



تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۷/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۲۷

ص ۳۷۵-۳۹۲

## تعیین ترکیب صید ضمنی در کشتی‌های صنعتی میگوگیر صیدگاه‌های میگو در استان هرمزگان

- ❖ احسان فرخی: کارشناس ارشد شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران
- ❖ احسان کامرانی: دانشیار گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران
- ❖ آرش اکبرزاده: استادیار گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران
- ❖ هادی رئیسی\*: دانشجوی دکتری شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران
- ❖ ایوب سلیمانی: کارشناس ارشد شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی و جوی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

### چکیده

این مطالعه با هدف تعیین میزان و ترکیب گونه‌ای صید ضمنی طی مدت فصل صید میگو در صیدگاه‌های استان هرمزگان در مهر و آبان ۱۳۹۱ صورت گرفت. عملیات نمونه‌برداری طی ۵۴ فقره تورکشی از سه شناور میگوگیر صنعتی انجام شد. صیدگاه‌ها شامل مناطق اطراف جزیره هرمز و قشم بود. مدت زمان تورکشی بین ۱ تا ۳/۵ ساعت (میانگین  $1.1 \pm 0.1$  / ۱/۹۹۵) متغیر بود. در این مطالعه حدود ۲۱۹۳۳/۰۲ کیلوگرم آبی صید شد که از این مقدار ۸۶/۲۶ درصد صید ضمنی (۱۸۹۱۸/۸۰ کیلوگرم) و ۱۳/۷۴ درصد میگو (۳۰۱۴/۲۲ کیلوگرم) بود. نسبت صید ضمنی به هدف ۶/۲۷ برآورد شد. در این مطالعه گونه‌های دورریز، دورریز درشت، تجاری و هدف به ترتیب ۶۸/۰۲، ۳/۳۵، ۱۴/۷ و ۱۳/۷۴ درصد از بیومس کل صید را به خود اختصاص دادند. در نمونه‌برداری‌ها ۱۰۳ گونه متعلق به ۶۴ خانواده که به تفکیک شامل ۷۷ گونه ماهی استخوانی از ۴۷ خانواده، ۱۳ گونه ماهی غضروفی از ۹ خانواده، ۳ گونه بی‌مهره متعلق به ۳ خانواده، ۴ گونه میگو از خانواده پنائیده و لاک‌پشت دریایی، مار دریایی و ستاره دریایی بودند. نتایج این تحقیق بیانگر فشار زیاد صیادی روی گونه‌های تجاری و غیرتجاری در این منطقه است. در خصوص گونه‌های حاضر در ترال میگو به منظور اجرای مدل‌های مرسوم جمعیتی برای پایش جمعیت، اطلاعات زیستی و بلندمدت بسیار اندکی وجود دارد. نتایج این مطالعه می‌تواند برای ارزیابی خسارات ناشی از تور ترال میگو روی ذخایر ماهیان خلیج‌فارس و در مدل‌های ارزیابی ریسک اکولوژیکی استفاده شود.

واژگان کلیدی: ترال، خلیج‌فارس، صید ضمنی، میگو، هرمزگان.

## ۱. مقدمه

صید اتفاقی از گونه‌های غیرهدف به وسیله ترال‌های صید میگو سبب ایجاد نگرانی‌های زیادی در سطح جهان شده است (Saila, 1983; Andrew and Pepperell, 1992; Alverson et al., 1994 and Kennelly, 1995). برخی از این صیدهای ضمنی ارزش فروش دارند، اما صید دورریز که بچه ماهیان گونه‌های تجاری را نیز تشکیل می‌دهد سبب کاهش قابلیت تولید ذخیره می‌شود (Foldren, 1989; Howell and Langan, Fennessy, 1994). (1987).

خلیج فارس در زمره دریاهای حاشیه‌ای است که حالت نیمه‌بسته‌ای دارد و در نواحی نیمه‌گرمسیری واقع شده است. از یک طرف با ایران و از طرف دیگر با کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس محصور شده است و از طریق تنگه هرمز به دریای عمان و بخش شمالی اقیانوس هند متصل می‌شود. متوسط عمق این حوزه آبی ۳۵ متر است. چرخش آب در خلیج فارس بر خلاف حرکت عقربه‌های ساعت است که به وسیله آن آب با شوری و چگالی کمتر به سمت تنگه هرمز در سطح آب قرار می‌گیرد و آب شورتر و چگال‌تر از کف تنگه بیرون می‌رود (Hunter, 1983; Reynolds, 1993) که کل ستون آب به خوبی مخلوط می‌شود. خلیج فارس از نظر فون جانوری محیطی بی‌همتا است (Carpenter et al., 1997). توپوگرافی کف بستر بیشتر صاف و بدون چین‌خوردگی و پوشیده از رسوبات نرم است، پس از نفت، صیادی از مهم‌ترین ذخایر طبیعی و البته تجدیدپذیر است (Carpenter et al., 1997).

این امر ساکنان نواحی ساحلی را بر آن داشته که

از دل این گنجینه آبی چه برای مصرف غذایی و چه برای تجارت و کسب درآمد گونه‌های آبزی را صید کنند. صید بی‌رویه از یک طرف و افزایش تلاش صیادی از طرف دیگر سبب شده که میزان صید کاهش یابد (Esmaeili, 2006). ماهیان در خلیج فارس به ۴ دسته تقسیم می‌شوند؛ ماهیان ریز پلاژیک، ماهیان بزرگ پلاژیک، ماهیان مزوپلاژیک و آبزیان کفزی (Shojae and Taghavi, 2011).

آبزیان کفزی از مهم‌ترین گونه‌های صید -چه سنتی و چه صنعتی- به شمار می‌روند، اما داده‌های صیادی نشان از کاهش مقدار صید از ۱۱۰ هزار تن در سال ۱۳۸۱ به ۸۷۲۴۰ تن در سال ۱۳۸۲ دارد (کاهش ۲۱ درصدی) (Valinasab et al., 2006). در حال حاضر صید ترال ماهی در خلیج فارس ممنوع و فقط صید ترال میگو آن هم به صورت محدود، آزاد است. تورهای ترال به صورت کفروب در بستر دریا قرار می‌گیرند، لذا این امکان را به وجود می‌آورند که تمامی گونه‌های کفزی را صید کنند و انتخاب‌پذیری بالایی ندارند. در نتیجه استفاده از این ابزار صیادی، صید گونه‌های مختلف در سایزهای متفاوت را به دنبال خواهد داشت گونه‌هایی با اندازه ناخواسته و گونه‌هایی غیر از گونه هدف. با رجوع به آمارها در مقیاس جهانی نسبت صید ضمنی به گونه هدف ۶ تا ۱۵ برابر است (Richards, 1998). طبق اطلاعات ولی‌نسب و همکاران در سال ۸۱ و در شناورهای سنتی صید میگو در آب‌های خلیج فارس این مقدار ۶۸/۱ درصد تخمین زده شده که رقم قابل توجهی است. این در حالی است که سالانه حدود ۲۷ میلیون تن آبزی صیدشده از طریق تورترال دورریز می‌شوند (Alverson et al., 1994) که این نگرانی را در

در آب‌های خلیج فارس در روش‌های مختلف صیادی انجام گرفته است (پیغمبری و همکاران، ۱۳۸۱، ولی‌نسب و همکاران، ۱۳۸۵، رئیسی، ۱۳۹۱؛ Raeisi, Hoseini et al, Paighmbari and et al, 2011)، اما در خصوص میزان صید دورریز سالانه و ترکیب صید ضمنی اطلاعات اندکی وجود دارد. این مطالعه با هدف تعیین ترکیب صید ضمنی، میزان آبیان دورریز شده و میزان برداشت ماهیان تجاری حاصل از ترالرهای صنعتی در آب‌های ساحلی بندرعباس انجام شده است.

## ۲. مواد و روش‌ها

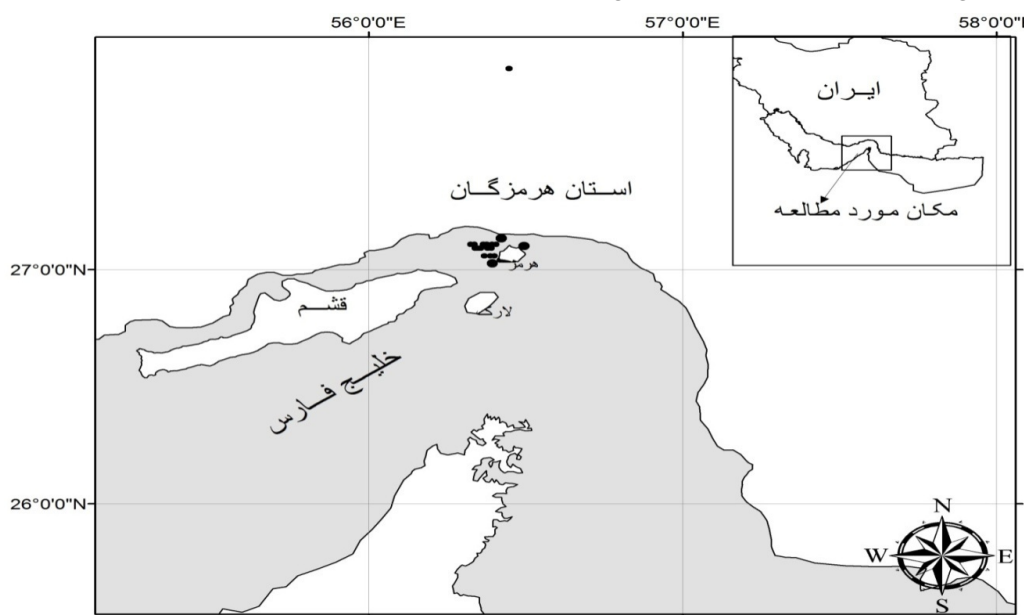
### ۱.۲. محل نمونه‌برداری

نمونه‌برداری طی ماه‌های مهر و آبان ۹۱ در صیدگاه‌های میگو در آب‌های استان هرمزگان (از ۴' ۲۷° تا ۷' ۲۷° عرض شمالی و ۶' ۵۶° تا ۳۰' ۵۶° طول شرقی) را دربر می‌گرفت. صیدگاه‌ها شامل مناطق اطراف جزیره هرمز و قشم می‌شد (شکل ۱).

خصوصاً آثار سوء تور ترال و فشار ناشی از آن در گونه‌هایی که دور ریخته می‌شوند به وجود می‌آورد. گونه‌های غیرهدف که دارای ارزش تجاری (صید اتفاقی) و گونه‌هایی که فاقد ارزش تجاری‌اند (دورریز) مهم‌ترین چالش در صیادی در نواحی گرمسیری که تنوع گوناگونی بالایی دارند، به شمار می‌روند (پیغمبری، ۱۳۸۱؛ Walmsley et al., 2007; Bellido et al., 2011).

در سال‌های اخیر سازمان شیلات ایران به‌منزله استراتژی‌های مدیریتی به منظور کاهش صید ضمنی محدودیت‌هایی را روی تعداد ترالرها، ادوات صیادی و محدودیت‌های زمانی و مکانی اعمال کرده است که این ابزار کاهنده در جهت کاهش صید ضمنی و در ترالرهای صنعتی صید میگو مؤثر خواهد بود (پیغمبری و همکاران، ۱۳۸۱) و در صورت فراگیری آن در بین شناورهای صیادی کمک شایانی را در جهت کاهش صید ضمنی خواهد داشت.

تاکنون مطالعاتی روی برآوردن میزان صید ضمنی



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه. دایره سیاه‌رنگ ایستگاه‌های نمونه‌برداری را نشان می‌دهند.

استفاده شد:

قدرت موتور: ۶۰۰ اسب بخار؛

طول کشتی: ۲۵ متر؛

عرض کشتی: ۷/۴ متر و مجهز به اکوساندر،

GPS و رادار.

تور ترال استفاده شده در کشتی های صنعتی از

جنس پلی آمید با طول کشیده چشمه ۳۵ میلی متر در

قسمت کیسه و ۴۵ میلی متر در قسمت بدنه تور و

طناب بالایی به طول ۲۷ متر بود (شکل ۲).

از دیگر وسایل نمونه برداری استفاده شده می توان

از ترازوی دیجیتال با دقت اندازه گیری ۱۰ گرم برای

سنجش وزنی نمونه ها، خطکش بیومتری برای

اندازه گیری طول و جعبه های پلاستیکی برای

جداسازی نمونه ها و تخمین وزن کلی صید در هر

تورکشی نام برد.

## ۲.۲. ابزار و آلات نمونه برداری

طی فصل صید میگو در آب های استان هرمزگان ۱۲۹

فروند لنج صیادی با قدرت موتور و اندازه های

متفاوت و ۱۰ کشتی صنعتی کلاس طبس (طبس ۱ تا

۹ و یک شناور به نام شانک) با مشخصات زیر

مشغول صیادی اند:

لنج های صیادی:

قدرت موتور: ۴۰۵ اسب بخار؛

طول: ۱۹/۸۰ متر؛

عرض: ۷/۱۵ متر.

تور ترال استفاده شده در لنج های میگوگیر از

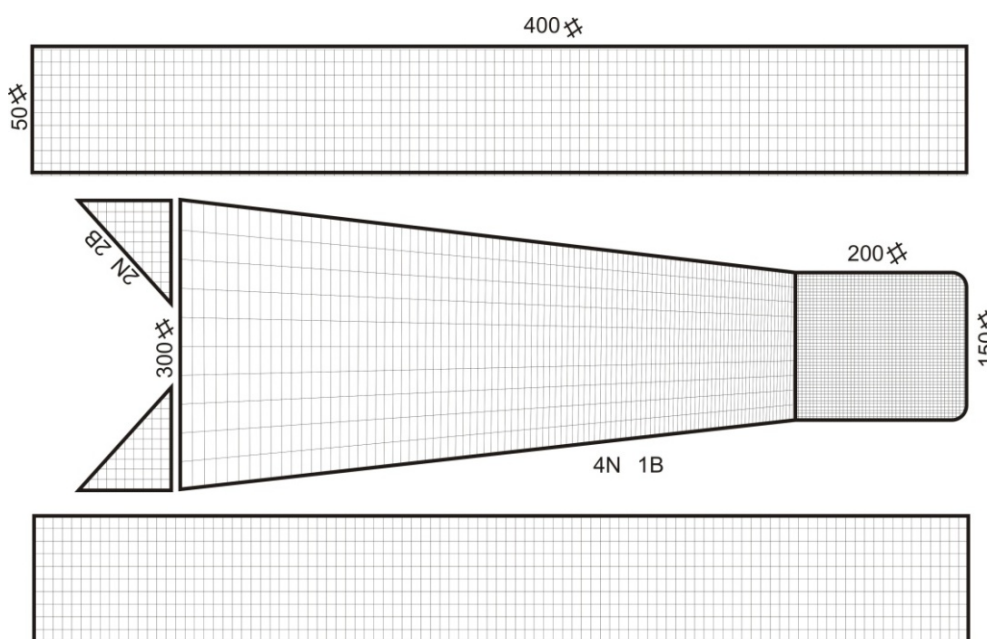
جنس پلی آمید با اندازه چشمه ۲۰ میلی متر در قسمت

کیسه و ۴۰ میلی متر در قسمت بدنه تور و طناب

بالایی به طول ۳۹ متر بود.

کشتی صیادی طبس (ترال دو بازو): برای استقرار

روی دریا از کشتی های طبس با مشخصات زیر



شکل ۲. نمایی از تور ترال استفاده شده در کشتی های صنعتی

میزان بیومس صید ضمنی با استفاده از رابطه زیر به دست آمد (Andrew, et al., 1995):

$$r = \frac{\mu_b}{\mu_s}$$

$$B = rS$$

$r$  = ضریب صید ضمنی به گونه هدف؛

$\mu_b$  = میانگین صید ضمنی به ازای واحد تلاش صیادی؛

$\mu_s$  = میانگین صید گونه هدف به ازای واحد تلاش صیادی؛

$S$  = میزان کل تخلیه گونه هدف در ساحل در کل فصل صید؛

$B$  = بیومس صید ضمنی.

نرم‌افزارهای به کار رفته در این مطالعه office SPSS V.16 2007 برای رسم نمودار و جداول و برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بودند.

### ۳. نتایج

در این مطالعه حدود ۲۱۹۳۳/۰۲ کیلوگرم آبی صید شد که از این مقدار ۱۳/۷۴ درصد میگو که معادل ۳۰۱۴/۲۲ کیلوگرم و ۸۶/۲۶ درصد صید ضمنی که معادل ۱۸۹۱۸/۸۰ کیلوگرم بود. میانگین صید به ازای واحد تلاش صیادی گونه هدف و صید ضمنی ( $21/73 \text{ (kg h}^{-1}\text{)}$  و  $207/87 \text{ (kg h}^{-1}\text{)}$  به دست آمد که به ترتیب ۹/۴۶ و ۹۰/۵۴ درصد از کل صید را به خود اختصاص دادند.

نسبت صید ضمنی به هدف در فصل صید استان هرمزگان ۶/۲۷ برآورد شد. با توجه به میزان کل صید هدف (۴۵ تن) میزان بیومس صید ضمنی کشتی‌های صنعتی استان هرمزگان ۲۸۲/۱۵ تن برآورد شد. در این مطالعه گونه‌های دورریز، دورریز درشت،

مدت زمان تورکشی بین ۱ تا ۳/۵ ساعت و به طور متوسط ۱/۹۹۵ ساعت متغیر بود. برای هر تورکشی ساعت شروع و پایان، طول و عرض جغرافیایی در شروع و پایان هر تورکشی، تاریخ و مدت زمان تورکشی و عمق صیدگاه ثبت شد. پس از هر مرحله تورکشی و تخلیه صید روی عرشه کشتی، صید ضمنی از گونه هدف جدا شد. پس از شناسایی جنس و گونه با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر توده صید تفکیک، توزین و شمارش و اطلاعات آن در فرم‌هایی که بدین منظور در نظر گرفته شده بود ثبت شد (Carpenter et al., 1997).

به منظور تعیین ترکیب صید حداقل ۲۰ درصد از گونه‌ها جدا، درون سبدهایی ریخته و توزین و شمارش شدند، سپس به کل صید تعمیم یافتند (Walmsley et al., 2007).

برای محاسبه صید به ازای واحد تلاش میزان (CPUE) صید ضمنی را در هر بار توراندازی بر زمان توراندازی تقسیم می‌کنیم و میزان CPUE صید ضمنی در هر بار توراندازی مشخص می‌شود (Gulland, 1983).

$$CPUE = \frac{C_w}{t}$$

در این معادله:

CPUE: صید به ازای واحد تلاش؛

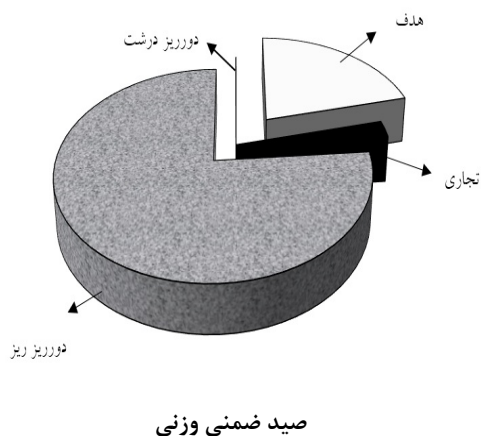
CW: میزان صید بر حسب وزن؛

t: زمان تورکشی.

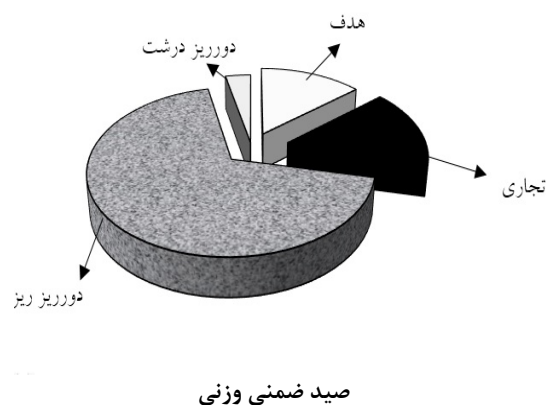
درصد وقوع هرگونه در کل ترال‌کشی نیز با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$\text{درصد وقوع} = \frac{\text{تعداد ایستگاه‌هایی که گونه مورد نظر که مشاهده شده}}{\text{تعداد کل ایستگاه‌ها}}$$

تجاری و هدف با میزان صید با ازای واحد تلاش،  
 $(kgn^{-1})$  ۱۱۲۰۴/۲۷،  $(kgn^{-1})$  ۵،  $(kgn^{-1})$  ۳۷۳/۴۴،  
 $(kgn^{-1})$  ۳۱۰۰/۷۱ به ترتیب ۷۶/۳، ۰/۰۳، ۲/۵ و  
 ۲۱/۱۱ درصد از تعداد کل صید را تشکیل دادند  
 (شکل ۳).



تجاری و هدف با میزان صید با ازای واحد تلاش،  
 $(kgh^{-1})$  ۲۷۷/۰۱،  $(kgh^{-1})$  ۱۳/۶۲،  $(kgh^{-1})$  ۵۹/۷ و  
 $(kgh^{-1})$  ۵۵/۸۱ به ترتیب ۶۸/۰۲، ۳/۳۵، ۱۴/۷ و  
 ۱۳/۷۴ از بیومس کل صید را به خود اختصاص دادند.  
 ضریب تعداد صید ضمنی به هدف ۳/۷۳ برآورد شد.  
 از لحاظ عددی گونه‌های دورریز، دورریز درشت،



شکل ۳. ترکیب کلی صید شناورهای میگوگیر صنعتی در صیدگاه‌های استان هرمزگان

گونه میگو از خانواده پنائیده و لاک‌پشت دریایی، مار  
 دریایی و ستاره دریایی بودند. بیشترین درصد وقوع  
 مربوط به گونه کریشو بوده که در تمام تورکشی‌ها  
 اتفاق افتاده است (جدول ۱).

طی ۵۴ فقره تورکشی ۱۰۳ گونه متعلق به ۶۴  
 خانواده صید شدند که به تفکیک شامل ۷۷ گونه  
 ماهی استخوانی از ۴۷ خانواده، ۱۳ گونه الاسمویرانش  
 از ۹ خانواده، ۳ گونه نرم‌تن متعلق به سه خانواده، ۴

جدول ۱. درصد وقوع، میانگین وزنی و عددی گونه‌های صید ضمنی

میانگین عددی $(nh^{-1}) \pm$ خطای معیار	میانگین وزنی $(kg h^{-1}) \pm$ خطای معیار	درصد وقوع N=۵۴	اسم علمی	نام فارسی
۱۹۸/۱±۶۰/۸	۴۰/۰۱±۲۰/۰۸	۹۸/۱۵	<i>Netuma thalassina</i>	گره ماهی غول پیکر
۶۹۵/۲۰±۱۵۰/۳۵	۱۱/۰۹±۱/۹۸	۸۸/۸۹	<i>Ilisha melastoma</i>	شمسک کوچک
۴۷/۲±۷/۷	۶/۶۸±۸/۰۱	۲۷/۷	<i>Arius dussumieri</i>	گره ماهی خاکی
۱/۱۵±۰/۴۳	۰/۱۱±۰/۰۵	۱۴/۸۱	<i>Lagosephalus inermis</i>	بادکنک ماهی صاف
۱/۱۱±۰/۵۸	۰/۰۲±۰/۰۳	۹/۲۶	<i>Chelonodon patoca</i>	بادکنک ماهی زیتونی
۴۵۷/۲۷±۶۷/۰۶	۵/۶۲±۰/۷۷	۹۸/۱۵	<i>Upeneus sulphureus</i>	بز ماهی

ادامه جدول ۱. درصد وقوع، میانگین وزنی و عددی گونه‌های صید ضمنی

نام فارسی	اسم علمی	درصد وقوع N=۵۴	میانگین وزنی (kg h <sup>-1</sup> ) ± خطای معیار	میانگین عددی (nh <sup>-1</sup> ) ± خطای معیار
بیاه	<i>Liza dussumieri</i>	۲۲/۲۲	۰/۱۳±۰/۰۴	۲/۹۹±۱/۲۳
قبادزایی	<i>Scomber japonicus</i>	۵/۵۶	۰/۰۲±۰/۰۱	۰/۴۰±۰/۲۵
پنجزاری	<i>Secutor insidiator</i>	۹۶/۳۰	۶۲/۵۳±۲۷/۰۱	۴۸۴۰/۱۱±۱۸۹۷/۴۱
یال اسبی	<i>Trichiurus lepturus</i>	۷۲/۲۲	۴/۵۱±۲/۵۵	۶۳/۹۲±۲۲/۰۸
یلی ۴ خط	<i>Pelates quadrilineatus</i>	۶۲/۹۶	۰/۵۷±۰/۱۴	۱۴/۳۴±۳/۵۳
یلی خط کمانی	<i>Terapon jarbua</i>	۷/۴۱	۰/۰۲±۰/۰۱	۰/۳۷۴±۰/۲۰
یلی درشت پولک	<i>Terapon theraps</i>	۳/۷۰	۰/۰۲۷±۰/۰۲	۰/۷۴۱±۰/۶۱
ساردین پهلو طلایی	<i>Sardinella gibbosa</i>	۱/۸۵	۰/۰۵۶	۲/۲۲
چغوک رشته دار	<i>Gerres filamentosus</i>	۵۷/۴۱	۰/۵۷±۰/۱۲	۱۷/۹۹±۴/۴۶
چغوک شفاف	<i>Pentaprion longimanus</i>	۵۳/۷۰	۱/۳۱±۰/۵۸	۲۳/۲۸±۶/۷۱
حسون	<i>Saurida tumbil</i>	۱۰۰	۱۷/۲۷±۳/۲۹	۱۱۱/۳۲±۱۹/۶۰
ساردین روغنی	<i>Sardinella longiceps</i>	۳۵/۱۹	۰/۳۱±۰/۰۸	۱۳/۹۶±۴/۱۱
حلوا سفید	<i>Pampus argenteus</i>	۶۸/۵۲	۳/۰۳±۰/۶۲	۱۴/۳۸±۴/۷۷
حلواسیاه	<i>Parastromateus niger</i>	۳۷/۰۴	۰/۹۱±۰/۳۳	۱/۸۳±۰/۶۳
خروس دریا	<i>Pterois russellii</i>	۱/۸۵	۰/۰۱	۰/۱۹
خفاش ماهی	<i>Plotosus lineatus</i>	۵/۵۶	۰/۰۰۴۷±۰/۰۰۲۹	۰/۱۴±۰/۰۹
شینک	<i>Ephippus orbis</i>	۱۲/۹۶	۰/۰۷±۰/۰۳	۱/۶۱±۰/۷۷
لب لوله‌ماهی قهوه‌ای	<i>Fistularia petimba</i>	۱۱/۱۱	۰/۰۴±۰/۰۲	۰/۸۱±۰/۳۴
صافی موجدار	<i>Siganus javus</i>	۳/۷۰	۰/۰۲±۰/۰۱۴	۰/۱۹۳±۰/۱۴
خنو خال سیاه	<i>Plectorhinchus pictus</i>	۵/۵۶	۰/۰۳±۰/۰۲	۰/۰۴۴±۰/۰۳
کتو	<i>Megalaspis cordyla</i>	۹/۲۶	۰/۱۰±۰/۰۵	۱/۷۰±۰/۸۶
مقوا چانه دراز	<i>Ulua mentalis</i>	۷/۴۱	۰/۰۶±۰/۰۴	۰/۶۰±۰/۳۱
دهان لانه خالدار	<i>Apogon thorstoni</i>	۹/۲۶	۰/۰۱۲±۰/۰۰۶	۰/۵۵±۰/۲۴
راشگو معمولی	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	۳/۷۰	۰/۰۱۵±۰/۰۱	۰/۲۷۸±۰/۲۳
راشگو ۶خط	<i>Polynnemus sextarius</i>	۷/۴۱	۰/۰۵±۰/۰۳	۰/۴۳۵±۰/۰۲۲
زروک	<i>Scatophagus argus</i>	۱/۸۵	۰/۰۱	۰/۱۱
زمین کن	<i>Platycephalus indicus</i>	۶۴/۸۱	۲/۱۱±۰/۴۰	۹/۳۶±۱/۴۵
ساردین رنگین کمان	<i>Dussumieria acuta</i>	۴۸/۱۵	۰/۵۶±۰/۱۸	۲۸/۹۰±۱۲/۱۶
سارم دهان بزرگ	<i>Scombroides commersonianus</i>	۲۹/۶۳	۰/۱۸±۰/۰۵	۵/۵۶±۲/۲۸
ستاره دریایی	<i>Asteroidae</i>	۱/۸۵	۰/۰۰۱۲	۰/۱۲
سرخو	<i>Lutjanus johni</i>	۱۶/۶۷	۰/۲۴۶±۰/۱۲	۰/۶۸±۰/۲۶

## ادامه جدول ۱. درصد وقوع، میانگین وزنی و عددی گونه های صید ضمنی

نام فارسی	اسم علمی	درصد وقوع N=۵۴	میانگین وزنی خطای معیار $(\text{kg h}^{-1}) \pm$	میانگین عددی خطای معیار $(\text{nh}^{-1}) \pm$
سنگ ماهی	<i>Pseudosynanceia melanostigma</i>	۳۰/۷۰	۰/۰۱±۰/۰۰۴	۰/۱۹۳±۰/۱۵
سنگسر خالدار	<i>Pomadasys maculatum</i>	۳/۷۰	۰/۰۶±۰/۰۰۴	۰/۸۳۳±۰/۵۹
سنگسر معمولی	<i>Pomadasys kaakan</i>	۱۶/۶۷	۰/۶۳±۰/۳۰	۹/۴۰±۴/۸۵
سنگسر منحنی	<i>Pomadasys stridens</i>	۱/۸۵	۰/۰۲	۰/۲۲
سوکلا	<i>Rachycentron canadun</i>	۵/۵۶	۰/۰۳±۰/۰۰۲	۰/۰۲±۰/۰۱
شانک	<i>Acanthopagrus latus</i>	۱۱/۱۱	۰/۱۱±۰/۰۰۶	۰/۱۱±۰/۰۰۶
شبه شوریده	<i>Pennahia macrophthalmus</i>	۷۰/۳۷	۲/۵۳±۰/۴۵	۴۷/۸۳±۱۳/۵۷
شمسک بزرگ	<i>Illisha megaloptera</i>	۲۴/۰۷	۵/۵۶±۲/۳۹	۷۴/۲۸±۳۱/۱۵
شورت	<i>Sillago sihama</i>	۲۵/۹۳	۰/۲۳±۰/۰۰۷	۳/۳۸±۰/۹۲
شوریده	<i>Otolithes ruber</i>	۵۱/۸۵	۰/۸۷±۰/۱۷	۶/۵۴±۱/۳۹
شینک	<i>Ephippus orbis</i>	۱۲/۹۶	۰/۰۷±۰/۰۰۳	۱/۶۱±۰/۷۷
صافی موجدار	<i>Siganus javus</i>	۳/۷۰	۰/۰۲±۰/۰۱۴	۰/۱۹۳±۰/۱۴
عروس ماهی نواری	<i>Drepane longimana</i>	۱۴/۸۱	۰/۱۷±۰/۱۱	۲/۰±۱/۰۳
سه خار خال طلایی	<i>Pseudotriacanthus strigilifer</i>	۱۴/۸۱	۰/۰۸±۰/۰۰۳	۲/۰۷±۱/۰۳
مشکو لکه دار	<i>Nibea maculata</i>	۱/۸۵	۰/۰۰۳	۰/۰۰۷
موتو دهان لچه	<i>Thryssa vitrirostris</i>	۵۱/۸۵	۲/۸۱±۱/۷۱	۳۷۸/۲۱±۳۰۵/۲۵
عروس منقوط	<i>Drepane punctata</i>	۲۲/۲۲	۰/۲۱±۰/۱۰	۲/۷۶±۱/۳۹
قباد	<i>Scomberomorus guttatus</i>	۴۶/۳۰	۰/۷۷±۰/۲۱	۱/۳۷۰±۰/۳۱
کفشک تیزدندان	<i>Psettodes erumei</i>	۱۸/۵۲	۰/۴۷±۰/۲۰	۲/۸۷±۱/۳۵
کفشک چپ رخ	<i>Pseudorhombus elevatus</i>	۳/۷۰	۰/۰۱۳±۰/۰۰۹۸	۰/۲۴۱±۰/۱۹
کفشک راست رخ	<i>Solea elongata</i>	۲۲/۲۲	۰/۳۰±۰/۱۳	۱۰/۴۳±۴/۷۶
کفشک ریز	<i>Solea elongata</i>	۳۵/۱۹	۰/۳۲±۰/۰۰۹	۲۵/۵۲±۶/۸۴
کفشک زبان گاوی	<i>Cynoglossus arel</i>	۵۱/۸۵	۰/۴۹±۰/۱۳	۱۱/۱۳±۲/۱۴
کفشک کوتاه باله	<i>Pseudorhombus malayanus</i>	۴۸/۱۵	۰/۵۰±۰/۱۲	۷/۲۹±۱/۳۷
کفشک گورخری	<i>Zebrias synaptuoides</i>	۱/۸۵	۰/۰۰۶	۰/۱۳۹
کوتر	<i>Sphyræna forsteri</i>	۲۲/۲۲	۰/۲۶±۰/۰۰۸	۰/۸۴±۰/۳۱
گرزک	<i>Plotosus anguillaris</i>	۱/۸۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶
گوازیم	<i>Nemipterus japonicas</i>	۸۷/۰۴	۲/۵۵±۰/۶۲	۳۲/۶۱±۵/۴۴
گواف رشته دار	<i>Nematolosa nasus</i>	۴۸/۱۵	۲/۱۷±۰/۷۳	۴۶/۱۷±۱۶/۴۴
گواف کوچک	<i>Anodontostoma chacunda</i>	۷۴/۰۷	۲/۸۶±۰/۶۱	۸۸/۰۳±۱۹/۷۷
گیش پهن	<i>Carangoides talamparoides</i>	۳/۷۰	۰/۰۶۶±۰/۰۰۵	۰/۴۲±۰/۲۹
گیش خال سفید	<i>Carangoides malabaricus</i>	۲۲/۲۲	۰/۱۳±۰/۰۰۴	۲/۵۴±۱/۱۹



ادامه جدول ۱. درصد وقوع، میانگین وزنی و عددی گونه‌های صید ضمنی

میانگین عددی خطای معیار $(nh^{-1}) \pm$	میانگین وزنی خطای معیار $(kg h^{-1}) \pm$	درصد وقوع N=۵۴	اسم علمی	نام فارسی
۴۳/۶۱±۱۷/۶۸	۱/۲۸±۰/۵۵	۴۰/۷۴	<i>Caranx para</i>	گیش ریز
۶/۱۴±۲/۱۳	۰/۴۳±۰/۱۸	۳۵/۱۹	<i>Lactarius lactarius</i>	گیش کاذب
۱/۸۴±۰/۸۲	۰/۰۹±۰/۰۴	۱۲/۹۶	<i>Atule mate</i>	گیش گوش سیاه
۰/۳۶۷±۰/۲۳	۰/۰۲±۰/۰۱	۵/۵۶	<i>Alepes djedaba</i>	گیش میگوی
۳/۴۲±۰/۹۲	۰/۱۸±۰/۰۵	۳۱/۴۸	<i>Alectis indicus</i>	گیش هندی
۱۵/۵۹±۳/۸۴	۰/۱۶±۰/۰۴	۵۰	<i>Squilla mantis</i>	لابستر
۰/۳۰±۰/۱۵	۰/۲۰±۰/۰۷	۱۸/۵۲	<i>Muraenesox cinereus</i>	مارماهی
۰/۲۱±۰/۱۵	۰/۰۲۳±۰/۰۱۶	۳/۷۰	<i>Alutera monoceros</i>	تک شاخ‌ماهی خاکستری
۰/۳۵±۰/۲۱	۰/۲۲±۰/۱۷	۱۶/۶۷	<i>Chirocentrus nudus</i>	ماهی خارو
۱۰/۷۲±۴/۶۳	۰/۱۲±۰/۰۳	۳۸/۸۹	<i>Carangoides armatus</i>	گیش دراز باله
۶۸/۷۶±۱۴/۴۵	۰/۴۶±۰/۱۰	۵۷/۴۱	<i>Portunus sp.</i>	خرچنگ ریز
۹۷/۵۲±۱۶/۷۲	۰/۷۸±۰/۱۵	۳۲/۰۷	<i>Parapenaeopsis stylifera</i>	میگو خنجری
۸۶/۵۴±۴۶/۰۹	۱/۰۷±۰/۴۵	۳۸/۸۹	<i>Stolephorus indicus</i>	موتو هندی
۰/۱۲	۰/۰۰۱	۱/۸۵	<i>Acantocephola abbreviata</i>	نوار ماهی
۰/۲۰۴±۰/۱۴	۰/۱۳۴±۰/۰۸	۷/۴۱	<i>Epinephelus coioides</i>	هامور
۰/۲۰±۰/۱۳	۰/۶۷±۰/۴۰	۵/۵۶	<i>Hypolophus sphen</i>	پو دم پری
۰/۰۸۳±۰/۰۵	۰/۳۳±۰/۲۰	۵/۵۶	<i>Himantura walga</i>	پو دو خار
۰/۵۲±۰/۱۶	۱/۶۸±۰/۵۰	۲۴/۰۷	<i>Dasyatis bennetti</i>	پو گزنده
۰/۳۸۶±۰/۱۶	۱/۴۵۲±۰/۶۱	۱۲/۹۶	<i>Himantura gerrardi</i>	پو ۴ گوش
۰/۱۷۴±۰/۰۸	۰/۸۷±۰/۴۴	۹/۲۶	<i>Rhinoptera javanica</i>	سپرماهی دو پوزه
۰/۵۰±۰/۲۵	۰/۶۵±۰/۲۵	۱۶/۶۷	<i>Gymnur poecilura</i>	سپر ماهی پروانه ای
۰/۰۱۵	۰/۰۲۴	۱/۸۵	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	کوسه چانه سفید
۰/۰۲	۰/۰۳	۱/۸۵	<i>Sphyrna lewini</i>	کوسه سرچکشی
۰/۵۸±۰/۲۳	۰/۴۲±۰/۱۶	۲۲/۲۲	<i>Chiloscyllium arabicum</i>	گریه کوسه
۰/۰۱	۰/۰۴۸	۱/۸۵	<i>Rhinobatos annandalei</i>	شبه سوس خالدار
۰/۰۰۷	۰/۰۱۶	۱/۸۵	<i>Rhynchobatus djeddensis</i>	سوس بزرگ خالدار
۰/۰۲±۰/۰۱	۰/۷۹±۰/۶۱	۳/۷۰	<i>Aetobatus narinari</i>	رامک خالدار
۰/۰۰۹	۰/۰۳۷	۱/۸۵	<i>Aetomylaeus nichofii</i>	رامک خط کمانی
۰/۱۱	۰/۰۰۴	۱/۸۵	<i>Octopus sp.</i>	هشت پا
۸/۱۵±۱/۴۹	۷/۱۶±۱/۳۳	۷۴/۰۷	<i>Sepia pharaonis</i>	ماهی مرکب
۶/۸۸±۱/۴۰	۰/۱۶±۰/۰۳	۵۱/۸۵	<i>Loligo duvauceli</i>	اسکوئید هندی
۰/۱۳±۰/۰۶	۰/۱۲۱±۰/۰۶	۱۱/۱۱	<i>hydrophis lapemoides</i>	ماردریایی
۰/۰۲۸±۰/۰۲	۱/۹۰±۱/۴۲	۳/۷۰	<i>Chelonian mydas</i>	لاک پشت
۴۳/۳۰±۷/۰۷	۳/۸۲±۰/۷۰	۷۰/۳۷	<i>Charybdis sp.</i>	خرچنگ بزرگ

۱۵ گونه، معادل ۲۷/۷۸ درصد گونه‌ها فقط یک بار در تورکشی‌ها اتفاق افتاده‌اند و صید گونه حسون (کریشو) *Saurida tumbil* در تمام تورکشی‌ها اتفاق افتاده است.

درصد وزنی و عددی هر کدام از گونه‌های صید ضمنی محاسبه شد که نشان از غالب بودن خانواده گربه ماهی با درصد وزنی ۲۸/۴۲۰ درصد داشت و از نظر درصد عددی نیز خانواده پنجزاری با مقدار ۵۸/۲۷۷ درصد بیشترین مقدار را به خود اختصاص داد (جدول ۲).

در بین ماهیان استخوانی خانواده گیش ماهیان (Carangidae) با ۱۰ گونه، شگ ماهیان (Clupidae) با ۶ گونه و خانواده سنگسر (Haemulidae) با ۴ گونه بیشترین گونه‌ها را به خود اختصاص دادند، در این بین ۳۴ خانواده نیز تک‌گونه بودند. در بین الاسموبرانش‌ها نیز خانواده (پوماهیان) Dasyatidae با ۴ گونه و خانواده (رامک ماهیان) Myliobatidae با ۲ گونه بیشترین سهم را داشتند. در بقیه خانواده‌ها فقط ۱ گونه صید و شناسایی شده است (جدول ۱).

جدول ۲. درصد وزنی و عددی گونه‌های صید ضمنی

نام فارسی	اسم علمی	خانواده	درصد وزنی	درصد عددی
گربه ماهی	<i>Netuma thalassina</i> <i>Arius dussumieri</i>	Arridae	۲۸/۴	۳/۲
بادکنک ماهی صاف	<i>Lagosephalus inermis</i>	Tetradontidae	۰/۰۴	۰/۰۱
بادکنک ماهی زیتونی	<i>Chelonodon patoca</i>	Tetradontidae	۰/۰۱	۰/۰۲
بز ماهی	<i>Upeneus sulphureus</i>	Mullidae	۲/۸	۶/۹
بیاه	<i>Liza dussumieri</i>	Mugilidae	۰/۰۸	۰/۰۶
قبادزاپنی	<i>Scomber japonicus</i>	Scombridae	۰/۰۱	<۰/۰۱
پنجزاری	<i>Secutor insidiator</i>	Leiognathidae	۲۴/۳	۵۸/۲
یال اسبی	<i>Trichiurus lepturus</i>	Trichiuridae	۱/۸	۰/۹
یلی ۴ خط	<i>Pelates quadrilineatus</i>	Teraponidae	۰/۲	۰/۲
یلی خط کمانی	<i>Terapon jarbua</i>	Teraponidae	۰/۰۱	<۰/۰۱
یلی درشت پولک	<i>Terapon theraps</i>	Teraponidae	۰/۰۲	۰/۰۲
پیکو	<i>Ilisha melastoma</i>	Clupeidae	۵/۷	۱۰/۹
ساردین پهلوی طلایی	<i>Srdinella gibbosa</i>	Clupeidae	۰/۰۴	۰/۰۴
چغوک رشته دار	<i>Gerres filamentosus</i>	Gerreidae	۰/۳	۰/۳
چغوک شفاف	<i>Pentaprion longimanus</i>	Gerreidae	۰/۵	۰/۳
حسون	<i>Saurida tumbil</i>	Synodontidae	۷	۵/۱
ساردین روغنی	<i>Srdinella longiceps</i>	Clupeidae	۰/۲	۰/۲
حلوا سفید	<i>Pampus argenteus</i>	Stromateidae	۱/۵	۰/۲
حلواسیاه	<i>Parastromateus niger</i>	Carangidae	۰/۳	۰/۲

## ادامه جدول ۲. درصد وزنی و عددی گونه های صید ضمنی

درصد عددی	درصد وزنی	خانواده	اسم علمی	نام فارسی
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Scorpaenidae	<i>Pterois russellii</i>	خروس دریا
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Plotosidae	<i>Plotosus lineatus</i>	خفاش ماهی
<۰/۰۱	۰/۰۱	Haemulidae	<i>Plectorhinchus pictus</i>	خنو خال سیاه
۰/۰۳	۰/۰۵	Carangidae	<i>Megalaspis cordyla</i>	کتو
<۰/۰۱	۰/۰۳	Carangidae	<i>Ulua mentalis</i>	مقوا چانه دراز
۰/۰۱	<۰/۰۱	Apogonidae	<i>Apogon thorstoni</i>	دهان لانه
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Polynemidae	<i>Eleutheronema tetradactylum</i>	راشگو معمولی
<۰/۰۱	۰/۰۳	Polynemidae	<i>Polynnemus sextarius</i>	راشگو ۶خط
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Scatophagidae	<i>Scatophagus argus</i>	زروک
۰/۱۵	۱/۱	Platycephalidae	<i>Platycephalus indicus</i>	زمین کن
۰/۴	۰/۳	Dussumieridae	<i>Dussumieria acuta</i>	ساردین رنگین کمان
۰/۱	۰/۱	Carangidae	<i>Scombroides commersonianus</i>	سارم دهان بزرگ
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Sea star	<i>Asteroidae</i>	ستاره دریایی
۰/۰۱	۰/۲	Lutjanidae	<i>Lutjanus johni</i>	سرخو
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Scorpaenidae	<i>Pseudosynanceia melanostigma</i>	سنگ ماهی
<۰/۰۱	۰/۰۱	Haemulidae	<i>Pomadasys maculatum</i>	سنگسر خالدار
۰/۱	۰/۲	Haemulidae	<i>Pomadasys kaakan</i>	سنگسر معمولی
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Haemulidae	<i>Pomadasys stridens</i>	سنگسر مخطط
<۰/۰۱	۰/۰۲	Rachycentridae	<i>Rachycentron canadun</i>	سوکلا
<۰/۰۱	۰/۰۴	Sparidae	<i>Acanthopagrus latus</i>	شانک
۰/۹	۱/۴	Sciaenidae	<i>Pennahia macrophthalmus</i>	شبه شوریده
۱/۰۲	۲/۲	Clupeidae	<i>Illisha megaloptera</i>	شمسک بزرگ
۰/۰۶	۰/۱	Sillaginidae	<i>Sillago sihama</i>	شورت
۰/۱	۰/۵	Sciaenidae	<i>Otolithes ruber</i>	شوریده
۰/۰۱	۰/۰۲	Fistularidae	<i>Fistularia petimba</i>	شیپور
۰/۰۲	۰/۰۳	Ephippidae	<i>Ephippus orbis</i>	شینک
<۰/۰۱	۰/۰۱	Siganidae	<i>Siganus javus</i>	صافی موجدار
۰/۰۲	۰/۰۵	Drepanidae	<i>Drepane longimana</i>	عروس ماهی نواری
۰/۰۴	۰/۰۸	Drepanidae	<i>Drepane punctata</i>	عروس منقوط
۰/۰۲	۰/۴	Scombridae	<i>Scomberomorus guttatus</i>	قیاد
۰/۰۴	۰/۰۲	Psettodidae	<i>Psettodes erumei</i>	کفشک تیزدندان

## ادامه جدول ۲. درصد وزنی و عددی گونه های صید ضمنی

درصد عددی	درصد وزنی	خانواده	اسم علمی	نام فارسی
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Bothidae	<i>Pseudorhombus elevatus</i>	کفشک چپ رخ
۰/۲	۰/۲	Soleidae	<i>Solea elongata</i>	کفشک راست رخ
۰/۴	۰/۲	Soleidae	<i>Solea elongata</i>	کفشک ریز
۰/۲	۰/۳	Cynoglossida	<i>Cynoglossus arel</i>	کفشک زبان گاوی
۰/۱	۰/۳	Paralichthidae	<i>Pseudorhombus malayanus</i>	کفشک کوتاه باله
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Soleidae	<i>Zebrias synaptuoides</i>	کفشک گورخری
۰/۰۱	۰/۱	Sphyraenidae	<i>Sphyraena forsteri</i>	کوتر
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Plotosidae	<i>Plotosus anguillar</i>	گرزک
۰/۵	۰/۲	Nemipteridae	<i>Nemipterus japonicas</i>	گوازیم
۰/۸	۱/۲	Clupeidae	<i>Nematolosa nasus</i>	گوف رشته دار
۱/۵	۱/۶	Clupeidae	<i>Anodontostoma chacunda</i>	گوف کوچک
<۰/۰۱	۰/۰۳	Carangidae	<i>Carangoides talamparoides</i>	گیش پهن
۰/۸	۰/۸	Carangidae	<i>Caranx para</i>	گیش ریز
<۰/۰۱	۰/۰۲	Monocantidae	<i>Alutera monoceros</i>	ماهی تک خار
<۰/۰۱	۰/۰۸	Chirocentridae	<i>Chirocentrus nudus</i>	ماهی خارو
۰/۱	۰/۲	Lactariidae	<i>Lactarius lactarius</i>	گیش کاذب
۰/۰۳	۰/۰۵	Carangidae	<i>Atule mate</i>	گیش گوش سیاه
<۰/۰۱	۰/۰۱۲	Carangidae	<i>Alepes djedaba</i>	گیش میگوی
۰/۰۵۳	۰/۰۸۳	Carangidae	<i>Alectis indicus</i>	گیش هندی
۰/۳	۰/۱	Palinuridae	<i>Squilla mantis</i>	لابستر
<۰/۰۱	۰/۱	Muraenesocidae	<i>Muraenesox cinereus</i>	مارماهی
۰/۱۵	۰/۰۶	Carangidae	<i>Carangoides armatus</i>	گیش دراز باله
۰/۰۳	۰/۴	Triacanthidae	<i>Pseudotriacanthus strigilifer</i>	ماهی سه خار
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Sciaenidae	<i>Nibea maculata</i>	مشکو لکه دار
۰/۴	۱/۱	Engraulidae	<i>Thryssa vitrirostris</i>	موتو دهان لچه
۱/۷	۰/۷	Engraulidae	<i>Stolephorus indicus</i>	موتو هندی
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Cepolidae	<i>Acantocephola abbervia</i>	نوار ماهی
<۰/۰۱	۰/۰۸	Serranidae	<i>Epinephelus coioides</i>	هامور
<۰/۰۱	۰/۲	Dasyatidae	<i>Hypolophus sphen</i>	پو دم پری
<۰/۰۱	۰/۱	Dasyatidae	<i>Himantura walga</i>	پو دو خار
<۰/۰۱	۰/۷	Dasyatidae	<i>Dasyatis bennetti</i>	پو گزنده

ادامه جدول ۲. درصد وزنی و عددی گونه‌های صید ضمنی

درصد عددی	درصد وزنی	خانواده	اسم علمی	نام فارسی
<۰/۰۱	۰/۵	Dasyatidae	<i>Himantura gerrardi</i>	پو۴ گوش
<۰/۰۱	۰/۳	Rhinopteridae	<i>Rhinoptera javanica</i>	سپرماهی دو پوزه
<۰/۰۱	۰/۴	Gymnuridae	<i>Gymnur poecilura</i>	سپر ماهی پروانه ای
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	کوسه سرچکشی
۰/۰۱۱	۰/۳	Hemiscyllidae	<i>Chiloscyllium arabicum</i>	گره کوسه
<۰/۰۱	۰/۰۲	Rhinobatidae	<i>Rhinobatos annandalei</i>	شبه سوس خالدار
<۰/۰۱	۰/۰۱	Rhynchobatidae	<i>Rhynchobatus djeddensis</i>	سوس بزرگ خالدار
<۰/۰۱	۰/۴	Myliobatidae	<i>Aetobatus narinari</i>	رامک خالدار
<۰/۰۱	۰/۰۲	Myliobatidae	<i>Aetomylaeus nichofii</i>	رامک خط کمانی
<۰/۰۱	<۰/۰۱	Octopodidae	<i>Octopus sp.</i>	هشت پا
۰/۱۴۰	۴/۱	Sepiidae	<i>Sepia pharaonis</i>	ماهی مرکب
۰/۱۲۶	۰/۱	Loliginidae	<i>Loligo duvauceli</i>	اسکوئید هندی
<۰/۰۱	۰/۰۴	Sea snake	<i>hydrophis lapemoides</i>	مارآبی
<۰/۰۱	۰/۷	Chelonidae	<i>Chelonian mydas</i>	لاک پشت
۰/۸	۲/۳	Portunidae	<i>Charybdis sp.</i>	خرچنگ بزرگ
۱/۱	۰/۳	Portunidae	<i>Portunus sp.</i>	خرچنگ ریز
۰/۶	۰/۲	Penaeidae	<i>Parapenaeopsis stylifera</i>	میگو خنجری
<۰/۰۱	۰/۰۲	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	کوسه چانه سفید

## ۴. بحث

ترال میگو است (Alverson et al., 1994). در مطالعه حاضر ۶۸/۰۲ درصد از کل صید ماهیان دورریز کوچک بودند. ماهیان دورریز کوچک عمدتاً سهم عمده‌ای از ترکیب صید تورهای ترال را تشکیل می‌دهند. این مقدار در مطالعه اسدی در سال ۶۹ در حدود ۵۹/۲ درصد برآورد شده است. در مطالعه‌ای مشابه در آب‌های خلیج فارس این مقدار ۴۸/۳ درصد برآورد شده است (ولی نسب و همکاران، ۱۳۸۵). در مطالعه آذر (۱۳۶۰) مقدار دورریز شده ماهیان ریز در آب‌های بوشهر ۵۰ درصد اعلام شده است. در این

آب‌های خلیج فارس نیز مانند سایر آب‌های مناطق گرمسیری از لحاظ فون جانوری تنوع بالایی دارند (Pender et al., 1992; Garcia-Caudillo et al., 2000). ترکیب صید ضمنی در این مطالعه متشکل از ماهیان دورریز کوچک، دورریز بزرگ، گونه‌های مهم تجاری و سایر آبزیان بود.

طبق گزارش‌های فائو (FAO) سالانه به طور متوسط ۲۷ میلیون تن صید به دریا ریخته می‌شود که ۳۳ درصد آن مربوط به صید دورریز مربوط به تور

نرخ صید ضمنی به گونه هدف در آب‌های خلیج فارس ۱۷/۴ به ۱ محاسبه شده است (Alverson et al., 1994). همچنین، ولی‌نسب و همکاران (۱۳۸۵) این میزان را برای کشتی‌های سنتی در آب‌های هرمزگان ۲/۶۷ به ۱ محاسبه کردند. از نسبت صید ضمنی به گونه هدف می‌توان از تخمین صید ضمنی استفاده کرد بدون اینکه نیاز به گشت دریایی باشد یا اینکه نمونه‌برداری به وسیله شناورهای صیادی انجام شود (Paighambari and Daliri, 2012).

در بین گونه‌های کوچک دورریز گونه‌های با ارزش اقتصادی نیز مشاهده می‌شوند، اما به علت اندازه کوچکی که دارند دورریز محسوب می‌شوند. این ماهیان عبارت‌اند از: سنگسر، شوریده، حلوا سفید، حلوا سیاه، گوازیم، شبه شوریده، شانک و سرخو.

نگرانی دیگری که در خصوص صید دورریز بچه ماهیان با ارزش اقتصادی وجود دارد این است که از بین این گونه‌ها بعضی مانند حلوا سفید و شوریده در لیست خطر IUCN قرار دارند (IUCN, 2011).

افزایش فشار صیادی روی گونه‌های تجاری سبب کاهش میزان صید این گونه‌ها در آینده خواهد شد. فشار روی گونه‌های غیرتجاری نیز به برهم خوردن تعادل اکوسیستم منجر می‌شود (Alverson et al., 1994; Hall and Mainprize, 2005). گونه‌های ماهیان ریز بخش قابل توجهی از صید را شامل می‌شوند، این مقدار در مطالعه حاضر ۷۹/۰۶ درصد از صید ضمنی را تشکیل می‌دهد. این جامعه صیادی فاقد ارزش تجاری‌اند، اما از نظر چرخه زیستی اهمیت بسیاری دارند (ولی‌نسب و همکاران،

مطالعه مقدار صید دورریز شده عدد بالایی را نشان می‌دهد که می‌تواند نگران‌کننده باشد، زیرا اثر مستقیمی در تعادل اکوسیستم خلیج فارس دارد و می‌تواند در درآمد صیادان محلی در درازمدت اثر منفی بگذارد (Bellido et al., 2011).

در این مطالعه میزان صید میگو ۱۳/۷۴ درصد در مقابل ۸۶/۲۶ درصد صید ضمنی برآورد شده است. در مطالعه‌ای مشابه در آب‌های بوشهر این ترکیب به ترتیب ۱۲/۵ و ۸۷/۵ درصد برآورد شده است (Paighambari and Daliri, 2012). در مطالعات انجام‌شده روی ترال میگو، نسبت وزنی صید ضمنی ۶/۷۸ تا ۱۵/۳۲ برابر میگو برآورد شده است (Yimin et al., 1999). پیغمبری و تقوی در سال ۸۲ این میزان را در کشتی‌های صنعتی ۱۵ درصد برآورد کرده‌اند که نشان از کاهش حدود ۲ درصدی در میزان صید میگو دارد. از مهم‌ترین دلایل کاهش صید میگو می‌توان افزایش بی‌رویه صید و آسیب‌پذیر بودن نوزادگاه‌های میگو به علت نزدیکی به منطقه صیادی اشاره کرد که این در درازمدت خطر آفرین خواهد بود (Paighambari and Daliri, 2012). نسبت صید ضمنی به هدف در فصل صید استان هرمزگان در شناورهای صنعتی ۶/۲۷ برآورد شد. در مطالعه ولی‌نسب و همکاران (۱۳۸۵) این نسبت ۲/۶۷ برآورد شد. میزان صید میگو در آب‌های جنوب در بین سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ به میزان ۲۳ درصد کاهش یافته است (سالنامه آماری شیلات ایران ۱۳۸۹). یکی از دلایل تفاوت در میزان نسبت برآورد شده در این مطالعه نسبت به مطالعه ولی‌نسب و همکاران ممکن است به علت کاهش میزان صید میگو در سال‌های اخیر در این منطقه باشد.

در خصوص گونه‌های حاضر در ترال میگو برای اجرای مدل‌های مرسوم جمعیتی برای پایش جمعیت، اطلاعات زیستی و بلندمدت بسیار اندکی وجود دارد. نتایج این مطالعه می‌تواند برای ارزیابی خسارات ناشی از تور ترال میگو روی ذخایر ماهیان خلیج فارس و در مدل‌های ارزیابی ریسک اکولوژیکی استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

در اینجا بر خود لازم می‌دانیم از مسئولان محترم شیلات ایران که امکان استفاده از شناور را فراهم کردند و کارمندان محترم شیلات هرمزگان که در انجام پروژه‌ها از هیچ‌گونه کمکی دریغ نکردند، تشکر و سپاسگزاری کنیم. همچنین، از همه عزیزانی که در انجام این تحقیق نهایت همکاری را داشتند تشکر می‌کنیم.

۱۳۸۵). بخشی از صید ماهیان دورریز کوچک شامل ماهیان تجاری نظیر سنگسر، شوریده، شبه شوریده، حلوا سفید، حلوا سیاه، گوازیم، کریشو، شانک، هامور، سرخو و زمین کن است که به علت نرسیدن به سایز استاندارد قابلیت استفاده تجاری ندارند و دورریز می‌شوند. امروزه با به کارگیری ابزار کاهنده صید (BRD) حجم قابل توجهی از ماهیان کوچک امکان فرار از تور را دارند (پیغمبری و همکاران، ۱۳۸۲). البته شایان یادآوری است که استفاده از این ابزار در شناورهای صیادی به صورت جدی و همه‌گیر استفاده نشده است و این نظارت و مدیریت بیشتر متولیان امر صیادی را می‌طلبد.

با استفاده از اطلاعات حاصل از این مطالعه می‌توان با به دست آوردن سایز LM<sub>50</sub> از مطالعات دیگر فشار صیادی و اثر تخریبی تورهای ترال میگو را در ماهیان تجاری و غیرتجاری برآورد کرد.

## References

- [1]. Abaszadeh, A., Y. Keivany, N. M. Soofiani and A. Falahati Marvast. 2010. Reproductive Biology of Male *Saurida tumbil* in the Persian Gulf (Bushehr Province). Journal of Fisheries, Iranian Journal of Natural Resources, No. 64, 293-307. (In persian).
- [2]. Alverson, D.L., Freeber, M.H., Murawski, S.A., and Pope, J.G. 1994. A Global assessment of fisheries bycatch and discard. FAO. Fisheries Technichal. 339.
- [3]. Andrew, N.L., Jones, T., Terry, C. and Pratt, R., 1995. Bycatch of an Australian stow net fishery for school prawns (*Metapenaeus macleayi*). Fish. Res. 22: 121-136.
- [4]. Asadi, H., 1990. Study on shrimp by-catch species composition in trawlers in Hormozgan province and Preparation of liquid protein from bycatch. Fisheries Research Center of Oman Sea. Final report, 64 P. (in persian).
- [5]. Azar, R., 1981. Report of distribution and abundance of By-catch species in shrimp trawls of the Persian
- [6]. Gulf. Publication of Iranian Fisheries Organization. 56P. (In Persian).
- [7]. Bellido, J.M., Begona santos, M., Grazia pennino, M., Valeiras, X. and Pierse, G.J., 2011. Fishery discards and bycatch: solutions for an ecosystem approach to fisheries management. Hydrobiologia, 670, 317-333.
- [8]. Blaber, J.M., Brewer, D.T., Salini, J.P. and Kerr, J., 1990. Biomasses, catch and abundances of demersal fishes, particularly predators of prawns, in a tropical bay in the Gulf of Carpentaria. Aust. Mar. Biol. 107, 397-408.
- [9]. Carpenter, K.E., Niem, V.H. (Eds.), 1998. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific 6. FAO, Rome.
- [10]. Esmaeili, A., 2006. Technical efficiency analysis for the Iranian fishery in the Persian Gulf. ICES Journal of Marine Science, 63, 1759-1764.
- [11]. FAO. 2009. Fishery Statistics Yearbook. Catches and Landings. Vol. 74.1992. FAO, Rome. 63: 1759-1764.
- [12]. Fennessy, S.T., 1994. The impact of commercial prawn trawlers on linefish off the north coast of Natal, South Africa. S. Afr. J. Mar. Sci. 14, 263-279.
- [13]. Foldren, W., 1989. Shrimper's by-catch depletes recreational angling species. Internat. Angler 51, 1-5.
- [14]. Gallaway, B.J. and Cole, J.G., 1999. Reduction of Juvenile Red Snapper Bycatch in the U.S. Gulf of Mexico Trawl Fishery. N. Am. J. Fish. Manage. 19, 342-355.
- [15]. Garcia-Caudillo, Cisneros-Mata, J.M. and Balmori-Ramirez, M.A., 2000. Performance of a bycatch reduction device in the shrimp fishery of the Gulf of California, Mexico. Biol. Conserv. 92, 199-205.
- [16]. 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. 223pp
- [17]. Hall, S.J. and Mainprize, B.M., 2005. Managing by-catch and discards: how much progress are we making and how can we do better? Fish Fish. 6: 134-155. James, P.S.B.R., Gupta, T.R.C.



- and Sanbogue, S.L. 1986. Some aspects of biology of ribbonfish *Trichiurus lepturus*, J. Mar. Biol. Ass. Indian. 290, 120- 137.
- [18]. Hosseini, S. Abbas., Raeisi, H., Paighambari, S. Y., 2012. Temporal and Spatial Variations of Finfish Bycatch of Cutlassfish Trawl in Bushehr and Hormozgan Marine Waters, the Northern Persian Gulf. Journal of the Persian Gulf (Marine Science), Vol. 3/No. 9, 1-8
- [19]. Howell, W.H., Langan, R., 1987. Commercial trawler discards of four flounder species in the Gulf of Maine. Nth. Am. J. Fish. Mngmt. 7, 6-17.
- [20]. Hunter, J. R., 1983. Aspects of the dynamics of the residual circulation of the Persian Gulf, in: Coastal oceanography, edited by: Gade, H. G., Edwards, A., and Svendsen, H., Plenum Press, 31-42.
- [21]. International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), 2006. IUCN Red List of Threatened Species. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on May 4, 2006. Iran Fisheries Organization., 1389. Fishery Statistical Yearbook of Iran. 60 p.
- [22]. Kennelly, S.J., 1995. The issue of bycatch in Australia's demersal trawls fisheries. Reviews in Fish Biology and Fisheries. 5, 213-234.
- [23]. Paighambari, S.Y., Taghavi, S.A., Ghadairnejad, S.H., Seyfabadi, J. and Faghihzade, S., 2003. Comparing the effect of several BRD on reducing commercial species fishing smaller than LM50 in shrimp trawls fishery in the Persian Gulf. Iranian scientific Fisheries Journal, Vol. 12, No. 3, 13-34.
- [24]. Paighambari, S.Y., and Daliri, M., 2012. The by-catch composition of shrimp trawl fisheries in Bushehr coastal waters, northern Persian Gulf. Journal of the Persian Gulf (Marine Science). Vol. 3. No. 7, 27-36
- [25]. Pender, P.J., Willing, R.S., and Ramm, D.C., 1992. Northern Prawn Fishery bycatch study: distribution, abundance, size and use of bycatch from a mixed species fishery. Fishery Report No. 26 (Northern Territory Department of Primary Industry and Fisheries), Darwin, Australia, 70 p.
- [26]. Raeisi, H., 2011. Stock assessment and bycatch determination of trawl fishery in Largehead hairtail (*Trichiurus lepturus*) in Bushehr and Hormozgan waters. Msc thesis. Faculty of Fisheries and Environmental Sciences. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, the Iran, 109P. (in persian).
- [27]. Raeisi, H. S. A. Hosseini., S.Y. Paighambari., S. A. A. Taghavi. R. Davoodi 2011. Species composition of cutlassfish (*Trichiurus lepturus* L. 1785) trawl bycatch in the fishing grounds of Hormozgan province, Northern Persian Gulf. African Journal of Biotechnology 10(76), 17610-17619.
- [28]. Reynolds, R.M., 1993. Physical oceanography of the Persian Gulf, Strait of Hormuz, and the Gulf of Oman: results from the Mitchell Expedition. Marine Pollution Bulletin. 27, 35-60.
- [29]. Richards, M., 1998. Option for introducing BRDs on prawn trawlers in the great barrier reef marin park. PAGEURL <http://www.tesag.Jeu, edu.ac/sei-mar/BRD.ht>. 1-16
- [30]. Saila, S.B., 1983. Importance and assessment of discards in commercial fisheries. FAO Fish. Circular. 765, 62P
- [31]. Shojae, M. and Taghavi Motlagh., S.A., 2011. The Catch Per Unit of Swept Area (CPUA) and Estimated Biomass of Large Head Hairtail (*Trichiurus lepturus*) with an Improved Trawl in the Persian Gulf and Gulf of Oman, Iran. Asian fisheries science. 24, 209-217.

- [32]. Stobutzki, I.C., Miller, M.J., Jones, P. and Salini, J.P. 2001. Bycatch diversity and variation in a tropical Australian penaeid fishery; the implications for monitoring. *Fish. Res.* 53, 283-301.
- [33]. Valinassab, T., Daryanabard, R., Dehghani, R., and Pierceo, G.J., 2006. Abundance of demersal fish resources in the Persian Gulf and Oman Sea. *J. mar. bio.* 86, 1455-1462.
- [34]. Valinassab, T. GH, Zarshenas. M, fatemi. And M, Otobideh. 2006. By-catch composition of small-scale shrimp trawlers in the Persian Gulf(Hormuzgan Province), Iran. *Iranian scientific Fisheries Journal*, Vol. 15, No. 2, 129-138 (In persian).
- [35]. Walmsley, S.A., Leslie, R.W. and Sauer, W.H.H., 2007. Bycatch and discarding in the South African demersal trawl fishery. *Fish. Res.* 86, 15-30.
- [36]. Ward, T.J. and Rainer, S.F., 1988. Decapod Crustaceans of the North West Shelf, a Tropical Continental Shelf of North-western Australia. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.* 39, 751-765.
- [37]. Yemin, Y., Alsaffar, A.H. and Mohammed, H.M.A., 1999. Bycatch and discards of the Kuwait shrimp fishery. *Fish. Res.* 45, 9-19.