی شوریده، مربوط به فصل زمستان می‌باشد. این امر ممکن است به دلیل حضور ماهیان بالغ و آماده تخم‌ریزی باشد که سبب افزایش میانگین طولی در آن دوره از سال شده است. طبق بررسی صابری (۱۳۹۲) نیز اوج تخم‌ریزی ماهی شوریده در فصل زمستان است که نتایج تحقیق حاضر را تایید می‌کند.

با بررسی پراکنش فراوانی طولی ماهی شوریده در مطالعه حاضر و مناسب کردن آن با داده‌های محاسبه شده در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۹، می‌توان به این نتیجه رسید که فراوانی طولی ماهیان شوریده دارای پراکنش نرمال می‌باشد، زیرا اختلاف معنی‌داری بین فراوانی طولی مشاهده شده در این تحقیق، با فراوانی طولی ثبت شده طی سال‌های قبل مشاهده نشد. پراکنش نرمال در سال‌های فوق می‌تواند به دلیل استفاده بیش‌تر از ابزار صیادی مختلف مانند تورهای گوشگیر و ترال در طی چند سال اخیر باشد. ثبات نسبی در میانگین و در دامنه طولی صید طی چند سال اخیر، حاکی از بهره‌برداری بیش از حد از این گونه در آب‌های دریای عمان نمی‌باشد.

در مطالعه آزیر (۱۳۸۴) با بررسی چشمه تورهای منوفیلانمنت و مولتی‌فیلامنت مورد استفاده در آب‌های دریای عمان مشاهده نمود، ۹۸ درصد از این ادوات صید مربوط به تورهای منوفیلانمنت بوده که همگی آن‌ها دارای چشمه تور غیراستاندارد (چشمه استاندارد برای صید ماهی شوریده ۱۰۰ میلی‌متر است) می‌باشند. بنابراین



منابع

۱. آذیر، م.، ۱۳۸۴. گزارش نهایی پروژه برخی از خصوصیات زیستی سه گونه شوریده، حلوا سیاه و سنگسر کاکان به منظور بهینه‌سازی فصل صید در دریای عمان. ۱۰۸ صفحه.
 ۲. آذیر، م.، ۱۳۸۷. بررسی برخی از خصوصیات زیستی ماهی شوریده به منظور بهینه‌سازی فصل صید در دریای عمان. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۱، صفحات ۱ تا ۱۰.
 ۳. اسکندری، غ.؛ سواری، ا.، کوچین، پ. و تقوی، ا.، ۱۳۷۹. بررسی بیولوژی ماهی شوریده در استان خوزستان. مجله علوم و فنون کشاورزی. شماره ۲، صفحات ۱۵ تا ۲۵.
 ۴. اسکندری، غ.؛ سواری، ا.؛ کوچین، پ. و تقوی، ا.، ۱۳۹۱. روند ساختار طولی صید، ضرایب مرگ و میر و بهره‌برداری ماهی شوریده در ۱۰ سال گذشته در شمال غربی خلیج فارس. مجله علوم و فنون کشاورزی. شماره ۳، صفحات ۵۵ تا ۶۳.
 ۵. امامی، ل.، ۱۳۸۶. محاسبه پارامترهای رشد و ارزیابی ذخایر ماهی شوریده در سواحل خوزستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی اهواز. ۱۷۷ صفحه.
 ۶. تقوی‌مطلق، ا.؛ ابطحی، ب. و حسینی، ه.، ۱۳۸۰. تخمین پارامترهای رشد ماهی شوریده (*Otolithes ruber*) در آب‌های استان‌های بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۴، صفحات ۷۷ تا ۸۶.
 ۷. دادگر، ش.؛ کیمرام، ف. و ولی‌نسب، ت.، ۱۳۹۰. تأثیر ماهیگیری بر اکوسیستم و جوامع دریایی. انتشارات مؤسسه تحقیقات شیلات ایران. ۴۱۷ صفحه.
 ۸. سازمان شیلات ایران. ۱۳۹۱. سالنامه آماری سازمان شیلات ایران ۱۳۸۹-۱۳۷۹. سازمان شیلات ایران، معاونت برنامه‌ریزی و توسعه مدیریت، دفتر برنامه و بودجه. ۶۰ صفحه.
 ۹. صابری، م.، ۱۳۹۲. بررسی ترکیب صید، فراوانی طولی و وزنی و تعیین CPUE (صید به‌ازای واحد تلاش) در تور گوشگیر کف ماهی شوریده (*Otolithes ruber*) آب‌های ساحلی منطقه جاسک. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۹۱ صفحه.
 ۱۰. صادقی، ن.، ۱۳۸۰. ویژگی‌های زیستی و ریخت‌شناسی ماهیان جنوب ایران. انتشارات نقش مهر. ۴۴۰ صفحه.
 ۱۱. ضیائی‌ان‌نوری‌بخش، ه.، ۱۳۹۱. تعیین پروفیل اسیدهای چرب و ترکیبات غذایی موجود در گوشت ماهی شوریده. علوم غذایی و تغذیه. شماره ۴، صفحات ۷۷ تا ۸۴.
 ۱۲. کمالی، ع.؛ دهقانی، ر.؛ بهزادی، س. و جلالی، ک.، ۱۳۸۷. بررسی برخی از ویژگی‌های زیستی سنگسر معمولی، شوریده و میش ماهی در آب‌های استان هرمزگان. موسسه تحقیقات شیلات. گزارش نهایی. صفحات ۴۰ تا ۵۳.
- با توجه به کاربرد گسترده این نوع چشمه تورها، و نتایج حاصل از این تحقیق، قریب به ۵۸/۸۲ درصد صید در طول‌هایی کم‌تر از طول اولین بلوغ جنسی (۴۰ سانتی‌متر = L_{m50} %) قرار دارد، و با توجه به این که L_{m50} % طولی است که ۵۰ درصد ماهی‌ها در حال تخم‌ریزی می‌باشند از نظر بازسازی ذخایر بسیار حائز اهمیت است. لذا ایجاد فرصت مناسب جهت تخم‌ریزی این گروه‌های طولی که مبنای طول استاندارد برای یک گونه می‌باشد و حفظ و بقای نسل‌های آتی به حضور این گروه‌های طولی وابسته است به نظر می‌رسد هرچه سریع‌تر نسبت به ممنوعیت به‌کارگیری از چشمه‌های تور منوفیلانت باید اقدام گردد و چشمه تورهای مولتی‌فیلامنت براساس اندازه ۱۰۰ میلی‌متر (گره تا گره مقابل) اصلاح گردد. با توجه به این که ماهی شوریده طول عمر و مرگ و میر طبیعی متوسطی دارد، با حذف ادوات غیر استاندارد به‌نظر می‌آید که می‌تواند در برابر بهره‌برداری، پایداری خود را حفظ کند (نیامینندی، ۱۳۷۸).
- در این بررسی میزان صید به‌ازای واحد تلاش برای گونه هدف (ماهی شوریده) در تور گوشگیر براساس وزن و تعداد به‌ترتیب ۲۹۹۴/۲۹ گرم بر طاقه و ۴/۶۶ تعداد/طاقه روز به‌دست آمد (شکل‌های ۸ و ۹). هم‌چنین بیش‌ترین میزان CPUE (براساس وزن) ماهی شوریده مربوط به ماه اسفند (۶۹۷۹/۱۶ گرم بر طاقه روز) و کم‌ترین میزان مربوط به ماه مهر (۱۱۴۲/۲۵ گرم بر طاقه روز) می‌باشد (شکل‌های ۱۰ و ۱۱).
- در تحقیق حاضر طی فصول پاییز، زمستان و بهار میزان صید به‌ازای واحد تلاش براساس وزن، برای گونه‌های شوریده، کیچار بزرگ و سنگسر معمولی در فصول مختلف هیچ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0.05$). گونه گربه‌ماهی در فصل پاییز با زمستان ($P = 0.032$) و در فصل زمستان با بهار ($P = 0.03$) دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد. هم‌چنین گونه شینگ در فصل زمستان با بهار ($P = 0.03$) دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد (جدول ۳).

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از اداره کل شیلات استان سیستان و بلوچستان و صیادان منطقه پسابندر که در انجام مطالعه یاری کردند، نهایت تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آید.



۱۳. محمدخانی، ح. و یلقی، ح.، ۱۳۸۹. ارزیابی ذخایر ماهی شوریده در سواحل ایرانی دریای عمان. مجله شیلات. شماره ۱، صفحات ۸۵ تا ۹۴.
۱۴. نیامیمندی، ن.، ۱۳۷۸. تعیین و بررسی پارامترهای پویایی جمعیت و دینامیک تولیدمثل و مرگ و میر و میزان برداشت ماهی شوریده. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشکده علوم و فنون دریایی. ۱۱۴ صفحه.
۱۵. نیک‌پی، 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.
۱۶. **Bianchi, G., 1985.** Species Identification Sheets For Fisheries Purposes, Field Guide to Commercial Marine and Brackish Species of Pakistan, FAO, Rome, Italy. 263 p.
۱۷. **Capietto, A.; Escalle, L. and Chavance, P., 2014.** Mortality of marine megafauna induced by fisheries: insights from the whale shark, the world's largest fish. Biol Conserv. Vol. 174, pp: 147-151.
۱۸. **Dadzie, S., 2007.** Vitellogenesis, oocyte maturation pattern, spawning rhythm and spawning frequency in *Otolithes ruber* (Schneider, 1801) (Sciaenidae) in the Kuwaiti waters of the Persian Gulf. Marine Science. Vol. 71, pp: 239-248.
۱۹. **Froese, R. and Pauly, D., 2014.** FishBase. World Wide Web electronic publication. <http://www.fishbase.org>, (last accessed: 3 Jan 2014).
۲۰. **Kedidi, S.M.; Fita, N.I. and Abdulhadi, A., 1993.** Population dynamics of the king seerfish *Scomberomorus commerson*, along the In Saudi Arabian Gulf coast. Proceedings of the Expert Consultation on Indian Ocean Tunas. Vol. 312, pp: 76-87.
۲۱. **Sparre, P. and Venema, S.C., 1992.** Introduction to tropical fish stock assessment. Part I Manual. FAO Fisheries Technical Paper No. 306.1, Rev. 1. FAO, Rome. 376 p.
۲۲. **Sturges, H., 1926.** The choice of a class-interval. J. Amer. Statist. Assoc. Vol. 21, pp: 65-66.

