



مقاله پژوهشی

Available Online: <http://jmst.kmsu.ac.ir>



ارزیابی ترکیب دورریز صید ترال ماهی در آبهای ساحلی استان خوزستان (مطالعه موردی: صیدگاه بوسیف)

خاطره مهربانی^۱، محمد خسروی زاده^{۱*}، وحید یآوری^۱، سید مهدی حسینی^۱، امید بیرقदार کشکولی^۲

۱. گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی دریا، دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر، خرمشهر، ایران.

۲. گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان، اصفهان، ایران.

نویسنده مسئول، پست الکترونیک: Mohamad.27kh@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۲

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۰/۰۸/۱۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۱

شناسه دیجیتال (DOI): 10.22113/JMST.2021.275449.2422

چکیده

مطالعه حاضر با هدف تخمین میزان و ترکیب گونه‌های دورریز صید در تور ترال کف و پارامترهای زیستی برخی گونه‌ها در منطقه بوسیف در آب‌های ساحلی استان خوزستان صورت پذیرفت. داده‌ها بر اساس نمونه‌های حاصل از صید تجاری و به‌وسیله لنج‌های صیادی ترال کف در سه فصل پاییز و زمستان سال ۹۶ و تابستان سال ۹۷ جمع‌آوری شدند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد نمونه‌های دورریز شده شامل ۳۳ گونه از ۲۸ خانواده بودند. بر اساس نتایج حاصل گونه‌های سنگسر چهارخط و پنج‌زاری باله نارنجی بیشترین فراوانی را داشتند. همچنین نتایج بدست آمده نشان داد میانگین طولی اغلب گونه‌ها دورریز شده در این مطالعه کمتر از ۳۰ سانتیمتر بود. همچنین میزان دورریز به ازای واحد تلاش صیادی در فصل‌های پاییز، زمستان و تابستان به ترتیب $۵۷/۹ \pm ۳۳/۸۷$ ، $۲۷/۱۶ \pm ۵۰/۶۴$ و $۱/۷۳ \pm ۰/۴۴$ کیلوگرم بر مایل مربع محاسبه شد. میزان این شاخص‌ها در فصل زمستان به طور معنی‌داری نسبت به فصول پاییز و تابستان کمتر بود ($P < ۰/۰۵$). نتایج مطالعه حاضر به طور کلی نشان دهنده فشار بالای صیادی بر گونه‌های مهم اکولوژیک (مخصوصاً در مراحل بحرانی چرخه زیستی) در منطقه بوسیف می‌باشد که احتمالاً در طولانی مدت با اثرات منفی بر ساختار و عملکرد اکوسیستم همراه خواهد بود.

واژگان کلیدی: صید دورریز، ترکیب گونه‌ای، تور ترال، خوزستان، خلیج فارس

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted Journal of Marine Science and Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



۱. مقدمه

این روش صیادی بسیار ضروری به نظر می رسد. در واقع کمبود اطلاعات دقیق از صید دورریز می تواند به عنوان یکی از بزرگترین موانع در دستیابی به استراتژی های پایدار در مدیریت و حفاظت از گونه های جانوری غیر هدف و فاقد ارزش تجاری تلقی شود. فارغ از ارزش اقتصادی ناچیز (به علت سایز کوچک و حضور گونه های غیر بازارپسند) صید دورریز، بایستی به این نکته توجه شود که گونه های جانوری موجود در صید دورریز می توانند در تعادل زنجیره اکولوژیک، عملکرد اکوسیستم و حتی پایداری صیادی تجاری در صیدگاه های مختلف نقش بسزایی ایفا نمایند. بنابراین مطالعه و بررسی روش های صید مورد استفاده در آب های ساحلی خوزستان و آگاهی از اثراتی که این روش ها بر روی ذخایر موجود در این نواحی دارند، می تواند گام مؤثری در اتخاذ سیاست های مدیریتی در جهت حفظ و بهره برداری پایدار از ذخایر موجود در این زیستگاه های با ارزش اکولوژیک بالا داشته باشد. لذا مطالعه حاضر باهدف شناخت بهتر از خصوصیات دورریز صید ترال ماهی در آب های ساحلی استان خوزستان طراحی و انجام گردید.

۲. مواد و روش ها

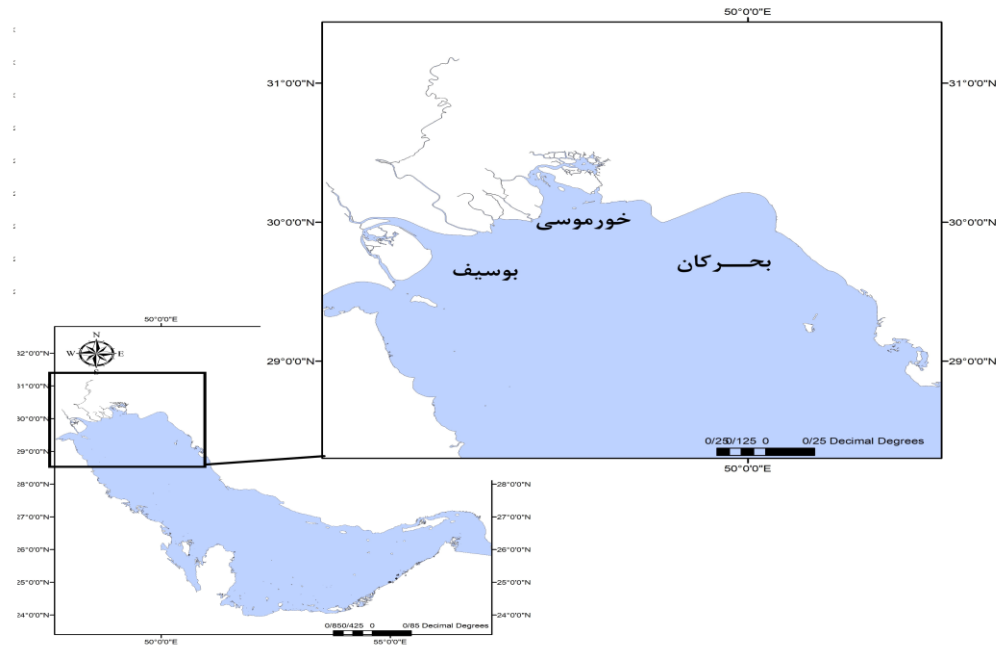
منطقه مورد بررسی بوسیف در شمال غرب خلیج فارس و در آب های ساحلی استان خوزستان بین عرض ۲۹ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی و طول ۴۸ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۲۵ دقیقه شرقی بود (شکل ۱). عملیات اجرایی این پروژه به مدت یک سال به صورت فصلی از پاییز ۹۶ الی تابستان ۹۷ در آب های استان خوزستان صورت گرفت. با توجه به ممنوعیت صید در فصل بهار نمونه برداری در این فصل صورت نگرفت. نمونه برداری از شناورهای صیادی (لنج) که با استفاده از تور ترال کف با اندازه چشمه ۲۰۰ میلیمتر در قسمت بدنه و اندازه چشمه ۸۰ میلیمتر در قسمت کیسه تور و از جنس پلی آمید صید می کردند، انجام گرفت. در این مطالعه در مجموع ۱۰ بار تور اندازی صورت گرفت و میانگین عمق ترال کشی ۸ الی ۲۲ متر بود.

در طول دوره مطالعه در هر بار تور اندازی زمان تور اندازی، موقعیت جغرافیایی تور اندازی، فاصله طی شده، موقعیت جغرافیایی نقطه جمع آوری تور و نیز سرعت شناور در فرم های مربوطه ثبت شد پس از عملیات تور کشی صید بر روی عرشه تخلیه و سپس نمونه های بزرگ (کوسه ماهی، سفره ماهی و ...) جداسازی گردید. سپس صید تجاری جداسازی و میزان کل صید تجاری در هر بار تور اندازی ثبت شد. پس از آن گونه های ماهی دورریز جداسازی و پس از برآورد وزن کل صید دورریز میزان ۲۵ درصد این صید به صورت تصادفی جداسازی شده و جهت انجام مطالعات و شاخص های مطرح شده در ذیل به آزمایشگاه دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر منتقل شد. لازم به ذکر است که شناسایی سیستماتیک نمونه ها و محاسبه شاخص ها بر

از جمله مسائل مهمی که امروزه صنعت صید و صیادی با آن مواجه است میزان صید ضمنی می باشد. صید ضمنی شامل همه گونه های غیر هدف صید شده به همراه صید دورریز (Discard) است که می تواند مدیریت شیلاتی را از جنبه اقتصادی و زیست محیطی با چالش روبرو سازد. در واژه نامه شیلاتی فائو دورریز به عنوان نسبتی از مواد آلی با منشأ جانوری در صید که به هر دلیل دور انداخته یا به دریا ریخته می شوند، توصیف شده است (Kelleher, 2005; Bellido et al., 2011). صید دورریز دارای اثرات مختلفی از قبیل اکولوژیکی، بیولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی می باشد (Morizur et al., 1990; Hoveizavi et al., 2017). این اثرات می تواند به صورت مستقیم و غیرمستقیم در جنبه های ذکر شده باشد که از جمله اثرات آن می توان به اثر بر روی ذخایر ماهی و محیط زیست دریایی و از اثرات غیرمستقیم آن می توان به اثر بر روی جوامع آبی و کلیه سطوح زیست بوم اشاره نمود (Cetinic et al., 2011). بر اساس آمار سازمان خواروبار جهانی (FAO, 2018). از اوایل قرن بیستم دورریز صید و مرگومیر ماهیگیری مرتبط با آن مورد توجه دانشمندان شیلاتی قرار گرفته و به عنوان یک بخش تفکیک ناپذیر در مدیریت جهانی شیلات شناخته شده است. در این رابطه برنامه و تکنیک هایی وجود دارند که به منظور کاهش صید ضمنی به کار می روند. این برنامه ها از گذشته های دور مورد استفاده قرار گرفته اند و تا به امروز نیز تقریباً به همان صورت دنبال می شوند (Alverson et al., 1984). از جمله این راهکارها می توان به استفاده از ابزار صید مناسب و تغییر در عملیات صیادی شامل سرعت و زمان کشش تور اشاره نمود، همچنین استفاده از ابزارهای کاهنده صید ضمنی مثل پانل چشمه مربعی می تواند گام مؤثری در رسیدن به این هدف باشد (Ordines et al., 2006). چنین راهکارهایی می تواند در کاهش صید ضمنی بسیار مؤثر می باشد که می توان با تکیه بر آنها تلاش نمود تا فشار بر روی ذخایر کاهش یابد. با توجه به این مهم در مدیریت شیلاتی تأکید بر استفاده از ابزارهای مناسب صید و اصلاح روش های رایج با آثار مخرب محیط زیستی می تواند نقش بسزایی در کاهش صید ضمنی و در نهایت مدیریت ذخایر داشته باشد. با توجه به ماهیت ترال به عنوان ابزاری با انتخاب پذیری نسبتاً ضعیف، این ابزار بدون توجه به آثار مخرب آن و توجه به ممنوعیت های اعمال شده به طور وسیع توسط لنج های صیادی حتی در صیدگاه های نزدیک ساحل نیز مورد استفاده قرار می گیرد (Isaksen and Valdemarson, 1994). راهکارهایی در کاهش صید دورریز وجود دارد که می توان با تکیه بر آنها تلاش نمود تا میزان دورریز صید کاهش یابد.

تعیین دقیق ترکیب گونه ای صید دورریز و همچنین برآورد حجم آن برای دستیابی به تصویر واقعی از بخشی از خسارات وارده توسط

اساس منابع علمی استاندارد انجام گرفت (Fischer and Bianchi, 1984).



شکل ۱- موقعیت و مختصات جغرافیایی صیدگاه بوسیف در آب های ساحلی خوزستان در شمال غرب خلیج فارس
Fig.1- Location of study area, Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan, North West of Persian Gulf.

بر زمان توراندازی تقسیم گردید و CPUE در هر بار توراندازی مشخص شد (Gulland, 1983) (رابطه ۱).

جهت تخمین مقدار صید بر واحد سطح (CPUE: Catch per Unit of Swept Area) بر اساس روش مساحت جاروب شده و بر اساس روابط ۲ تا ۴ محاسبه شد (Sparre and Venema, 1998).

تخمین وزن صید کل، جداسازی نمونه‌ها و تشخیص و شناسایی گونه‌ها، شمارش نمونه‌ها و ثبت وزن کلی هر گروه از آبزیان، زیست‌سنجی ماهیان دورریز به وسیله تخته بیومتری (دقت اندازه گیری ۰/۱ سانتیمتر)، تعیین طول کل-چنگالی و استاندارد برای هریک از گونه‌ها انجام شد. برای محاسبه صید به ازای واحد تلاش صیادی (CPUE: Catch Per Unit Effort)، صید در هر بار توراندازی

$$CPUE = C_w / t$$

(رابطه ۱)

C_w = میزان وزن صید بر حسب کیلوگرم

t = زمان تور کشی بر حسب ساعت

$$d = v \cdot t$$

(رابطه ۲)

d = مسافت طی شده تور

v = سرعت متوسط شناور

t = زمان تور کشی

$$a = d \cdot h \cdot x$$

(رابطه ۳)

a = مساحت جاروب شده

h = طول طناب بالایی معادل ۲۸ متر

x = ضریب ثابت گستردگی تور (با توجه به نتایج مربوط به بکارگیری نت ساندر (Net sounder) و تجارب تور اندازی های مختلف در شرایط مشابه در سالهای گذشته برابر ۰/۶۵ در نظر گرفته شد)

$$CPUA = C_w/a \quad (\text{رابطه ۴})$$

C_w = صید برحسب کیلوگرم بر مایل

نرخ دورریز صید بر اساس وزن با استفاده از رابطه ۶ محاسبه شد (Alverson et al., 1994).

شاخص وقوع گونه‌ها (SOI: Species Occurrence Index) که عبارت است از فراوانی وقوع گونه‌ها بر اساس تعداد مرتبه مشاهده شده گونه در تور اندازی‌ها نسبت به کل تور اندازی‌ها (رابطه ۵) محاسبه گردید (Santos et al., 2006).

$$SOI = (n_i/N) \times 100 \quad (\text{رابطه ۵})$$

SOI = شاخص وقوع گونه

n_i = تعداد توراندازی‌هایی که گونه i در آنها حضور دارد

N = تعداد کل تور اندازی‌ها

$$D_{rate} = D_t / (D_t + R_t) \quad (\text{رابطه ۶})$$

D_{rate} = نرخ دورریز صید

D_t = وزن دورریز صید

R_t = وزن صید تجاری

فصل تابستان مشاهده شد. همچنین بیشترین میزان CPUE و CPUA در فصل پاییز به ترتیب $57/33 \pm 9/87$ (کیلوگرم بر ساعت) و $2/77 \pm 0/064$ (کیلوگرم بر مایل مربع) و کمترین میزان CPUE و CPUA در فصل زمستان به ترتیب $27/50 \pm 16/64$ (کیلوگرم بر ساعت) و $0/73 \pm 0/39$ (کیلوگرم بر مایل مربع) بدست آمد (جدول ۲). همچنین نتایج بدست آمده در ارتباط با درصد حضور، دامنه طولی و میانگین وزن ماهیان دورریز شده در طول کل دوره مطالعه در جدول ۳ آورده شده است. نتایج بدست آمده نشان داد بیشترین درصد حضور گونه‌ها در ترال‌های کشیده شده مربوط به گونه‌های کوچکتر بزرگ (۸۰٪) و کیجار بزرگ و سنگسر چهارخط (۷۰٪) می‌باشد. همچنین کمترین میزان حضور گونه‌ها در ترال‌های توراندازی شده با ۱۰ درصد مربوط به گونه‌های سرخو هشت خط، پنجزاری منقوش، پروانه ماهی و حلواسیاه بود. فراوانی گونه‌های شناسایی شده دورریز صید به تفکیک فصل و بر اساس تعداد در نمودارهای ۲ تا ۴ نشان داده شده است. نتایج بدست آمده در این مطالعه نشان داد که در مدت زمان انجام مطالعه بیشترین درصد فراوانی گونه‌های دورریز صید بر اساس تعداد در فصل پاییز با $38/38$ درصد متعلق به ماهی سنگسر چهار خط بود، همچنین کمترین درصد فراوانی $0/64$ درصد در فصل پاییز برای گونه بزماهی سرخ جامه ثبت شد (شکل ۲). در فصل زمستان نیز بیشترین

تعیین سن نمونه‌های غالب با استفاده از اتولیت صورت گرفت. بدین منظور اتولیت چپ و راست استخراج شده و پس تمیز کردن و پالیش زیر استریومیکروسکوپ قرار داده شده و با استفاده از شمارش حلقه های سالانه رشد تعیین سن انجام گرفت. کلیه آنالیزهای آماری با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۴ صورت پذیرفت. مقایسه میانگین صید در واحد تلاش و صید بر واحد سطح در فصول مختلف با استفاده از آزمون آنالیز واریانس یکطرفه و پس آزمون دانکن در سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام شد.

۳. نتایج

در این مطالعه میزان صید حاصل از تور اندازی در کل مطالعه ۵۰۰ کیلوگرم بود که از این مقدار ۱۸۹ کیلوگرم آن صید دورریز بود. با توجه به بررسی این میزان صید نتایج به دست آمده در ارتباط با درصد گونه‌های تجاری و غیرتجاری دورریز صید بر اساس فراوانی و وزن در جدول ۱ آورده شده است. در کل طول دوره مطالعه درصد فراوانی گونه‌های تجاری و غیرتجاری دورریز به ترتیب $42/42$ و $57/57$ درصد محاسبه شد. همچنین بر اساس وزن، درصد گونه‌های تجاری و غیرتجاری دورریز به ترتیب $31/95$ و $68/05$ درصد محاسبه شد (جدول ۱).

درصد فراوانی را ماهی سنگسر ۴ خط با (۳۰/۸۶ درصد) و کمترین درصد را خنوخاکستری با (۰/۶۷ درصد) به خود اختصاص دادند (شکل ۳). در فصل تابستان بیشترین درصد فراوانی بر اساس تعداد را ماهی پنجزاری باله نارنجی با (۳۰ درصد) و همچنین کمترین درصد را سنگر ماهی زرد باله با (۱ درصد) داشت (شکل ۴).

جدول ۱- تعداد گونه و وزن گونه‌های تجاری و غیرتجاری دورریز تور ترال در کل طول دوره مطالعه در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان

Tab 1- Number and weight of commercial and non-commercial fish species discarded from bottom trawl during study Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.

میزان دورریز	گونه‌های تجاری	گونه‌های تجاری (%)	گونه‌های غیرتجاری	تعداد کل / مقدار کل صید (کیلوگرم)	گونه‌های غیرتجاری دورریز (%)
تعداد	۱۴	۴۲/۴۲	۱۹	۳۳	۵۷/۵۷
وزن کل (کیلوگرم)	۶۲	۳۱/۹۵	۱۳۲	۱۹۴	۶۸/۰۵

جدول ۲- صید در واحد تلاش (CPUE) و میزان صید بر واحد سطح (CPUE) ترال در فصل‌های مختلف در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان

Tab 2- CPUE and CPUE (of trawl fishing method) during different seasons in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan

فصل	CPUE (kg/h)	CPUE(kg/nm ²)	نرخ صید دورریز(درصد)
پاییز	۵۷/۳۳±۹/۸۷ ^b	۲/۷۷±۰/۰۶۴ ^b	۴۳ ± ۲۰ ^a
زمستان	۳۷/۵۰±۱۶/۶۴ ^a	۰/۷۳±۰/۳۹ ^a	۴۷ ± ۱۱ ^a
تابستان	۳۲/۳۳±۷/۵۰ ^b	۱/۷۳±۰/۴۴ ^b	۳۸ ± ۱ ^a

* حروف لاتین مشابه در هر ستون نشان دهنده‌ی عدم وجود اختلاف معنی دار بین فصول می‌باشد.

جدول ۳- درصد حضور، دامنه طولی و میانگین وزن ماهیان دورریز شده در تور ترال در منطقه بوسیف (۹۶-۹۷) در طول دوره مطالعه در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان

Tab 3_ Percentage of occurrence, means of length and weight of discarded fish species during different season in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.

خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	وزن (گرم)	دامنه طولی (سانتی متر)	درصد حضور
Leiognathida	<i>Photopectoralis bindu</i> (valenciennes, 1835)	Orangefin Pony fish	پنجزاری باله نارنجی	۱۱±۲	۸-۱۰	۳۰
Rhinidae	<i>Rhynchobatus laevis</i> (Forsskael, 1775)	Smoothnose wedyefish	سوس ماهی پوز دراز	۵۸±۵	۵۰-۶۵	۲۰
Sphyraenida	<i>Sphyraena jello</i> (covier, 1829)	Pickhandle barracuda	کوتر بزرگ	۶۱±۹	۱۶-۲۰	۸۰

Synodontida	<i>Saurida tumbil</i> (Bloch,1975)	Greater lizardfish	کیجار بزرگ	۵۶±۳۶	۱۶-۲۰	۷۰
Aridae	<i>Plicofollis dussumieri</i> (Valenciennes, 1840)	Blacktip sea catfish	گره‌ماهی خاکر	۱۴±۴	۱۰-۱۵	۳۰
Gerreidae	<i>Gerres filamentosus</i> (Cuvier, 1829)	Whipfin silver-biddy	چغوک رشته دار	۱۸±۲	۸-۱۲	۲۰

جدول ۳- درصد حضور، دامنه طولی و میانگین وزن ماهیان دورریز شده در تور ترال در منطقه بوسیف (۹۶-۹۷) در طول دوره مطالعه در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان

Tab 3_ Percentage of occurrence, means of length and weight of discarded fish species during different season in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.

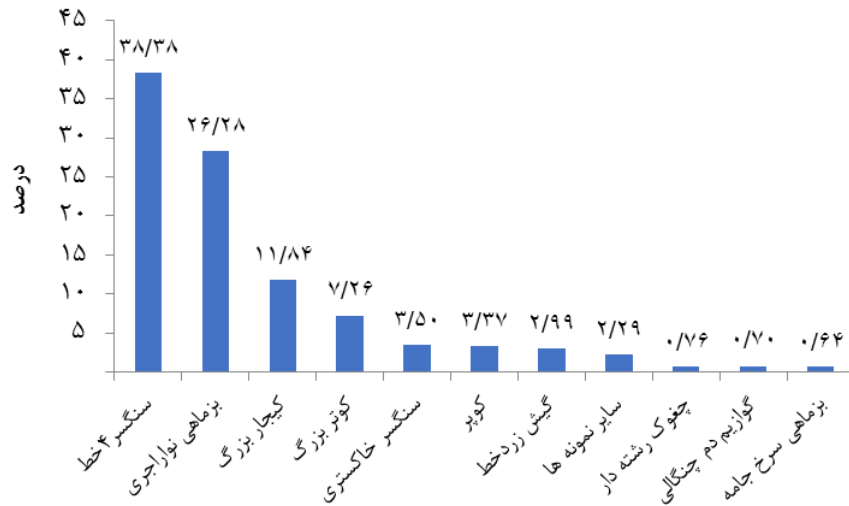
خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	وزن (گرم)	دامنه طولی (سانتی متر)	درصد حضور
Mullidae	<i>Parupeneus rubescens</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Rosy goatfish	بز ماهی سرخ جامه	۲۸±۱۵	۱۰-۱۸	۴۰
Mullidae	<i>Upeneus sundaicus</i> (bleeker,1855)	Ochre-banded goatfish	بز ماهی نوار اجری	۱۴±۶	۷-۱۵	۳۰
Lutjanidae	<i>Lutjanus russelli</i> (bleeker,1855)	Russells snapper	سرخو هشت خط	۱۰±۳	۱۰-۱۵	۱۰
Haemulidae	<i>Diagramma pictum</i> (Thunberg,1792)	Painted sweetlips	خنو خاکستری	۵۴±۱۹	۹-۱۹	۲۰
Haemulidae	<i>Pomadasys stridens</i> (Forsskal, 1775)	Striped piggy	سنگسر چهار خط	۳۶±۱۹	۹-۲۰	۷۰
Triacanthidae	<i>Triacanthus biaculeatus</i> (Bloch,1786)	Short-Nosed triped fish	سه خاره پوزه کوتاه	۱۱±۲	۸-۱۲	۳۰
Synanceidae	<i>Pseudosynanceia</i> Day,1875(<i>melanostigma</i>)	Blackfin stonefish	سنگ ماهی زرد باله	۱۴±۲	۸-۱۲	۳۰
Cynnogiossidae	Day,1875(<i>Cynoglossus areal</i>)	Large scale tonguesole	زبان گاوی درشت پولک	۱۸±۵	۱۱-۱۷	۳۰
Soleidae	Day,1875(<i>Solea elongate</i>)	Elongate sole	کفشک دراز	۹±۲	۹-۱۱	۳۰
Dasyatidae	<i>Himantura randalli</i> (last,Manjaji-Matsumoto&Moore,2012)	Arabian banded whipray	سپر ماهی خلیج فارس	۵۵±۲۰	۲۰-۶۰	۲۰
Trichiuridae	<i>Eupleurog ramus glossodon</i> (Bleeker,1860)	Longtooth hairtail	یال اسبی دم مویی	۲۶±۲۰	۱۵-۲۵	۳۰
Pristigasteridae	<i>Ilisha megaloptra</i> (Bloch&Schneider,1801)	Bigeye ilisha	شمسک بزرگ	۱۲±۱	۱۱-۱۳	۳۰
Pristigasteridae	<i>Ilisha melastoma</i> (Bloch&Schneider,1801)	Indian ilisha	شمسک کوچک	۱۳±۲	۹-۱۳	۳۰

Sciaenidae	<i>Pennahia anea</i> (Bloch,1993)	Donkey croaker	شبه شوریده	۲۵±۸	۱۰-۱۶	۳۰
Carangidae	<i>Alepes melanoptera</i> (swainson,183)	Blackfin scade	گیش باله سیاه	۱۰±۲	۹-۱۳	۱۰
Carangidae	<i>Selaroides leptolepis</i> (Cuvier,1833)	Yellow stripe scade	گیش زرد خط	۱۰±۷	۷-۱۲	۳۰

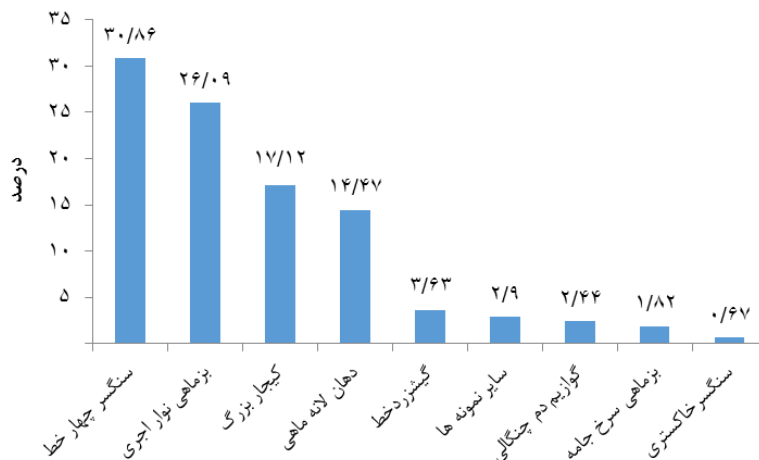
جدول ۳- درصد حضور، دامنه طولی و میانگین وزن ماهیان دورریز شده در تور ترال در منطقه بوسیف (۹۶-۹۷) در طول دوره مطالعه در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان

Tab 3_ Percentage of occurrence, means of length and weight of discarded fish species during different season in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan

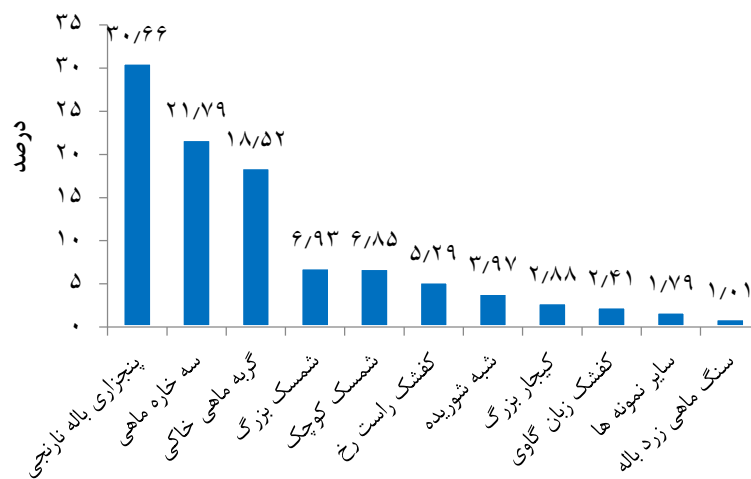
خانواده	گونه	نام انگلیسی	نام فارسی	وزن (گرم)	دامنه طولی (سانتی متر)	درصد حضور
Nemipteridae	<i>Scolopsis teaniata</i> (Cuvier,1830)	Black-streaked monocle bream	گوازیم تک نوار	۱۹±۱۱	۱۲-۱۵	۲۰
Nemipteridae	<i>Nemipterus peronei</i> (Valenciennes,1830)	Notchedfin threadfin bream	گوازیم دم چنگالی	۲۳±۱۶	۷-۱۸	۲۰
Monacanthidae	<i>Paramonacanthus arabicus</i> (Hutchins,1997)	Persian Gulf filefish	تک خار خلیج فارس	۶±۱	۶-۱۱	۲۰
Hemiscylliidae	<i>Chiloscyllium arabicum</i> (Gobanov,1980)	Arabian carpetshark	کوسه گربه عربی	۳۷±۱۳	۱۰-۱۸	۲۰
Siganidae	<i>Siganus sutor</i> (Valenciennes,1835)	Shoemaker spinefoot	صافی قهوه ای	۱۴±۲	۱۰-۱۵	۲۰
Leiognathidae	<i>Equulites lineolatus</i> (Valenciennes,1835)	Ornate pony fish	پنجزاری منقوش	۶±۱	۱۰-۴	۱۰
Chaetodontidae	<i>Heniochus acuminatus</i> (Linnaeus,1785)	Butterfly fishes	پروانه ماهی	۹±۴	۸-۵	۱۰
Apogonidae	<i>Apogonichthyoides nigripinnis</i> (Cuvier,1828)	Bullseye	دهان لانه خالدار	۱۴±۳	۶-۱۰	۳۰
Palatycephalidae	<i>Grammoplites suppositus</i> (Troschel, 1840)	Spotfin flathead	زمین کن لکه باله	۲۵±۱۵	۲۳-۱۶	۳۰
Carangidae	<i>Parastromateus niger</i> (Bloch,1795)	Black pomfret	حلوا سیاه	۱۱±۴	۱۴-۱۰	۱۰
Sparidae	<i>Argyrops spinifer</i> (Forsskal,1775)	King soldier bream	کوپر	۴۲±۱۰	۱۵-۱۱	۵۰



شکل ۲_ درصد فراوانی ماهیان دورریز بر اساس تعداد در فصل پاییز در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان
 Fig 2_ Percentage of abundance of discarded fish based on the number of species during autumn in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.



شکل ۳_ درصد فراوانی ماهیان دورریز بر اساس تعداد در فصل زمستان در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان
 Fig 3_ Percentage of abundance of discarded fish (based on the number of species) during winter in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.



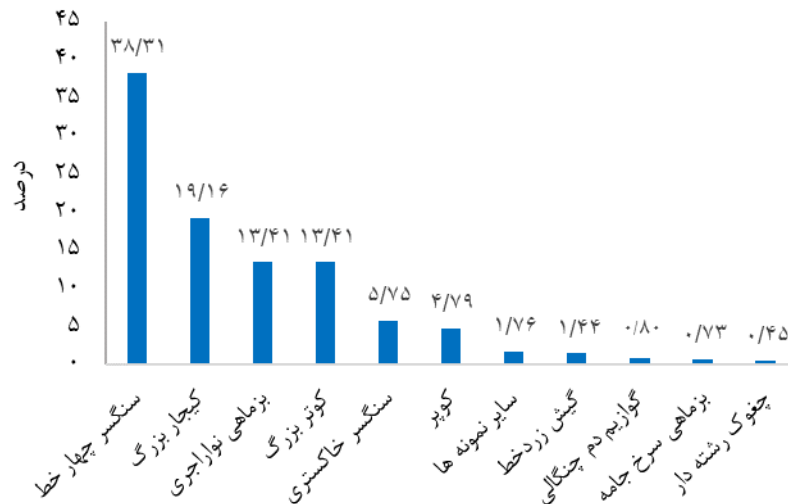
شکل ۴_ درصد فراوانی ماهیان دورریز بر اساس تعداد در فصل تابستان در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان

Fig 4_ Percentage of abundance of discarded fish (based on the number of species) during summer in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.

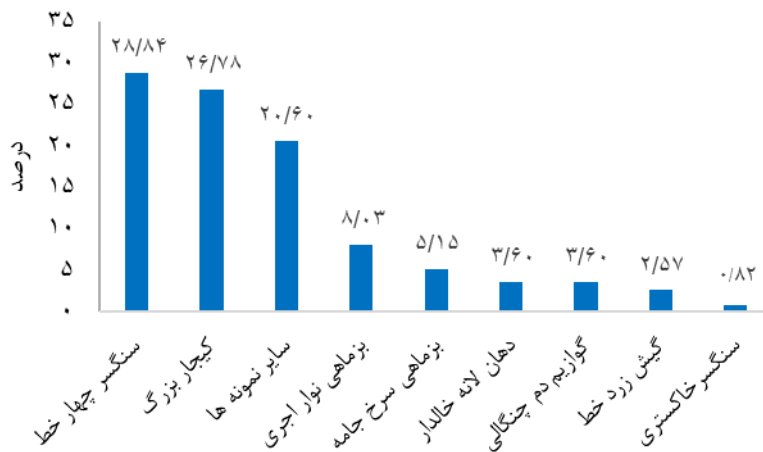
چهارخط نشان داد که ۷۰ درصد نمونه های بدست آمده در این مطالعه در رده سنی یکسال و ۳۰ درصد در رده سنی دو سال قرار داشتند. در ارتباط با گونه‌ی کیجار بزرگ نیز ۷۰ درصد گونه‌ها در گروه سنی یک سال و ۳۰ درصد در گروه سنی دو سال بودند. همچنین نتایج بدست آمده در این مطالعه نشان داد در گونه‌ی کوتر بزرگ و شانک کوپر به ترتیب ۷۵ و ۸۵ درصد در گروه سنی یک سال و ۲۵ و ۱۵ درصد در گروه سنی دوسال بودند.

نتایج مربوط به فراوانی وزنی گونه های دورریز صید به تفکیک فصل در نمودارهای ۵ تا ۷ نشان داده شده است. نتایج بدست آمده نشان داد در فصل پاییز، بیشترین و کمترین درصد فراوانی وزنی به ترتیب مربوط به سنگسر ۴ خط و چغوک رشته دار به ترتیب با ۳۸/۳۱ و ۰/۴۵ درصد (شکل ۵) و در فصل زمستان بیشترین و کمترین درصد فراوانی مربوط به سنگسر چهار خط و سنگسر خاکستری به ترتیب با ۲۸/۸ و ۰/۸۲ درصد (شکل ۶) و در فصل تابستان بیشترین درصد فراوانی وزنی مربوط به پنجزاری باله نارنجی و کمترین فراوانی مربوط به سنگ ماهی زرد باله به ترتیب با ۲۲/۷ و ۱/۴۲ درصد بود (شکل ۷).

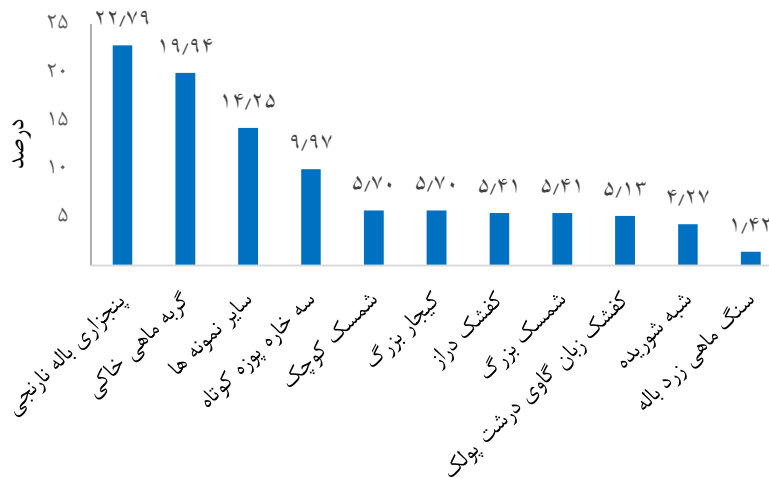
همچنین در این مطالعه ترکیب سنی گونه های غالب دورریز تخمین زده شد (شکل ۸). نتایج بدست آمده در ارتباط با گونه‌ی سنگسر



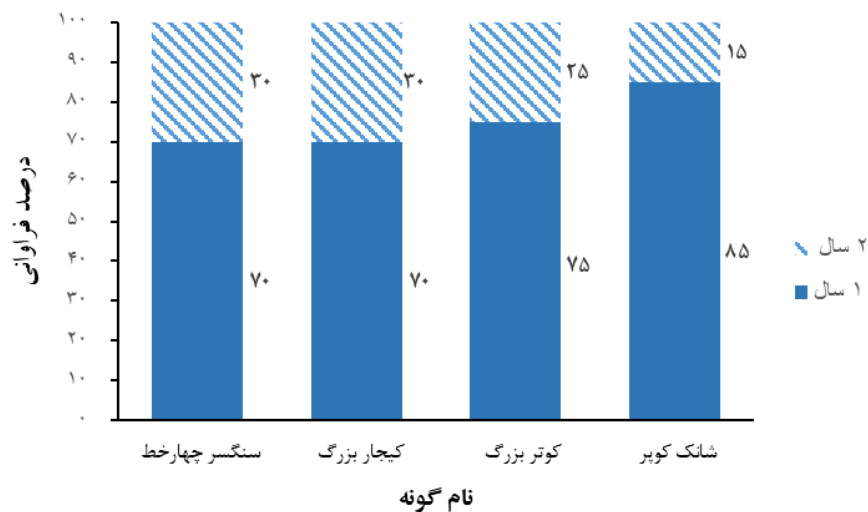
شکل ۵_ درصد فراوانی ماهیان دورریز صید بر اساس وزن در فصل پاییز در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان
 Fig 5_ Percentage of abundance of discarded fish (based on the weight of species) during autumn in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.



شکل ۶_ درصد فراوانی ماهیان دورریز بر اساس وزن در فصل زمستان در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان
 Fig 6_ Percentage of abundance of discarded fish (based on the weight of species) during winter in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.



شکل ۷_ درصد فراوانی ماهیان دورریز بر اساس وزن در فصل تابستان در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان
 Fig 7_ Percentage abundance of discarded fish (based on the weight of species) during summer in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.



شکل ۸_ درصد فراوانی گروه های سنی در برخی ماهیان غالب دورریز در صیدگاه بوسیف در سواحل خوزستان
 Fig8_ Percentage abundance of estimated age groups of some discarded fish species in Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan.

استاندارد برداشت در تورهای صیادی میباشد که این امر می‌تواند سبب دورریز شدن صید شود. این میزان به‌طور کلی در ادوات صیادی بین ۱۰ الی ۱۵ درصد تعیین شده است (Carniel and Krul, 2010). نتایج بدست آمده در مطالعات حاضر نشان داد که ماهیان دورریز در

۴. بحث

از جمله ویژگی‌های مهم در تعیین میزان آسیب ادوات صیادی به محیطزیست و جمعیت آبزیان تعیین درصد ماهیان کوچکتر از سایز

حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که بین فصول مختلف از نظر ترکیب گونه‌های دورریز صید تور ترال اختلاف معنی داری وجود ندارد. تعداد گونه‌های تجاری با اندازه‌های کوچک و گونه‌های غیرتجاری در تور ترال زیاد بوده و سنگسر ماهیان، کبچار، پنج زاری و بزماهیان بیشترین حضور را در تور اندازه‌ها داشته‌اند. در مطالعه Valinasab و همکاران (2006)، ترکیب صید دورریز در تورهای ترال میگو شامل ماهیان ریز، بچه ماهیان گونه‌های مهم تجاری، ماهیان درشت و سایر آبیان بوده است. در تور ترال کف در آب‌های خوزستان در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ تعداد ۶۱ گونه ماهی از ۴۰ خانواده شناسایی گردید که اکثر گونه‌ها از ماهیان غیراقتصادی و غیر هدف شامل شقیق، پنج زاری، پیکو و شبه شوریده دهان بزرگ می‌باشند (Shadi et al., 2011). در صید ترال در ۱۳۸۹ در سواحل خوزستان ۲۸ گونه شامل ۲۷ گونه اقتصادی، ۱۱ گونه غیراقتصادی شناسایی گردید (Dehghan et al., 2012). در بررسی Hoseininezhad et al., (2010) که در بخش‌های شرقی و غربی کانال خورموسی انجام گرفت، ۳۸ خانواده ماهی از ۶۳ گونه شناسایی شدند که گونه‌های غالب آنها شامل ماهی شقیق (*Thryssa vitirostris*)، پنج زاری (*Photopectoralis bindus*)، پیکو (*Melastoma ilisha*)، شبه شوریده چشم درشت (*Macrophthalmus penahia*)، شبه شوریده دهان کوچک (*Johnius belangerii*)، گربه ماهی (*Arius sp.*) و کشکک زبان گاوی (*Cynoglossus arel*) بودند. هرچند به دلیل تفاوت‌های موجود در مطالعات مختلف همانند شرایط محیطی، نوع زیستگاه، روش نمونه‌برداری و میزان تلاش، مقایسه مطالعات از نظر ترکیب گونه‌ای در نمونه‌برداری‌های مختلف دشوار می‌باشد، با این وجود گونه‌های غالب در بررسی‌های صورت گرفته در منطقه همگام با تحقیق حاضر، گونه‌های سنگسر و پنج زاری می‌باشند. طبق گزارش Eskandari و همکاران (2013)، فقط ۸ گونه‌ی شبه شوریده دهان بزرگ، شبه شوریده دهان کوچک، سنگسر چهار خط، پنج زاری، شمسک بزرگ (پیکو)، کریشو، شقیق، ریش بزی که در تمام فصول مشاهده شدند به‌عنوان گونه‌های غالب در نظر گرفته شدند. در آب‌های شمال غربی خلیج فارس بین بوشهر تا خوزستان در ترال کف در فصل زمستان ۴۵ گونه از ۱۴ خانواده شناسایی گردید (Hashemi and Valinassab, 2011). Paighambari و Daliri (2012)، بیان داشتند از میان گونه‌ها خانواده پنج زاری، سفره ماهیان، خرچنگ، سنگسر چهار خط، گربه ماهی، ریش بزی و کوسه گربه‌ای بیشترین درصد صید را داشته‌اند. به نظر می‌رسد از دلایل بالا بودن صید دورریز در منطقه خوزستان عدم رعایت صید در مناطق کم عمق و مصب‌ها و فصول صید می‌باشد، زیرا در این مناطق ماهیان جوان زیادی حضور دارند و نتیجه ماهیگیری در یک منطقه‌ی نوزادگاه لارو و بچه ماهی،

صید ترال در منطقه بوسیف خوزستان بخش عمده‌های از صید را در فصول مختلف به خود اختصاص می‌دهند. میزان ماهیان دورریز در مطالعه‌ی حاضر شامل ۳۳ گونه از ۲۸ خانواده بود. درصد نرخ دورریز صید در فصل پاییز، زمستان و تابستان به ترتیب ۴۳، ۴۷ و ۳۸ درصد محاسبه شد. با این حال بین فصول مختلف اختلاف معنی مشاهده نشد. همچنین در این مطالعه میزان CPUE در پاییز، زمستان و تابستان به ترتیب $57/33 \pm 8/87$ ، $27/50 \pm 16/64$ و $32/7 \pm 33/50$ (کیلوگرم بر ساعت) و میزان CPUE در پاییز، زمستان و تابستان به ترتیب $2/77 \pm 0/064$ ، $0/73 \pm 0/39$ و $10/0 \pm 73/44$ (کیلوگرم بر مایل مربع) بدست آمد. میزان دورریز در این مطالعه در فصول مختلف متفاوت بود. نتایج بدست آمده نشان داد در فصل زمستان میزان صید به ازای واحد تلاش صیادی به‌طور معنی‌داری ($p < 0/05$) کمتر از فصول دیگر است، که این کاهش در فصل زمستان می‌تواند به دلیل دور شدن ماهیان از آب‌های کم عمق ساحلی به طرف آب‌های عمیق‌تر به‌منظور دوری جستن از آب‌های با دمای پایین باشد (Cetinic et al., 2011). در مطالعه‌ی Eskandari و همکاران (2016) کمترین میزان صید به ازای واحد تلاش صیادی در فصل زمستان دیده شد. در مطالعه حاضر اغلب گونه‌های دورریز اندازه کوچکی داشته و در این بین تنها گونه‌های یال اسبی ماهیان، گربه ماهی، سپرماهی و سوس ماهی در اندازه‌های بزرگ در تور ترال مشاهده شدند. وجود گونه‌های کوچکتر از سائز استاندارد در صید ترال کف روب و نیز حضور گونه‌های رده سنی یک سال که سهم عمده‌ای از صید را در این منطقه به خود اختصاص داده اند نشان دهنده وجود فشار صیادی زیاد بر افراد جوان و نابالغ می‌باشد که این امر با افزایش میزان مرگ‌ومیر این گونه‌ها می‌تواند منجر به کاهش جمعیت و ذخایر آنها و در نتیجه ناپایداری صید در آینده گردد. ترکیب گونه‌ای صید می‌تواند تحت تاثیر عوامل مختلف همانند تغییر فصول، تغییر شرایط محیطی، نوع زیستگاه و منطقه صیادی و نوع ابزار صید تغییر یابد. با توجه به ماهیت صید ترال که بصورت صید عمومی می‌باشد، صید ماهیان ریز و بچه ماهیان در این ابزار نسبت به صید با روش‌های صید دیگر مانند تور گوشگیر بیشتر می‌باشد (Campos et al., 1984). علاوه بر انتخاب‌پذیری تور ترال نسبت به صید اندازه‌های کوچک، منطقه ماهی‌گیری نیز از اهمیت بالایی برخوردار است و تاثیر زیادی بر ترکیب و میزان دورریز صید دارد (Campos et al., 1984). سواحل خوزستان که عمدتاً کم عمق بوده و دارای ورودی آب شیرین از طریق رودخانه‌های اروند، بهمنشیر و زهره می‌باشد و مناطق مصبی متفاوتی دارند که شرایط لازم را برای سپری کردن دوران نوزادگاهی آبیان در این مناطق را فراهم می‌کند بنابراین در صید ترال در این مناطق علاوه بر گونه‌های کوچک غیرتجاری، ماهیان تجاری با اندازه‌های کوچک (نابالغ) نیز دیده می‌شوند. نتایج

ادوات صیادی می‌تواند به‌طور قابل ملاحظه ای سبب کاهش میزان دورریز صید شود. این امر می‌تواند به‌عنوان گامی مؤثر در بهره‌برداری پایدار از ذخایر و کاهش اثرات زیان بار برداشت بی‌رویه از ذخایر با ارزش آبزیان محسوب شود.

منجر به دورریز بالا و حضور بچه ماهیان در صید می‌باشد هرچند برای مقابله با آن می‌توان سیاست‌های مدیریتی متفاوتی از قبیل کنترل مناطق و فصل صید را به کار برد (Morizur et al., 1999). در مطالعه حاضر در فصول مختلف تعداد گونه دورریز مشاهده شده در تور ترال اختلاف قابل ملاحظه‌ای نداشته است که می‌توان گفت در سواحل خوزستان ترکیب گونه‌ای دورریز متأثر از فصول نمی‌باشد. زیرا ماهیان با اندازه‌های کوچک تجاری و غیرتجاری در طول سال در منطقه حضور داشته و در صید دورریز با فراوانی متفاوت دیده می‌شوند. در خوزستان با توجه به گزارشات ارائه شده توسط اداره شیلات طی سال‌های اخیر تخلیه گونه‌های با ارزش تجاری کم و با اندازه کوچک در بنادر صیادی نسبت به گونه‌های بزرگ رشد داشته است. می‌توان گفت که یکی از اثرات بهره‌برداری بیش‌ازحد، کاهش اندازه ماهیان و افزایش گونه‌های کوچک در جمعیت می‌باشد (Ordines et al., 2006) و ممکن است که گونه‌های بزرگ و تجاری در معرض بهره‌برداری بیش‌ازحد بوده و افزایش ورود صید جانبی به محل تخلیه در منطقه نشان‌دهنده تغییر صید هدف در عملیات صیادی در منطقه باشد. نتایج بدست آمده از مطالعه در آب‌های کویت نشان داد که اکثر گونه‌های دورریز شده در صید ترال گونه‌های تجاری می‌باشد (Chen et al., 2013). بکارگیری روش‌های متعدد مدیریتی از جمله ایجاد مناطق حفاظت شده، ایجاد ممنوعیت‌های زمانی و تعیین فصول ممنوع صید، تغییر در طراحی ابزارهای صیادی و بکارگیری ابزارهای کاهنده صید ضمنی در ساختمان ادوات صید، ممنوعیت دورریز، کنترل مؤثر ادوات صید ممنوع و کنترل تلاش‌های ماهی‌گیری می‌تواند به‌عنوان راه حل‌هایی کلیدی در امر کاهش اثرات منفی دورریز صید باشد (Borges, 2005).

۵. نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از این مطالعه نشان داد که در طول دوره انجام این مطالعه گونه‌های غالب دورریز صید در این منطقه شامل سنگسر چهارخط (*P. stridens*)، کیجار (*S. tumbil*)، کوتر (*S. jello*) و شانک کوپر (*A. spinifer*) بودند. این گونه‌ها از گونه‌های با ارزش تجاری بالا بوده و حضور آنها در تور ترال و دورریز شدن آنها می‌تواند منجر به آسیب دیدن ذخایر آنها شود. وجود میانگین طولی کمتر از ۳۰ سانتیمتر و ترکیب سنی پایین (یکسال و دوسال) در اغلب ماهیان دورریز در این مطالعه از یک سو و درصد بالای دورریز صید در فصل‌های مختلف (بین ۳۸ تا ۴۷ درصد) در این مطالعه می‌تواند نشان‌دهنده آسیب شدید استفاده از این ابزار به اکوسیستم این منطقه باشد. لذا نتایج این مطالعه نشان می‌دهد شناسایی و تعیین مناطق حساس اکولوژیکی در سواحل کشور به ویژه در سواحل خوزستان و نیز اجرای صحیح ممنوعیت‌های زمانی و مکانی صید و نیز کنترل مؤثر

References:

- Alverson, D. L., Freeberg, M. H., Pope, J. G. and Murawski, S. A., 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discard. FAO fish. Tech. Pap. 339, 233.
- Anderson, O. F., 2004. Fish discards and non-target fish catch in the trawl fisheries for arrow squid jack mackerel, and scampi in New Zealand waters. New Zealand Fisheries Assessment Report 2004/10.61
- Bellido, J. M., Santos, M. B., Pennino, M.G. and Pierce, G. J., 2011. Fishery discards and bycatch: solutions for an ecosystem approach to fisheries management? *Hydrobiologia*. 670:317-333
- Borges, L., 2005. Discarding by demersal fisheries: methodologies, quantification and modeling, a thesis presented to the national university of Irland in fulfillment of the requirements for the degree of doctor of philosophy, Department of zoology, ecology and plant science, University college of Cork natinol university of Irland, 159p
- Campos, J. A., Burgos, B, and Gamboa, C., 1984. Effect of shrimp trawling on the commercial ichthyofauna of the Gulf of Nicoya, Costa Rica, *Revista de Biología Tropical*. 32 (2): 203-207.
- Carniel, V.L. and Krul, R., 2010. Numbers, timing of breeding, and eggs of Kelp Gulls *Larus dominicanus* (Charadriiformes: Laridae) on Currais Islands in southern Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*. 18 (3): 146-151.
- Cetinic, P., Skeljo, F. and Ferri, J., 2011. Discards of the commercial boat seine fisheries on *Posidonia oceanica* beds in the eastern Adriatic Sea, *Scientia Marina*. 75(2), 289-300,
- Chen, W., Almatar, S., Alsaffar, A. and Yousef, A. R. 2013. Retained and Discarded Bycatch from Kuwait's Shrimp Fishery. *Aquatic Science*. 1(1), pp. 86-100.
- Davies, R. W.D., Cripps, S.J., Nickson, A. and Porter, G. 2009. Defining and estimating global marine fisheries bycatch. *Marine Policy*. 33:661-672.
- Dehghan Mediseh, S., Eskandari, Gh., Ismaeili, F., Mayahi, Y. and Ghasemi, Sh., 2010. Final report of project: Identification and determination of abundance of Juvenile of Fishes of Khuzestan. Iranian Fisheries Science Research Institute (IFSRI). (In Persian.)
- Eskandari, Gh., Koochaknejad, E., Mayahi, Y., Ansari, H., 2016. Rate, ratio and amount of annual discards in commercial trawl net in northwestern part of the Persian Gulf (Khuzestan Coastal Waters). *Journal of marine Science and Technology*. 15(1):84-99. (In Persian).
- FAO, 2016a. The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Rome. 209.
- FAO, 2018. Yearbook Fishery and Aquaculture Statistics
- Fischer, W. G. and Bianchi, G., 1984. FAO species identification sheet for fishery purposes Western Indian Ocean, Fishing Area 51. FAO, Rome, Vol 1, 2 and 4.
- Gulland, J.A. 1983. Fish stock assessment a manual of basic methods. FAO/ Wiley series on Food and Agriculture. Vol 1. Wiley-Interscience. Chichester.UK. 223p.
- Hashemi, S. A. R. and Valinassab, T. 2011. Stock assessment of demersal resources in the west northern of Persian Gulf water. *WJFMS*, 3 (6): 480-484. (In Persian).
- Hoseininezhad, S. A., Mohammadi, G. H., Eskandary, G. R., Hashemi, S. A. R. and Khodadadi, M., 2012. Determination of economic and non-economic species, shrimp trawl net in North-West of Persian Gulf (Khuzestan Provinces), *International Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1(2):129-133. (In Persian).
- Hoveizavi, Sh., Doustshenas, B., Eskandari, Gh., Savari, A. and Mohammadasgari, H. 2017. A survey of discard fish in Khuzestan fishery grounds. *Journal of marine Science and Technology*. 16 (3): 72-88. (In Persian).
- Isaken, B. and Valdemarson, J.W., 1994. Bycatch reduction in trawls by utilizing behavioural differences in Perno, A., Olesn, S (Eds) *Marine fish behavior and capture and abundance estimation*. Fishing. 69-83.
- Isaksen, B., and Valdemarsen, J.W., 1994. Bycatch reduction in trawls by utilizing behavior differences. In: *marine fish behavior in capture and abundance estimation*. (Ed. A. Ferno and S. Olsen). Fishing News Books. 69-83.
- Kelleher, K., 2005. Discards in the world's marine fisheries. An update. FAO Fisheries Technical Paper. No. 470. Rome, FAO. 2005. 131.
- Morizur, Y., Caillart. B. and Tingley, D., 1990. The problem of discards in fisheries, in "Fisheries and Aquaculture: Towards Sustainable Aquatic Living Resources Management", edited by Patrick Safran,

- Ordines, F., Massutí, E., Guijarro, B. and Mas, R., 2006. Diamond vs. square mesh codend in a multi-species trawl fishery of the western Mediterranean: effects on catch composition, yield, size selectivity and discards. *Aquat Living Resour.* 19: 329–338
- Paighambari, S. Y. and Daliri, M., 2012. The by-catch composition of shrimp trawl, fisheries in Bushehr coastal waters, the Northern Persian Gulf, *Journal of the Persian Gulf (Marine Science)*. 3(7):27-36(In Persian).
- Santos, M.N., Saldanha, H. J. and Garcia, A., 2002. Report of distribution and Observations on by-catch from a tuna trap fishery off the Algarve (Southern Portugal). *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT*. 59(3): 802-812.
- Shadi, A, Savari, A, Kochanian, P, Dehghan Mediseh, S, Gandomi, Y., 2011. Identification and Ecological Study of Juvenile Fishes of Khuzestan (North West Persian Gulf). 2 (5):1-9. (In Persian).
- Sparre, P.; Venema, S. C., 1998. Introduction to tropical fish stock assessment, *FAO Fisheries Technical Paper*. 450P.
- Valinassab, T. and Zarshenas, Gh. and Fatemi, M. and Otobideh, M., 2006. By-catch composition of small-scale shrimp trawlers in the Persian Gulf (Hormuzgan Province), Iran. *Iranian Scientific Fisheries Journal*. 15(2): 129-138(In Persian).



Available Online: <http://jmst.kmsu.ac.ir>

Original Article



Discards characteristics of Bottom trawl fishery in Khuzestan coastal waters (case study: Bosif fishing grounds)

Khatereh Mehrabani¹, Mohammad Khosravizadeh^{1*}, Vahid Yavari¹, Seyed Mehdi Hosseini¹, Omid Beyraghdar Kashkooli²

1. Department of Fisheries, Faculty of Marine Natural Resources, Khorramshahr University of Marine Science and Technology, Khorramshahr, Iran.

2. Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran

* Corresponding Author E-mail: Mohamad.27kh@gmail.com

Received: 1 March 2021

Revise Date: 2 November 2021

Accepted: 3 November 2021

DOI: 10.22113/JMST.2021.275449.2422

Abstract

The aim of this study was to estimate the amount and species composition of discards in bottom trawl fisheries in the Bosif fishing ground in the coastal waters of Khuzestan. Furthermore, the biological parameters of discarded species were assessed. Specimens were collected from commercial catch data of trawl vessels in three seasons, autumn and winter 2017 and summer 2018. The results showed that discarded samples included 33 species from 28 families. Orange-fin pony fish and striped piggy species were the most frequent species in this study. The results also showed that the mean length of most of the discards species was below 30 centimeters. The amount of discards per unit of catching effort was 57.33 ± 9.87 , 27.50 ± 16.64 and 32.33 ± 7.50 in the autumn, winter and summer seasons, respectively. The catch per surface area in autumn, winter and summer were 2.77 ± 0.064 , 0.73 ± 0.39 and 1.73 ± 0.44 kg/nm², respectively. The results showed that CPUE and CPUA in winter were significantly higher than those in autumn and summer ($p < 0.05$). In general, the results of this study represent high fishing pressure on ecologically important species in Bosif fishing ground especially in their critical life cycle which may affect local ecosystem structure and function in future.

Key words: Discards, Species composition, Trawl, Khuzestan, Persian Gulf

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted Journal of Marine Science and Technology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

