

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 محیط زیست، 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 1395 تاریخ پذیرش: اسفند 1395

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 20 بار دریاوری در منطقه پسابندر چابهار در فصول پاییز و زمستان و بهار 1393 و توسط قایق صیادی (مجهز به 4 طاقه تور به طول 360 متر، ارتفاع آویخته تور 4/4 متر، اندازه چشمه کشیده 73 میلی‌متر) و در اعماق 4-8 متر صورت پذیرفت. در پایان 20 فقره تور اندازی، 1157 قطعه ماهی و سخت‌پوست متعلق به 19 خانواده و 19 گونه در دوره مطالعه ثبت شد. بیش‌ترین فراوانی متعلق به ماهی شوریده (29/1 درصد) بود. بعد از آن به‌ترتیب ماهی کیجار بزرگ (16/98 درصد)، گربه ماهی بزرگ (7/45 درصد)، شینگ ماهی (6/32 درصد) سنگسر معمولی (6/23 درصد)، گوزیم دم رشته‌ای (4/41 درصد) و سایر آبزیان روی هم رفته (29/5 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 50 - 20/1 سانتی‌متر و بیش‌ترین فراوانی (33/76 درصد) در کلاسه طولی 40 - 35 سانتی‌متر بود. همچنین در این بررسی مشاهده شد که 58/82 درصد ماهی‌های شوریده صید شده کوچک‌تر از اندازه Lm50 این گونه (40 سانتی‌متر) در منطقه پسابندر و 41/18 درصد ماهی‌ها بالای این اندازه بودند. صید به‌ازای واحد تلاش صیادی ماهی شوریده در کل دوره مطالعه 2994/29 گرم بر طاقه روز به‌دست آمد. بیش‌ترین و کم‌ترین CPUE ماهی شوریده به‌ترتیب مربوط به ماه اسفند به‌میزان 6979 و مهر به‌میزان 1142 گرم بر طاقه روز بود. همچنین میزان صید به‌ازای واحد تلاش برای گونه‌های کیجار بزرگ، گربه ماهی، سنگسر، پنج‌زاری ماهی مخطوط و گوزیم دم رشته‌ای به‌ترتیب 1161/94، 495/69، 418/81، 188/68، 160/69 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

با میزان بازسازی ذخایر آبزیان 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 (آزیر، 1384). در سال‌های اخیر نشانه‌های بارزی از برداشت بی‌رویه و غیرمنطقی از ذخایر عمده ماهیان و سایر آبزیان شامل خسارت‌های جدی به اکوسیستم‌های آبی و زیان‌های اقتصادی موازی با فعالیت‌های شیلاتی به چشم می‌خورد (دادگر و همکاران، 1390). با توجه به موارد مذکور، آشکار است که ذخایر آبزیان کم و بیش در اکثر زیستگاه‌های خود در معرض انواع فشارها قرار گرفته‌اند، که

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 آبزیان شیلاتی در کشور ایران از طریق صید و بهره‌برداری از ذخایر، 449728 تن می‌باشد که از این مقدار سهم صید در آب‌های جنوب 411897 تن و سهم صید کف‌زیان در آب‌های جنوب 147437 تن (حدود 36 درصد) می‌باشد (سازمان شیلات ایران، 1391). دریای عمان یکی از منابع مهم آبی کشور بوده که به‌لحاظ دارا بودن ذخایر ارزشمند انواع آبزیان مورد توجه قرار گرفته است. در طی سال‌های گذشته به‌علت عدم تعادلی که بین میزان برداشت

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 61 درجه و 24 دقیقه شرقی و 25 درجه و 6 دقیقه عرض شمالی و در فاصله 85 کیلومتری شرق چابهار واقع شده است. این بررسی به مدت 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 در منطقه می‌باشد. عملیات نمونه‌برداری 10 روز در هر ماه توسط تور گوشگیر مونیفیلمنت کف مخصوص صید ماهی شوریده از جنس نایلون (PA) با اندازه چشمه به صورت کشیده (STR= Stretched mesh size) 73 میلی‌متر انجام شد. قایق‌های فعال در بندر پسابندر به طور متوسط دارای طولی معادل 23 فوت، عرض 6/5 فوت و موتور بنزینی با قدرت 55 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 Froese و Pauly (2014) از روی مشخصات ریخت‌شناسی شناسایی شدند. طول کل، طول چنگالی (به وسیله تخته زیست‌سنجی با دقت یک میلی‌متر) و وزن (با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت 0/01 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 (1926) به طبقات طولی 5 سانتی‌متری طبقه‌بندی شدند.

$$\text{کوچکترین-بزرگترین نمونه} = \text{استورجس} \\ (1+3/3 \log n \text{ تعداد نمونه})$$

صید به‌ازای واحد تلاش (CPUE= Catch Per Unit Effort) از طریق فرمول زیر محاسبه شد (Sparre و Venema, 1992):

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

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

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 صرف‌نظر 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 2010 استفاده شد.

نتایج

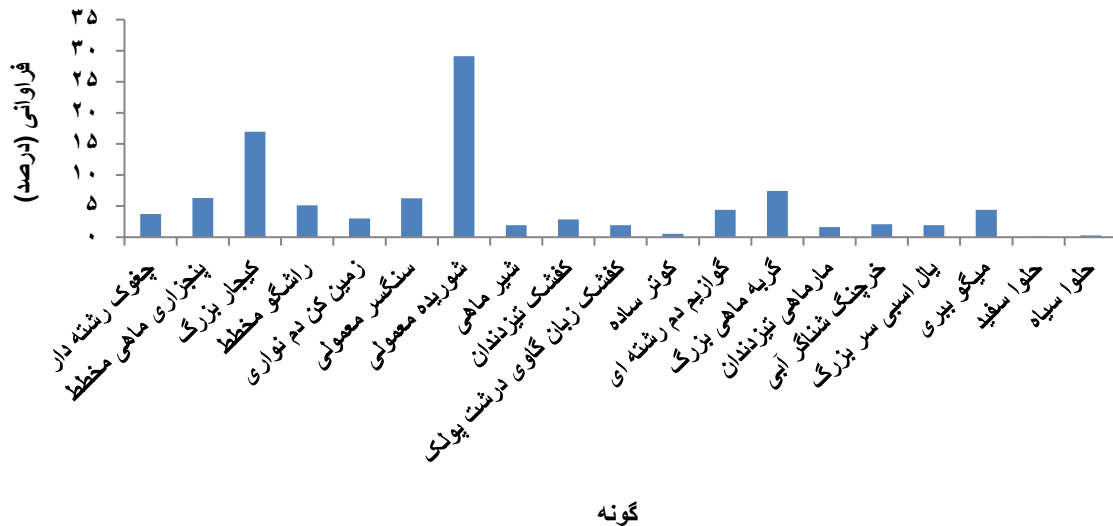
بر اساس داده‌های حاصل در کل دوره نمونه‌برداری در مجموع 1157 عدد ماهی به‌وزن 552863 گرم صید شد که بر

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، 1379). آسیب‌پذیری جوامع آبزیان، 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 1300 فروند شناور صیادی اعم از قایق و لنج (بزرگترین ناوگان صیادی کشور)، اشتغال مستقیم برای 21000 نفر صیاد، وجود 106 واحد صنایع شیلاتی، بیش از 570 فروند شناورهای مجهز به سیستم برودتی و حدود 400 فروند شناور کلاس لنج با سیستم یخی، موجب گردید تا استان سیستان و بلوچستان رتبه اول صید انواع آبزیان کشور را طی سال‌های اخیر به خود اختصاص دهد. میزان صید در سال 92 بر اساس اعلام شیلات استان سیستان و بلوچستان در این منطقه 42159 تن انواع آبزیان 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 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 دریاچه گرمسیری تا معتدله سراسر دنیا یافت می‌شوند. ماهی شوریده در آب‌های ساحلی تا عمق 40 متری و به‌طور عمده روی بسترهای گلی و مصب‌ها زیست می‌کنند (صادقی، 1380). این ماهیان ترجیح می‌دهند نزدیک بستر دریا و غالباً به‌صورت گروهی شنا کنند (نیک‌پی، 1377). 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 (ضیائی‌انوربخش، 1391). در تحقیق آژیر (1387) به بررسی خصوصیات زیستی ماهی شوریده به‌منظور بهینه‌سازی فصل صید دریای عمان پرداخت. کمالی و همکاران (1387) در خصوص طول بلوغ، هموری، نسبت جنسی و فصل تخم‌ریزی ماهی شوریده در آب‌های استان هرمزگان پرداختند. محمدخانی و یلقی (1389) در سواحل ایرانی دریای عمان در پروژه ارزیابی ذخایر کف‌زبان به‌روش مساحت جاروب شده، ذخایر ماهی شوریده (*Otolithes ruber*) مطالعه شده است. همچنین در مطالعه اسکندری و همکاران (1391)، روند ساختار صید، مرگ و میر و بهره‌برداری ماهی شوریده در ده سال گذشته 1388-1379 در شمال غربی خلیج فارس مورد بررسی قرار گرفت.

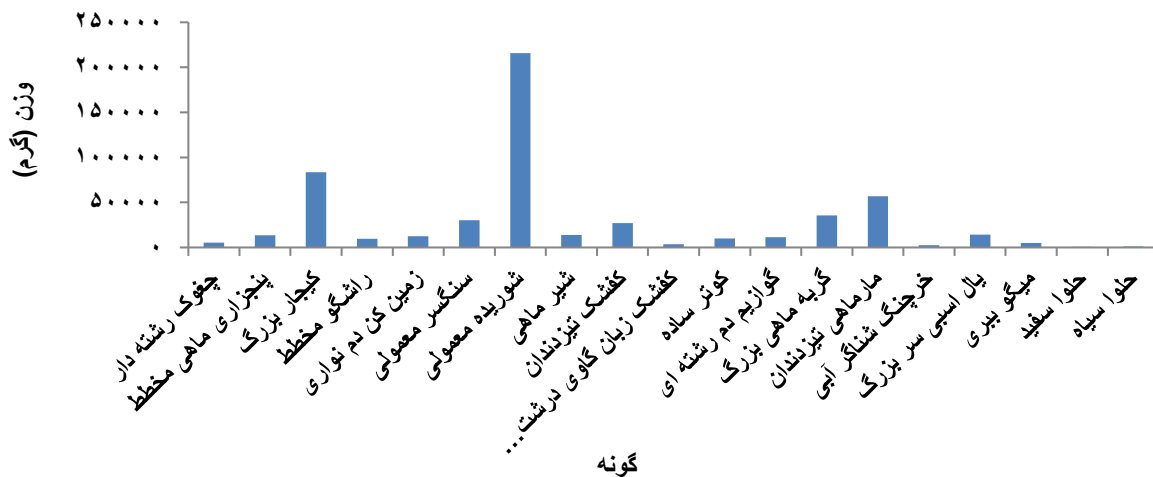
الگوی برداشت، وضعیت بهره‌برداری آبی را بر اساس فراوانی‌های طولی نشان می‌دهد. با این روش می‌توان پی برد که چند درصد از آبزیان در اندازه‌های کمتر از L_{m50} (طول بلوغ: طولی که 50% ماهیان در آن طول بالغ می‌شوند) مورد بهره‌برداری قرار گرفته و صید می‌شوند. افزایش برداشت از ذخایر ماهیان کف‌زی (Benthic) در 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

تشکیل دادند (شکل 1). برحسب درصد وزنی گونه هدف بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داد (38/99%). بعد از آن ماهی‌های کیجار بزرگ با 15/13%، مارماهی تیزدندان (*Muraenesox cinereus*) با 10/31%، گریه ماهی بزرگ با 6/45%، سنگسر معمولی با 5/45% و کفشک تیزدندان (*Psettodes erumei*) با 4/91% بیشترین فراوانی را به خود اختصاص دادند (شکل 2).

حسب درصد عددی گونه هدف (ماهی شوریده) بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است (29/11%). بعد از آن ماهی‌های کیجار بزرگ (*Saurida tumbil*) (16/98%)، گریه ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) (7/45%)، پنج‌زاری ماهی مخطط (*Leiognathus fasciatus*) با 6/32%، سنگسر معمولی (*Pomadasys kaakan*) با 6/23% و گوازیم دم‌رشته‌ای (*Nemipterus japonicus*) با 4/41% بیشترین فراوانی را به خود اختصاص دادند. سایر آبیان روی هم 29/5% فراوانی را



شکل 1: ترکیب گونه‌ای تور گوشگیر کف بر حسب تعداد در کل دوره نمونه‌برداری در آب‌های ساحلی منطقه پسابندر

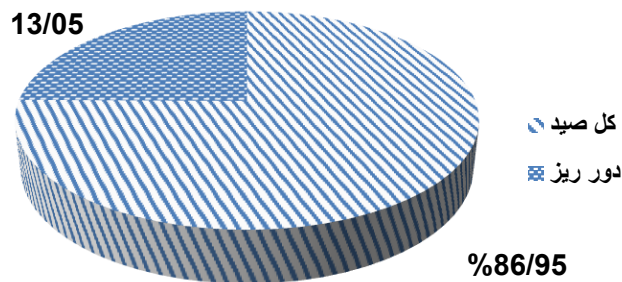


شکل 2: ترکیب گونه‌ای تور گوشگیر کف بر حسب وزن در کل دوره نمونه‌برداری در آب‌های ساحلی منطقه پسابندر

شده در کل مدت نمونه‌برداری 151 عدد ماهی دور ریز شدند یعنی 13/05% از کل صید را دور ریز شامل شد. از بین گونه‌های دور ریز، گریه ماهی بزرگ با 56/95% بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داد (شکل 3 و 4).

صید دور ریز شامل گونه‌های پال اسبی سر بزرگ (*Purpura*)، خرچنگ شناگر آبی (*Trichiurus lepturus*)، گریه ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) و مارماهی تیزدندان (*Muraenesox cinereus*) بود. از کل 1157 عدد ماهی صید





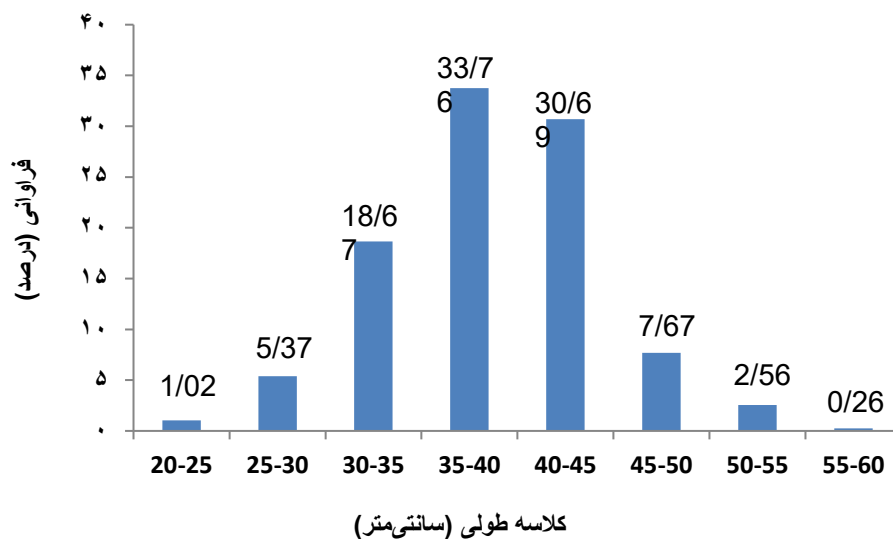
شکل 3: نسبت صید دور ریز به کل صید تور گوشگیر کف در آب‌های ساحلی منطقه پسابندر در کل دوره نمونه‌برداری



شکل 4: درصد گونه‌های صید دور ریز تور گوشگیر کف در آب‌های ساحلی منطقه پسابندر در کل دوره نمونه‌برداری

می‌باشد. همچنین میانگین طولی ماهی شوریده در کل دوره نمونه‌برداری $38/18 \pm 4/08$ سانتی‌متر می‌باشد اکثر ماهی‌های شوریده 58/82 درصد صید شده در کل دوره نمونه‌برداری کوچک‌تر از اندازه L_{m50} و حدود 41/18 درصد بالای این اندازه بودند (شکل 5).

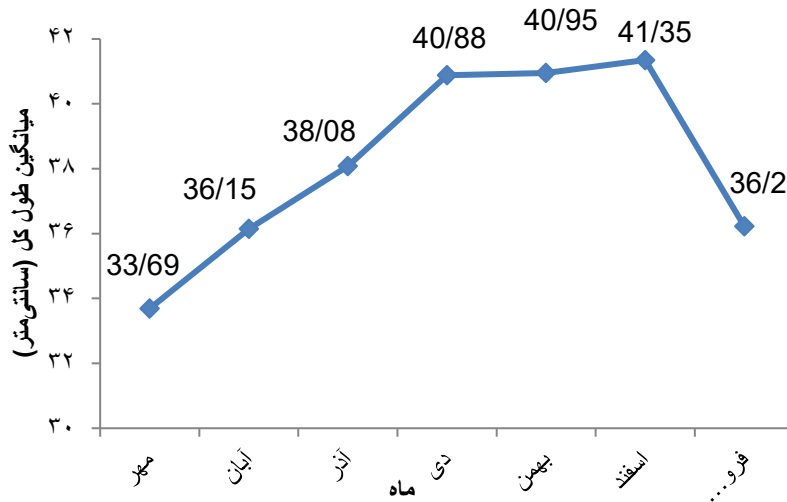
ماهی‌های شوریده صید شده در 8 کلاسه 5 سانتی‌متری طبقه‌بندی شدند. نمودار فراوانی طولی ماهی شوریده در کل دوره نمونه‌برداری نشان می‌دهد که دامنه طولی این ماهی بین 20/1 تا 59 سانتی‌متر و بیش‌ترین فراوانی در کلاسه طولی 40-45 سانتی‌متر (33/76 درصد) و 40-45 سانتی‌متر (30/69 درصد)



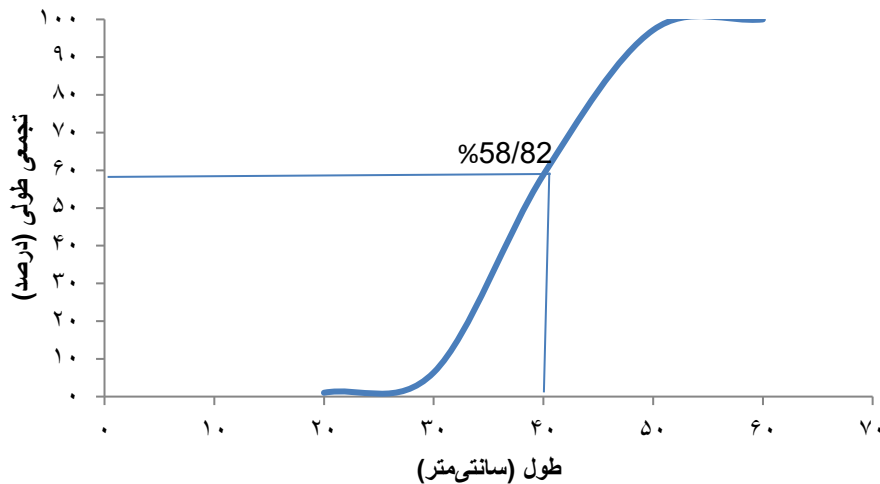
شکل 5: توزیع فراوانی طولی ماهی شوریده معمولی صید شده در آب‌های ساحلی پسابندر در کل دوره نمونه‌برداری

ماهی شوریده بالای اندازه $L_{m50} = 40\text{cm}$ بود (شکل 6). با در نظر گرفتن L_{m50} ، حدود 58/82 درصد از ماهیان صید شده کل دوره نمونه‌برداری در منطقه پسابندر از لحاظ فراوانی شامل ماهیان نابالغ بودند (شکل 7).

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



شکل 6: میانگین طول کل ماهانه ماهی شوریده معمولی در مدت نمونه‌برداری



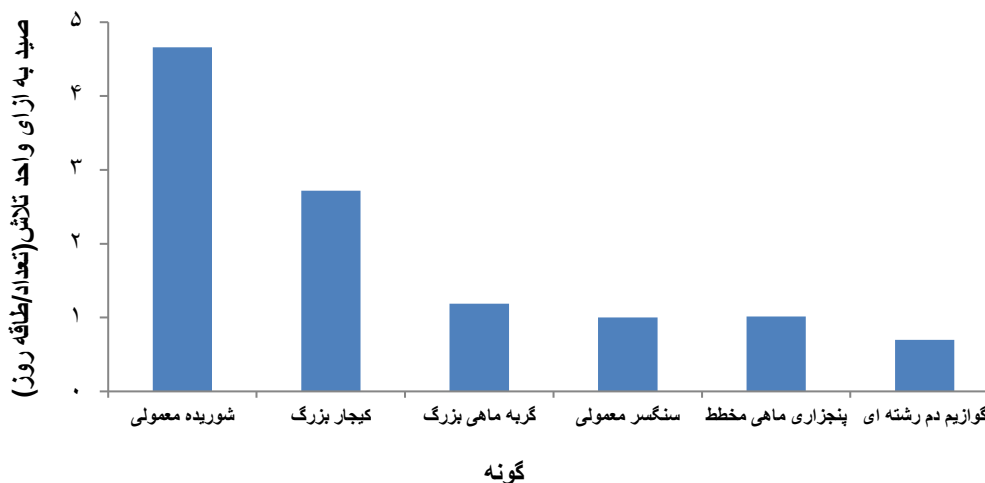
شکل 7: الگوی برداشت وزنی ماهی شوریده معمولی در آب‌های ساحلی پسابندر در کل مدت نمونه‌برداری

همچنین میزان صید به‌ازای واحد تلاش بر اساس وزن برای گونه‌های شوریده، کیجار بزرگ، گربه ماهی، سنگسر، پنج‌زاری ماهی مخطط و گوازیم دم رشته‌ای به‌ترتیب 1161/94، 2994/24، 495/69، 418/81، 188/68، 160/69 گرم بر طاقه روز به‌دست آمد. ماهی شوریده بیش‌ترین میزان صید به‌ازای واحد تلاش

میزان صید به‌ازای واحد تلاش بر اساس تعداد و وزن برای تور گوشگیر کف مخصوص شوریده در شکل‌های 8 و 9 نشان داده شده است. میزان صید به‌ازای واحد تلاش بر اساس تعداد برای گونه‌های شوریده، کیجار بزرگ، گربه ماهی، سنگسر، پنج‌زاری ماهی مخطط و گوازیم دم رشته‌ای به‌ترتیب 4/66، 1/19، 2/72، 1/01 و 0/7 تعداد بر طاقه‌روز به‌دست آمد.



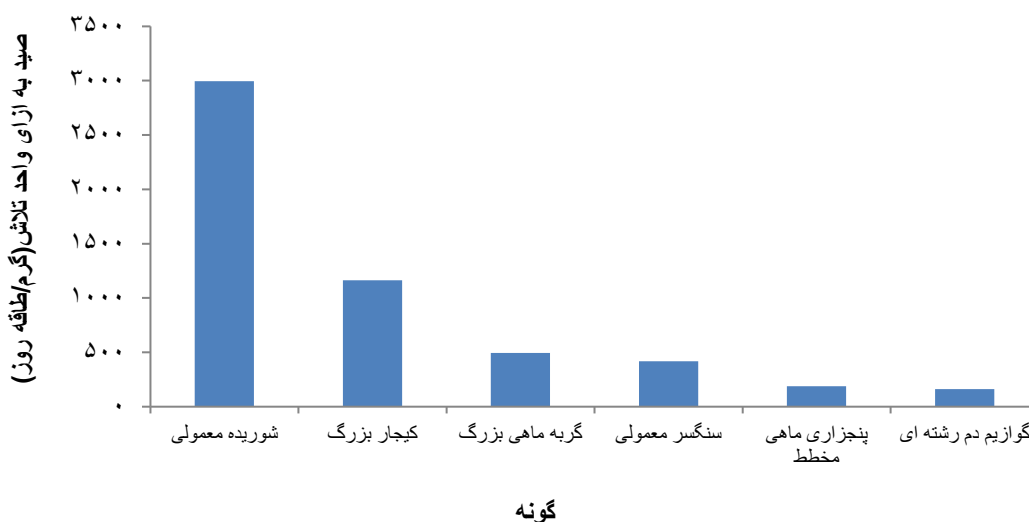
هم براساس تعداد (4/66 تعداد/طاقه روز) و هم براساس وزن (2994/29 گرم/طاقه روز) را دارا می‌باشد.



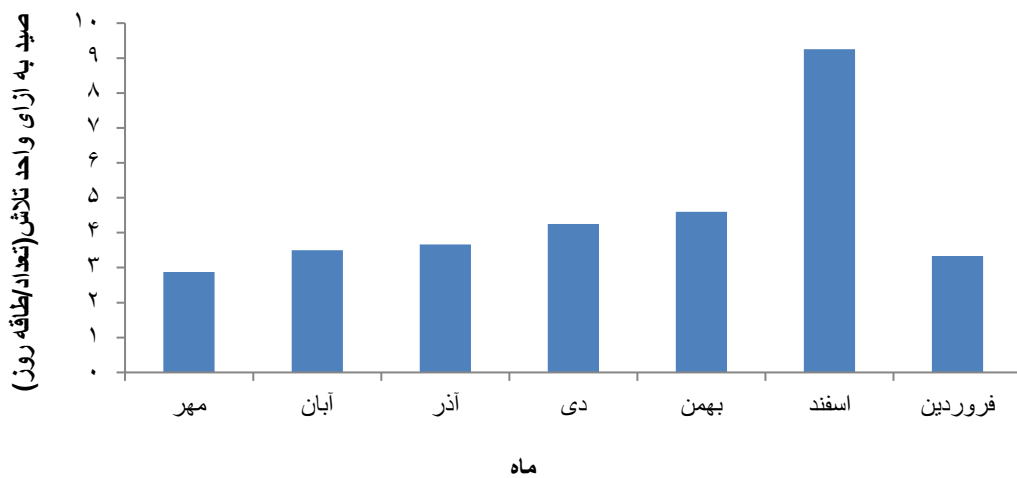
شکل 8: صید به‌ازای واحد تلاش برحسب تعداد گونه‌های مختلف در مدت نمونه‌برداری

در کل دوره نمونه‌برداری میزان صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده برحسب تعداد (تعداد/طاقه روز) در ماه مهر (2/87)، آبان (3/5)، آذر (3/66)، دی (4/25)، بهمن (4/6)، اسفند (9/25) و فروردین (3/33) محاسبه شد. همچنین میزان صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده در ماه اسفند بیش‌ترین مقدار را به‌خود اختصاص داد (شکل‌های 10 و 11).

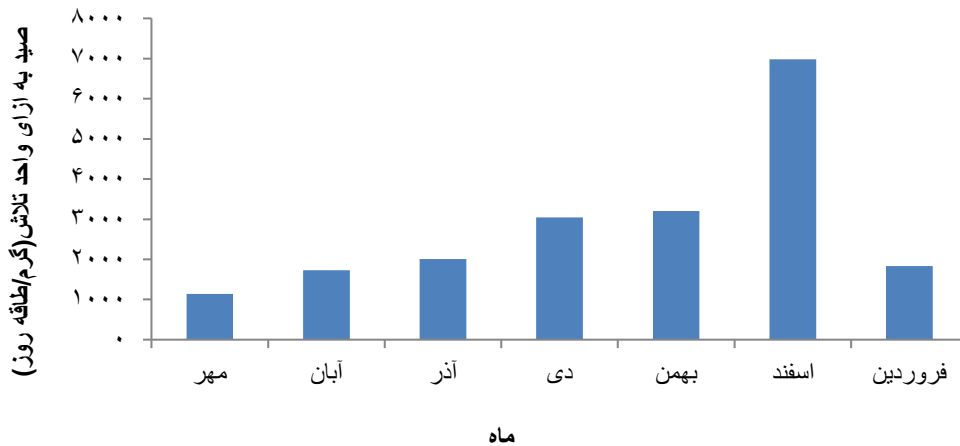
در کل دوره نمونه‌برداری میزان صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده برحسب تعداد (تعداد/طاقه روز) در ماه مهر (2/87)، آبان (3/5)، آذر (3/66)، دی (4/25)، بهمن (4/6)، اسفند (9/25) و فروردین (3/33) محاسبه شد. همچنین میزان صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده براساس وزن (گرم/طاقه روز) در ماه مهر (1142/25)، آبان (1731/37)، آذر



شکل 9: صید به‌ازای واحد تلاش برحسب وزن گونه‌های مختلف در مدت نمونه‌برداری



شکل 10: روند تغییرات صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده بر حسب تعداد به تفکیک ماه در مدت نمونه‌برداری



شکل 11: روند تغییرات صید به‌ازای واحد تلاش ماهی شوریده بر حسب تعداد به تفکیک ماه در مدت نمونه‌برداری

به‌ازای واحد تلاش برحسب وزن ماهیان در تور گوشگیر کف مونوفیلانت، برای گونه کیجار بزرگ در ماه دی با 1525 گرم/طاقه روز و کمترین مقدار آن در ماه آبان با 400 گرم/طاقه روز به‌دست آمد (جدول 1).

بیشترین مقدار میانگین صید به‌ازای واحد تلاش برحسب وزن ماهیان در تور گوشگیر کف مونوفیلانت، برای گونه شوریده در ماه اسفند با 6979/16 گرم/طاقه روز و کمترین مقدار آن در ماه مهر با 1142/25 به‌دست آمد و بیشترین مقدار صید

جدول 1: میزان میانگین صید به‌ازای واحد تلاش (گرم بر طاقه روز) مهم‌ترین 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>)	1142/25	1731/37	2005/83	304/25 1	320/16 4	6979/16	1833/33
کیجار بزرگ	(<i>Saurida tumbil</i>)	725/5	400	1246/66	1525	134/66 6	1300/83	1199/16
گربه ماهی بزرگ	(<i>Arius thalassinus</i>)	518/75	726/25	830	207/5	138/33	449/5	795/41
سنگسر معمولی	(<i>Pomadasys kaakan</i>)	226/25	203/33	946/66	237/5	457/16	220/83	308/33
پنج‌زاری ماهی مخطط	(<i>Leiognathus fasciatus</i>)	158/75	213/75	155/83	210/16	260/75	454/58	283/33
گوازیم دم رشته‌ای	(<i>Nemipterus Japonicus</i>)	0	0	0	178/75	252/08	329/16	293/75



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 شینک در فصل پاییز با بهار ($P = 0/03$) دارای تفاوت معنی‌داری می‌باشد.

جدول 2 میزان میانگین صید به‌ازای واحد تلاش براساس وزن گونه‌های مهم تور گوشگیر کف مونوفیلانت در فصول پاییز، زمستان و بهار را نشان می‌دهد. طبق این جدول میزان صید به‌ازای واحد تلاش براساس وزن، برای گونه‌های شوریده، کیجار بزرگ و سنگسر معمولی در فصول مختلف هیچ تفاوت

جدول 2: مقایسه میانگین صید به‌ازای 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>	1626±441/24	4408±222/81	0/15	1833/33±285/225	0/502	0/183
کیجار بزرگ	<i>Saurida tumbil</i>	790/72±42/75	1390/8±118/58	0/127	1199/1±98/9	0/239	0/107
گربه ماهی بزرگ	<i>Arius thalassinus</i>	691/66±15/8	265/11±16/3	*0/032	797/41±17/8	0/374	*0/030
سنگسر معمولی	<i>Pomadasys kaakan</i>	458/74±42/2	305/16±13/1	0/580	308/33±17/1	0/60	0/971
پنج‌زاری ماهی مخطط	<i>Leiognathus fasciatus</i>	176/11±32/62	308±28/01	0/213	283/33±25/2	*0/03	0/768

می‌دهد براساس این جدول بیش‌ترین مشارکت گونه‌ها در ماه‌های مهر با فروردین و دی با بهمن (5 گونه) و کمترین مشارکت گونه‌ها در ماه اسفند با فروردین (2 گونه) را نشان می‌دهد. همچنین بیش‌ترین مشارکت ماهی شوریده در ماه‌های اسفند و فروردین (86/48 درصد) و کمترین مشارکت ماهی شوریده در ماه‌های آبان و آذر (13/55 درصد) را به‌خود اختصاص می‌دهد.

جدول 3 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 (57/09 درصد) و کمترین عدم شباهت در ماه‌های دی و بهمن (6/82 درصد) مشاهده گردید. جدول 4 درصد مشارکت گونه‌ها بین ماه‌های مختلف صید (فراوانی کل بالای 90 درصد) را نشان

جدول 3: میانگین درصد عدم شباهت ترکیب گونه‌ای بین ماه‌های مختلف صید

گونه / ماه	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین
مهر	-	19/85	30/41	39/79	43/28	57/09	25/94
آبان	-	-	23/95	36/54	39/85	54/13	18/01
آذر	-	-	-	27/19	26/16	45/55	13/28
دی	-	-	-	-	6/82	32/1	23/54
بهمن	-	-	-	-	-	30/42	23/03
اسفند	-	-	-	-	-	-	41/01
فروردین	-	-	-	-	-	-	-

جدول 4: درصد مشارکت گونه‌ها بین ماه‌های مختلف صید (فراوانی کل بالای 90 درصد)

گونه ماه	شوریده معمولی	کیجار بزرگ	گربه ماهی بزرگ	سنگسر معمولی	گوآزیم دمرشته‌ای	پنج‌زاری ماهی مخطط
آبان	49/09	27/12	17/29	-	-	-
آذر	35/7	21/54	12/87	29/78	-	-
دی	58/41	24/59	9/57	-	-	-
بهمن	56/51	17/03	10/43	-	6/91	-
اسفند	81/35	8/02	-	-	5/47	-
فروردین	35/59	24/39	14/25	-	15/13	6/42
آذر	13/55	41/79	-	36/69	-	-
دی	41/32	35/49	16/36	-	-	-
بهمن	41/37	26/59	16/51	7/13	-	-
اسفند	74/16	12/73	-	-	5/54	-
فروردین	7/09	55/55	-	7/3	20/42	-
دی	35/97	9/67	21/63	24/64	-	-
بهمن	42/25	-	24/38	17/26	8/89	-
اسفند	72/87	-	5/58	10/64	5/75	-
فروردین	13/13	-	-	48/57	22/35	9/7
بهمن	21/61	23/65	9/17	29/13	9/73	-

5/01	-	-	4/96	-	80/72	اسفند
-	4/83	-	24/7	13/69	50/74	فروردین
-	-	5/03	6/62	-	80/28	اسفند
-	-	6/23	27/51	-	57/39	فروردین
-	-	-	5/81	-	86/48	فروردین

بحث

ماهی شوریده از جمله ماهیان مهم تجاری و بازاری هستند به-شمار می‌رود که سالانه درصد بالایی از صید صیادان جنوب را به-خود 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 به علت پدیده مانسون جنوب-غربی در اثر پدیده فعالیت فراجوشی و کاهش درجه حرارت سطحی آب، فعالیت آن به‌شدت کاهش یابد (Capietto و همکاران، 2014). در بررسی صابری (1392) که بر روی ترکیب صید با استفاده از تور گوشگیر کف مونوفیلانت از آب‌های ساحلی منطقه جاسک در استان هرمزگان انجام گرفت 26/81% از کل صید بر حسب تعداد را ماهی شوریده به‌خود اختصاص داده بود. همچنین در این بررسی ماهی کبچار بزرگ (*Saurida tumbil*) (15/9%)، گربه ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) (9/5%)، خرچنگ شناگر آبی (*Purpura pelagicus*) و پنج‌زاری ماهی مخطط (*Leiognathus fasciatus*) (4/5%) بعد از گونه هدف فراوان‌ترین گونه‌ها را به‌خود اختصاص داده‌اند. اما در مطالعه حاضر در مجموع در کل دوره نمونه‌برداری 1157 عدد ماهی صید شده است که بیش‌ترین مقدار صید مربوط به ماهی شوریده (29/11%) می‌باشد. ماهی کبچار بزرگ (16/98%)، گربه‌ماهی بزرگ (7/45%)، سنگسر معمولی (6/23%)، پنج‌زاری ماهی مخطط (6/32%) و گوازیم دم رشته‌ای (4/41%) 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 1). 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.

با توجه به تحقیق حاضر، دامنه‌های طولی 40-35 سانتی-متر (33/75%) و 45-40 سانتی-متر (30/69%) درصد بیش-ترین فراوانی و دامنه 60-55 سانتی-متر با 0/25 درصد، کمترین فراوانی را به‌خود اختصاص داده‌است. حداقل و حداکثر طول کل در ترکیب صید شوریده ماهی به‌ترتیب 20/1 و 59 سانتی-متر مشاهده شده است. میانگین طول کل ماهی شوریده 38/18±4/08 محاسبه شده است که با مطالعه صابری (1392) مطابقت دارد. آن‌ها نیز بیان کردند دامنه طولی 35-38 سانتی-متر (27/66%) بیش‌ترین فراوانی را به‌خود اختصاص داده است. همچنین حداکثر طول مشاهده شده ماهی شوریده در آب‌های ایران در حدود 56 سانتی-متر و یا کم‌تر می‌باشد (آزیر، 1387؛ تقوی‌مطلق و

همکاران، 1383؛ کمالی و همکاران، 1387؛ نیامیندی، 1387). در تحقیق اسکندری و همکاران (1391) میانگین طولی ماهی شوریده طی 10 سال اخیر، دارای نوساناتی به اندازه 4 سانتی-متر بوده که کمترین مقدار آن در سال 1386 مشاهده شد. آن‌ها همچنین گزارش کردند حداکثر طول مشاهده شده در ده سال گذشته در آب‌های سواحل شمال‌غربی خلیج فارس در منطقه خوزستان، در گروه طولی 58 و 59 سانتی-متری قرار دارد که در حدود 2 الی 3 سانتی-متر بیش‌تر از مناطق دیگر می‌باشد، که این امر می‌تواند به‌دلیل 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 42 تا 48 سانتی-متری مشاهده شد. محمدخانی و یلقی (1389) حداکثر اندازه طولی ماهی شوریده در آب‌های ایران (دریای عمان) در فصل تابستان و پاییز 1379 را به‌ترتیب 56 و 54 سانتی-متر، بیش‌ترین فراوانی طولی در فصل تابستان از 38-32 سانتی-متر و در پاییز از 44-38 سانتی-متر گزارش کردند. بر اساس شکل 6 بیش‌ترین میزان صید ماهی شوریده در پسابندر به ماه‌های دی، بهمن، اسفند اختصاص دارد و این به‌دلیل فصل تخم‌ریزی این ماهی در مناطق ساحلی است که توسط صیادان صید می‌شوند. با توجه به این که Lm₅₀ ماهی شوریده در استان سیستان و بلوچستان 40 سانتی-متر است (آزیر، 1387)، از طرفی میانگین طول کل ماهی شوریده در این مطالعه 4/08±38/18 به‌دست آمده است نشان می‌دهد که این منطقه دارای فشار صیادی می‌باشد و تور به‌کار گرفته شده در این منطقه مناسب صید ماهی شوریده نمی‌باشد. میزان Lm₅₀ (طول در اولین بلوغ جنسی) برای ماهی شوریده در دریای عمان 40 سانتی-متر (آزیر، 1387) در هرمزگان 33/7 سانتی-متر (کمالی و همکاران، 1387)، در بوشهر 30 سانتی-متر (نیامیندی، 1378)، در خوزستان 35 سانتی-متر (امامی، 1386) 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 به‌دلیل 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 Lm₅₀ می‌باشد (شکل 6) بنابراین در این ماه‌ها باید تدبیری اندیشیده شود.

در تحقیق Bianchi (1985) حداکثر اندازه طولی ماهی شوریده در آب‌های پاکستان (دریای عمان) را 70 سانتی-متر ولی به‌طور عمده 40 سانتی-متر گزارش کرده است. تقوی‌مطلق و همکاران (1380)، دامنه‌های طولی ماهی شوریده را در سه



آمد (شکل‌های 8 و 9). همچنین بیشترین میزان CPUE (براساس وزن) ماهی شوریده مربوط به ماه اسفند (6979/16 گرم بر طاقه روز) و کمترین میزان مربوط به ماه مهر (1142/25 گرم بر طاقه روز) می‌باشد (شکل‌های 10 و 11).

در تحقیق حاضر طی فصول پاییز، زمستان و بهار میزان صید به‌ازای واحد تلاش براساس وزن، برای گونه‌های شوریده، کیجار بزرگ و سنگسر معمولی در فصول مختلف هیچ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($P > 0/05$). گونه گربماهی 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 3).

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.

منابع

1. آژیر، م.، 1384. گزارش نهایی پروژه برخی از خصوصیات زیستی سه گونه شوریده، حلوا سیاه و سنگسر کاکان به‌منظور بهینه‌سازی فصل صید در دریای عمان. 108 صفحه.
2. آژیر، م.، 1387. بررسی برخی از خصوصیات زیستی ماهی شوریده به‌منظور بهینه‌سازی فصل صید در دریای عمان. مجله علمی شیلات ایران. شماره 1، صفحات 1 تا 10.
3. اسکندری، غ.؛ سواری، ا.؛ کوچین، پ. و تقوی، ا.، 1379. بررسی بیولوژی ماهی شوریده در استان خوزستان. مجله علوم و فنون کشاورزی. شماره 2، صفحات 15 تا 25.
4. اسکندری، غ.؛ سواری، ا.؛ کوچین، پ. و تقوی، ا.، 1391. روند ساختار طولی صید، ضرایب مرگ و میر و بهره‌برداری ماهی شوریده در 10 سال گذشته در شمال‌غربی خلیج فارس. مجله علوم و فنون کشاورزی. شماره 3، صفحات 55 تا 63.
5. امامی، ل.، 1386. محاسبه پارامترهای رشد و ارزیابی ذخایر ماهی شوریده در سواحل خوزستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی اهواز. 177 صفحه.
6. تقوی‌مطلق، ا.؛ ابطی، ب. و حسینی، ه.، 1380. تخمین پارامترهای رشد ماهی شوریده (*Otolithes ruber*) در آب‌های استان‌های بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان. مجله علمی شیلات ایران. شماره 4، صفحات 77 تا 86.
7. دادگر، ش.؛ کیمرام، ف. و ولی‌نسب، ت.، 1390. تأثیر ماهیگیری بر اکوسیستم و جوامع دریایی. انتشارات مؤسسه تحقیقات شیلات ایران. 417 صفحه.
8. سازمان شیلات ایران. 1391. سالنامه آماری سازمان شیلات ایران 1379-1389. سازمان شیلات ایران، معاونت برنامه‌ریزی و توسعه مدیریت، دفتر برنامه و بودجه. 60 صفحه.
9. صابری، م.، 1392. بررسی ترکیب صید، فراوانی طولی و وزنی و تعیین CPUE (صید به‌ازای واحد تلاش) در تور گوشگیر کف ماهی شوریده (*Otolithes ruber*) آب‌های ساحلی

استان هرمزگان، بوشهر و سیستان و بلوچستان به‌ترتیب 11 تا 69/5 سانتی‌متر، 19 تا 61 سانتی‌متر و 22 تا 65 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 به‌علت ورود گروه‌های خاصی از ماهیان در زمان‌های مختلف از سال به منطقه مورد مطالعه باشد (Kedidi و همکاران، 1993). بیشینه میانگین طول کل ماهی شوریده، مربوط به فصل زمستان می‌باشد. این امر ممکن است به‌دلیل حضور ماهیان بالغ و آماده تخم‌ریزی باشد که سبب افزایش میانگین طولی در آن دوره از سال شده است. طبق بررسی صابری (1392) 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 1381 تا 1389، 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 به‌دلیل 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 آژیر (1384) با بررسی چشمه تورهای منوفیلانمنت و مولتی‌فیلانمنت مورد استفاده در آب‌های دریای عمان مشاهده نمود، 98 درصد از این ادوات صید مربوط به تورهای منوفیلانمنت بوده که همگی آن‌ها دارای چشمه تور غیراستاندارد (چشمه استاندارد برای صید ماهی شوریده 100 میلی‌متر است) می‌باشند. بنابراین با توجه به کاربرد گسترده این نوع چشمه تورها، و نتایج حاصل از این تحقیق، قریب به 58/82 درصد صید در طول‌هایی کمتر از طول اولین بلوغ جنسی (40 سانتی‌متر = L_{m50}) قرار دارد، و با توجه به این که L_{m50} % طولی است که 50 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 به‌نظر می‌رسد هرچه سریع‌تر نسبت به ممنوعیت به‌کارگیری از چشمه‌های تور منوفیلانمنت باید اقدام گردد و چشمه تورهای مولتی‌فیلانمنت براساس اندازه 100 میلی‌متر (گره تا گره مقابل) اصلاح گردد. با توجه به این‌که 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 (نیامی‌مندی، 1378).

در این بررسی میزان صید به‌ازای واحد تلاش برای گونه هدف (ماهی شوریده) در تور گوشگیر براساس وزن و تعداد به‌ترتیب 2994/29 گرم بر طاقه و 4/66 تعداد/طاقه روز به‌دست

- منطقه جاسک. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. 91 صفحه.
10. **صادقی، ن.**، 1380. ویژگی‌های زیستی و ریخت‌شناسی ماهیان جنوب ایران. انتشارات نقش مهر. 440 صفحه.
11. **ضیائی‌انوربخش، ه.**، 1391. تعیین پروفیل اسیدهای چرب و ترکیبات غذایی موجود در گوشت ماهی شوریده. علوم غذایی و تغذیه. شماره 4، صفحات 77 تا 84.
12. **کمالی، ع؛ دهقانی، ر.؛ بهزادی، س. و جلالی، ک.**، 1387. بررسی برخی از ویژگی‌های زیستی سنگسر معمولی، شوریده و میش ماهی در آب‌های استان هرمزگان. موسسه تحقیقات شیلات. گزارش نهایی. صفحات 40 تا 53.
13. **محمدخانی، ح. و یلقی، ح.**، 1389. ارزیابی ذخایر ماهی شوریده در سواحل ایرانی دریای عمان. مجله شیلات. شماره 1، صفحات 85 تا 94.
14. **نیامیندی، ن.**، 1378. تعیین و بررسی پارامترهای پویایی جمعیت و دینامیک تولیدمثل و مرگ و میر و میزان برداشت ماهی شوریده. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم و فنون دریایی. 114 صفحه.
15. **نیک‌پی، م.**، 1377. بررسی و بیولوژی ماهی حلوا سیاه و شوریده در سواحل خوزستان در سال 1377. مجله علوم و فنون دریایی. شماره 3، صفحات 23 تا 33.
16. **Bianchi, G., 1985.** Species Identification Sheets For Fisheries Purposes, Field Guide to Commercial Marine and Brackish Species of Pakistan, FAO, Rome, Italy. 263 p.
17. **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.
18. **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.
19. **Froese, R. and Pauly, D., 2014.** FishBase. World Wide Web electronic publication. <http://www.fishbase.org>, (last accessed: 3 Jan 2014).
20. **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.
21. **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.
22. **Sturges, H., 1926.** The choice of a class-interval. J. Amer. Statist. Assoc. Vol. 21, pp: 65-66.

