

بررسی اثر تخریبی تور ترال میگو در جوامع صید ضمنی حاصل از لنج‌های سنتی میگوگیر در صیدگاه‌های استان هرمزگان

- ❖ سیدعباس حسینی: دانشیار گروه شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران
- ❖ مسلم دلیری*: دانشجوی دکتری، گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، ایران
- ❖ هادی ریسی: دانشجوی دکتری، گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، ایران
- ❖ سید یوسف پیغمبری: دانشیار گروه شیلات، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران
- ❖ احسان کامرانی: دانشیار گروه زیست‌شناسی دریا، دانشکده علوم پایه، دانشگاه هرمزگان، ایران

چکیده

مطالعه حاضر با هدف تعیین ترکیب صید ضمنی و برآورد میزان صید ماهیان با اندازه غیراستاندارد برای صید در تورهای ترال میگو در لنج‌های سنتی میگوگیر در آب‌های ساحلی استان هرمزگان انجام شد. عملیات نمونه‌برداری در فصل صید میگو سال ۱۳۹۱ و به وسیله سه فروند لنج میگوگیر انجام گرفت. در پایان با ۳۸ فقره توراندازی، ۸۲ گونه شامل ۵۳ گونه استخوانی، ۲۳ گونه بی‌مه‌ره، ۶ گونه غضروفی شناسایی شد که به ترتیب ۷۱/۸٪، ۱۵/۵٪ و ۱۲/۷٪ از وزن کل صید ضمنی را به خود اختصاص دادند. از نظر عددی نیز ماهیان استخوانی، غضروفی و بی‌مه‌ره ۸۵/۵٪، ۰/۴۸٪ و ۱۴/۰۲٪ از تعداد کل صید ضمنی را به خود اختصاص دادند. گونه‌های دورریز ریز، دورریز درشت، تجاری و هدف به ترتیب ۴۵/۱۷٪، ۲۷/۸۴٪، ۱۴/۵٪ و ۱۲/۴۹٪ از وزن کل صید را به خود اختصاص دادند. همچنین، این گونه‌ها به ترتیب ۵۹/۳۴٪، ۱/۱۶٪ و ۲/۵۳٪ از کل تعداد صید را تشکیل دادند. بیشترین بیومس و تعداد صید ضمنی تولیدشده لنج میگوگیر مربوط به گونه‌های دورریز ریز به ترتیب با ۴۳۲۹/۰۲ تن و ۴۹۲۳۲۴۴ عدد بود. نسبت صید هدف به صید ضمنی در این مطالعه ۱ به ۶/۱۸ برآورد شد. نتایج داده‌های فراوانی طولی نشان داد که در هشت گونه حلوا سفید، حلوا سیاه، شیر، کوسه چانه‌سفید، خارو، شوریده، کوتر، یال‌اسبی سربرزرگ تقریباً همه نمونه‌های صیدشده اندازه‌ای غیراستاندارد برای صید داشتند.

واژگان کلیدی: تور ترال، خلیج فارس، صید ضمنی، میگو، استان هرمزگان.

۱. مقدمه

امروزه، یکی از عوامل تهدیدزای جدی ذخایر ماهیان، صید تجاری^۱ به ویژه صید گونه‌های غیرهدف است که صید ضمنی نامیده می‌شود (Pauly et al., 2002؛ Kumar et al., 2006؛ Worm et al., 2006). صید ضمنی تقریباً ۴۰٪ از کل صید دریایی را تشکیل می‌دهد که مقدار زیادی از آن با عنوان صید دورریز به دریا ریخته می‌شود (Queirolo et al., 2011). Kelleher (2005) مقدار صید دورریز در دنیا را هفت میلیون تن برآورد و گزارش کرد که ۲۷٪ از این مقدار متعلق به صید با تورهای ترال می‌گوست. در جهان امروز مسئله صید ضمنی و تخریب اکوسیستم‌های دریایی به یکی از مباحث بسیار مهم تبدیل شده است که تأثیر بسیار جدی در امنیت غذایی بیش از یک بیلیون نفر دارد، که ماهی منبع اصل پروتئین آنهاست (World Bank, 2008؛ Harrington et al., 2006).

صید و صیادی در خلیج فارس از زمان‌های قدیم اهمیت بسیاری داشته و تنوع قابل توجه انواع آبزیان در این دریا باعث شده است از منظر بهره‌برداری‌های شیلاتی توجه ویژه‌ای از طرف کشورهای حاشیه آن بدان معطوف شود. متأسفانه، ذخایر آبزیان خلیج فارس به علت صید بی‌رویه هر ساله در حال کاهش است، به طوری که میزان صید ماهی در این منطقه در دهه اخیر از ۱۱۰۰۰۰ تن به ۸۷۲۴۰ تن رسیده است (Valinasab et al., 2006). این موضوع در حالی است که حتی افزایش تعداد شناور در سال‌های اخیر منجر به افزایش میزان صید نشده است (شکل ۱). تورم و وضعیت بد اقتصادی صیادان، فقدان مدیریت مناسب، نبود برنامه‌های بلندمدت در زمینه بازسازی ذخایر و نبود نظارت بر

امر صید و صیادی را می‌توان از جمله عوامل مؤثر در کاهش ذخایر آبزیان در خلیج فارس برشمرد (Esmaeili, 2006).

تور ترال میگو یکی از ادوات رایج صید در آب‌های ایرانی خلیج فارس است که در فصل صید میگو در استان‌های هرمزگان (مهر و آبان ماه)، بوشهر (اواخر تیرماه تا اوایل شهریور) و خوزستان (آبان و آذرماه) استفاده می‌شود. طی دهه اخیر استان هرمزگان با تقریباً ۳۷٪ از کل صید میگو (بوشهر ۳۰٪ و خوزستان ۳۲٪)، بیشترین ساحل‌آوری را در بین استان‌های نام‌برده داشته است (Daliri, 2012).

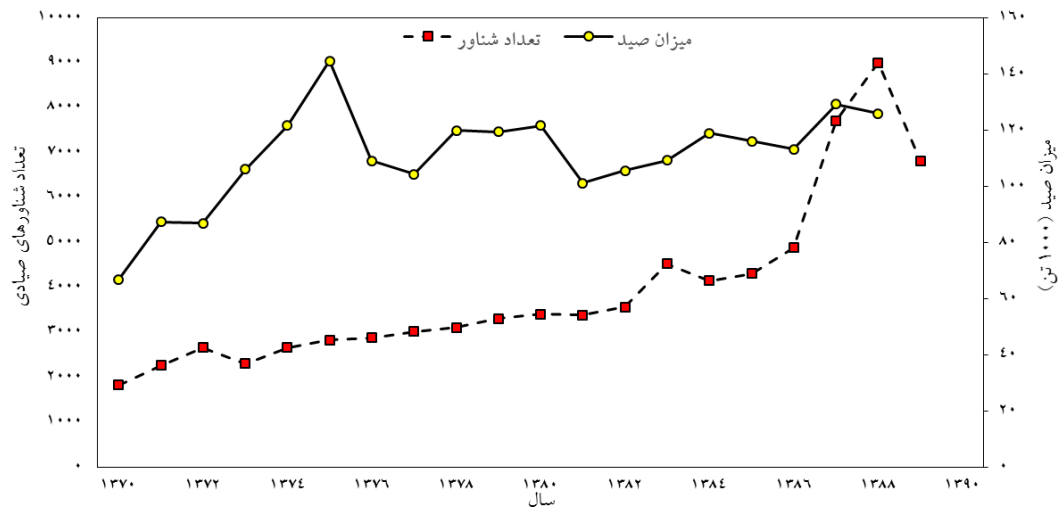
تاکنون تحقیقات معدودی درباره صید با تورهای ترال میگو با استفاده از لنج‌های سنتی میگوگیر در آب‌های ایرانی خلیج فارس (صیدگاه‌های میگو استان هرمزگان) انجام شده است (Valinasab et al., 2006a). مطالعه حاضر به منظور دستیابی به اهداف زیر انجام شد:

- برآورد میزان صید ضمنی در تورهای ترال میگو و نسبت صید ضمنی به میگو؛
- تعیین ترکیب صید ضمنی تورهای ترال میگو در لنج‌های سنتی میگوگیر؛
- برآورد میزان صید ماهیان کوچک‌تر از اندازه استاندارد برای صید و بررسی اثر تخریبی تور ترال میگو در آنها.

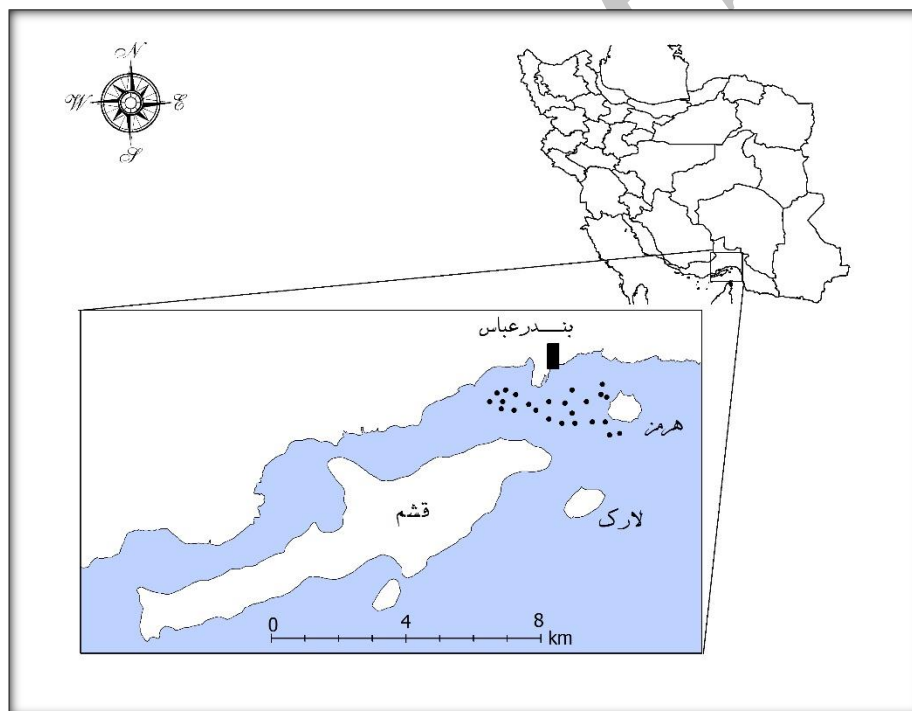
۲. مواد و روش‌ها

منطقه مطالعاتی صیدگاه‌های میگو در آب‌های استان هرمزگان (از ۴' ۲۷° تا ۷' ۲۷° عرض شمالی و ۶' ۵۶° تا ۳۰' ۵۶° طول شرقی) را دربرمی‌گرفت. صیدگاه‌ها شامل مناطق اطراف جزیره هرمز، طولوا و کشتی سوخته می‌شد (شکل ۲).

1. Commercial fishing



شکل ۱. تعداد شناورهای صیادی و میزان صید در محدوده آب‌های ایرانی خلیج فارس طی سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۹۰ (Iranian Fisheries Organization, 2010)



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی مکان نمونه‌برداری در آب‌های خلیج فارس (صیدگاه‌های میگو در استان هرمزگان)، دایر سیاه رنگ نشان‌دهنده مکان توراندازی است.

نمونه‌برداری در فصل صید میگو در سال ۱۳۹۱ و به مدت ۴۰ روز انجام شد. تعداد ۳۸ فقره تورکشی صورت گرفت که مدت زمان تورکشی بین ۱ تا ۳/۵

در این تحقیق از سه فروند لنج میگوگیر با مشخصات ۱۹/۸ متر طول، ۷/۱۵ متر عرض و قدرت موتور ۴۰۵ اسب بخار استفاده شد. عملیات

آبزیان داخل صید جدا می شدند و در داخل ظروف جداگانه ای قرار می گرفتند و طول کل آن‌ها ثبت و یادداشت شد (برای ماهیان حلوا سفید و حلوا سیاه طول چنگالی اندازه گیری شد). برخی آبزیان که از نظر اندازه بسیار کوچک و از نظر تعداد بسیار زیاد بودند (پنجزاری) و جداسازی تک تک آن‌ها وقت گیر و غیرضروری بود، به منزله صید دورریز^۱ در نظر گرفته شدند و از آن‌ها زیر نمونه^۲ برداشته شد. بدین صورت که وزن صید دورریز باقیمانده محاسبه شد. سپس، ۱۰ درصد از آن توزین (Tonks et al., 2008) و شمارش و به منزله زیر نمونه محاسبه شد. در پایان وزن زیر نمونه به وزن نمونه، سپس وزن نمونه به وزن کل توده صید تعمیم داده شد و بدین ترتیب وزن صید هر گونه یا گروه آبری موجود در هر تورکشی برآورد شد.

برای محاسبه CPUE (صید به ازای واحد تلاش)، میزان صید ضمنی در هر بار توراندازی بر زمان توراندازی تقسیم و میزان CPUE صید ضمنی در هر بار توراندازی مشخص شد (Sparre & Venema, 1998).

$$CPUE = \frac{C_w}{t} \quad (1)$$

در این معادله:

CPUE: صید ضمنی به ازای واحد تلاش

C_w: میزان صید ضمنی بر حسب وزن

t: زمان تورکشی.

درصد وقوع هر گونه در کل ترال کشی نیز با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد (Walmsley et al., 2007).

$$\text{درصد وقوع} = \frac{\text{تعداد ایستگاه هایی که گونه مورد نظر مشاهده شده}}{\text{تعداد کل ایستگاه ها}} \quad (2)$$

ساعت (میانگین $1/995 \pm 0/1$) متغیر بود. تورکشی‌ها با سرعت بین ۳-۲/۵ گره دریایی انجام شد و برای هر تورکشی اطلاعات تاریخ تورکشی، طول و عرض جغرافیایی منطقه شروع و پایان ترال کشی، زمان تورکشی و عمق صیدگاه ثبت شد. تور ترال مورد استفاده از جنس پلی آمید با اندازه چشمه ۲۰ میلی متر در قسمت کیسه و ۴۰ میلی متر (چشمه کشیده) در قسمت بدنه تور و طناب فوقانی به طول ۳۹ متر بود.

پس از هر مرحله تورکشی و تخلیه صید روی عرشه کشتی، صید ضمنی از گونه هدف جدا شد. سپس، با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر (Carpenter et al., 1997)، گونه‌های صید شده در حد جنس و گونه شناسایی شد. نخست صیدهای بزرگ مانند کوسه، سفره ماهی و گربه ماهی بزرگ از داخل توده صید ضمنی جدا شدند (صید بزرگ به آبزیانی اطلاق می شود که اندازه بزرگ دارند و برای نمونه برداری به راحتی در سبدها جا نمی گیرند). سبدهای پلاستیکی یک شکل به صورت مرتب روی عرشه قرار می گرفتند و با استفاده از بیل و با برداشتن آبزیان از بخش های مختلف توده صید، سبدها پر می شدند. به منظور تعیین ترکیب صید دورریز حداقل ۲۰ درصد از گونه‌ها جدا و درون سبدهایی ریخته و توزین و شمارش شدند. سپس، به کل صید تعمیم داده می شدند (Walmsley et al., 2007). به منظور جداسازی ۲۰ درصد از صید، پس از پرکردن سبدها، از هر پنج سبد یکی به صورت تصادفی انتخاب شد تا جداسازی های لازم روی صید آن‌ها صورت گیرد. نخست، آبزیان بزرگ شمارش، توزین و طول کل آن‌ها ثبت و در فرم‌ها یادداشت شد، سپس، سبدهای پلاستیکی حاوی صید به طور مجزا توزین و شمارش و در فرم‌ها یادداشت می شد. همه

1. Discard
2. Sub sample

(بر حسب سانتی‌متر) است.

از آزمون t یک نمونه‌ای^۱ برای مقایسه میانگین طول نمونه‌های صیدشده با مقدار LM50 یا L_{opt} مربوط به آن‌ها استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS 21 و Excel استفاده شد.

۳. نتایج

نسبت صید هدف به صید ضمنی در این مطالعه ۱ به ۶/۱۸ برآورد شد. گونه‌های دورریز ریز، دورریز درشت، تجاری و هدف به ترتیب ۴۵/۱۷٪، ۲۷/۸۴٪، ۱۴/۵٪ و ۱۲/۴۹٪ از وزن کل صید را به خود اختصاص دادند. همچنین، این گونه‌ها به ترتیب ۵۹/۳۴٪، ۱/۱۶٪، ۲/۵۳٪ و ۳۶/۹۷٪ از کل تعداد صید را تشکیل دادند. بیشترین بیومس و تعداد صید ضمنی تولیدشده لنج میگوگیر مربوط به گونه‌های دورریز ریز به ترتیب با ۴۳۲۹/۰۲ تن و ۴۹۲۳۲۴۴ عدد بود (جدول ۱ و شکل ۳).

در این مطالعه طی ۳۸ مرتبه توراندازی، ۸۲ گونه شامل ۵۳ گونه استخوانی، ۲۳ گونه بی‌مه‌ره، ۶ گونه غضروفی شناسایی شد که به ترتیب ۷۱/۸٪، ۱۵/۵٪ و ۱۲/۷٪ از وزن کل صید را به خود اختصاص دادند. از نظر عددی نیز ماهیان استخوانی، غضروفی و بی‌مه‌ره ۸۵/۵٪، ۰/۴۸٪ و ۱۴/۰۲٪ از تعداد کل صید را به خود اختصاص دادند (جدول ۲). گونه شمسک کوچک (*Ilisha melastoma*) با $۸/۵۸ \pm ۲/۹۸$ کیلوگرم بر ساعت (Kg h^{-1}) بیشترین مقدار وزنی از صید ضمنی (معادل ۱۵/۰۴٪ از توده صید ضمنی) را تشکیل داد. ۵ خانواده شمسک ماهیان (*Clupeidae*)، گربه‌ماهیان (*Ariadne*)، یال‌اسبی

برای محاسبه بیومس کل صید ضمنی تولیدشده در صیدگاه‌های میگو در آب‌های استان‌های هرمزگان، داده‌های صیادی حاصل از این مطالعه با کل تلاش صیادی انجام‌شده در صیدگاه‌های استان در فصل صید تکمیل شده بود. میزان بیومس صید ضمنی با استفاده از رابطه ۳ محاسبه شد (Andrew *et al.*, 1995).

$$r = \frac{\mu_b}{\mu_s} \quad (۳)$$

$$B = rS$$

r = ضریب صید ضمنی به گونه هدف
 μ_b = میانگین صید ضمنی به ازای واحد تلاش صیادی
 μ_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.

همچنین، در هر بار توراندازی گونه‌های تجاری و گونه‌هایی که درصد وقوع بالایی داشتند بیومتری شدند و با استفاده از LM50 مربوط به هر گونه که محققان پیشین گزارش کرده‌اند (Momeni & Kamrani, 2006; Abbaszade, 2010; Dastbaz, 2013; Mohamadikia, 2011)، میزان صید ماهیان کوچک‌تر از اندازه استاندارد برای صید تخمین زده شد. برای برخی گونه‌ها که LM50 گزارش نشده است از L_{opt} (طول بهینه ماهی برای برداشت از ذخایر آن) استفاده شد (Froese, 2006).

$$L_{opt} = 10^{1.0421 \log L_{inf} - 0.2742}$$

$$L_{inf} = 10^{0.044 + 0.9841 \log L_{max}} \quad (۴)$$

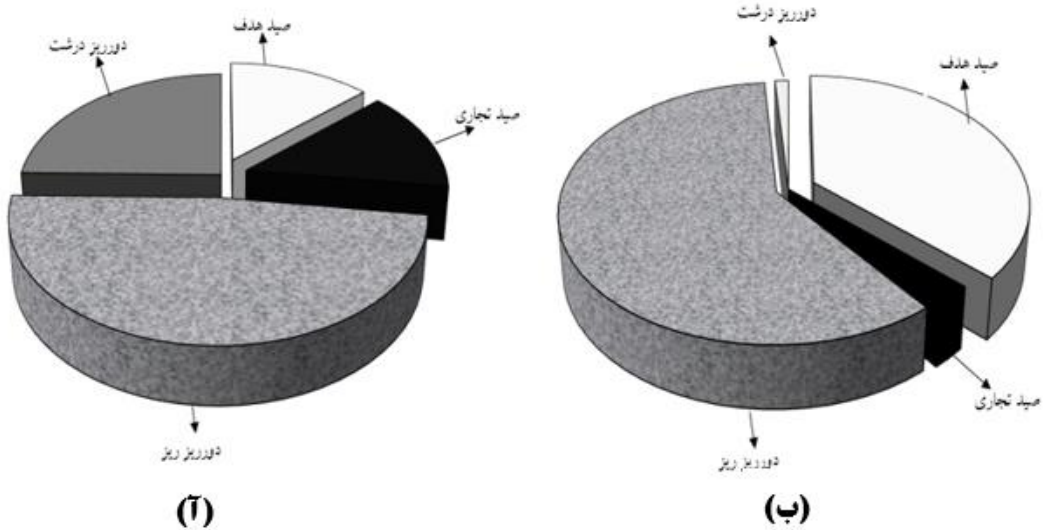
در این فرمول L_{inf} طول بی‌نهایت ماهی (بر حسب سانتی‌متر) و L_{max} حداکثر طول مشاهده‌شده ماهی

1. One sample T test

ماهیان (Trichiuridae)، ماهی مرکب (Sepiidae) و از کل صید را به خود اختصاص دادند (جدول ۲ و کریشو ماهیان (Synodontidae) روی هم رفته ۵۲/۸۱٪). (۳)

جدول ۱. میزان بیومس و تعداد صید ضمنی تولیدشده به وسیله لنج میگوگیر با استفاده از ضریب آندرو

نوع صید ضمنی	ضریب وزنی صید ضمنی به هدف (F)	بیومس تولیدشده صید ضمنی (تن) (S)	ضریب عددی صید ضمنی به هدف (F)	تعداد صید ضمنی تولیدشده (S)
تجاری	۱/۰۴	۲۴۳۰/۱۳	۰/۰۶	۱۰۵۵۵۰۳۴
دورریز ریز	۳/۲۸	۷۶۵۸/۴۳	۱/۶	۲۴۹۷۷۵۷۸۳
دورریز درشت	۱/۸۵	۴۳۲۹/۰۲	۰/۰۳	۴۹۲۳۲۴۴
کل صید ضمنی	۶/۱۸	۱۴۴۱۷/۵۹	۱/۷	۲۶۵۲۵۴۰۶۲



شکل ۳. نسبت وزنی (ا) و عددی (ب) صید دورریز، اتفاقی، تجاری و هدف نسبت به یکدیگر

جدول ۲. درصد وزنی و عددی صید ضمنی تولیدشده به وسیله لنج سنتی میگوگیر

نام فارسی	اسم علمی	درصد وزنی	درصد عددی
شمسک کوچک	<i>Ilisha melastoma</i>	۱۵/۰۴	۱۵/۸۷
سپر ماهی پروانه‌ای	<i>Gymnur poecilura</i>	۱۲/۴۸	۰/۲۲
گره ماهی بزرگ	<i>Netuma thalassinus</i>	۹/۳۷	۰/۹۳
ماهی مرکب ببری	<i>Sepia pharaonis</i>	۴/۲۹	۰/۷۶
یال‌اسبی سر کوچک	<i>Eupleurogrammus muticus</i>	۲/۸۷	۲/۴۷
شمسک بزرگ	<i>Ilisha megaloptera</i>	۳/۵۸	۲/۱۲
کریشو	<i>Saurida tumbil</i>	۳/۲۷	۱/۹۳
پنجراری باله نارنجی	<i>Liognathus bindus</i>	۱/۹۲	۱۰/۱۷
حلوا سفید	<i>Pampus argenteus</i>	۲/۹۴	۰/۹۳
لچه دهان نارنجی	<i>Thryssa vitirostris</i>	۲/۲۴	۲/۵۸

درصد عددی	درصد وزنی	اسم علمی	نام فارسی
۵/۹۸	۱/۷۴	<i>Pennahia anea</i>	شبه شوریده
۱/۲۴	۱/۷۴	<i>Platycephalus indicus</i>	زمین‌کن دم‌نواری
۹/۹۴	۱/۶۳	<i>Dussumieria acuta</i>	ساردین رنگین‌کمان
۹/۶۹	۱/۶۲	<i>Liognathus lineolatus</i>	پنجزاری مزین
۴/۷۶	۲/۳۶	<i>Upeneus sulphureus</i>	بز ماهی زرد جامه
۰/۸۵	۱/۹۵	<i>Portunus pelagicus</i>	خرچنگ آبی
۰/۸	۱/۴۰	<i>Cynoglossus arel</i>	زبان گاوی درشت پولک
۰/۱	۱/۳۴	<i>Scyphozoa</i>	عروس دریایی
۳/۷۵	۱/۳۸	<i>Liza persicus</i>	بیاه
۸/۸۵	۱/۳۱	<i>parapenaeopsis stylifera</i>	گنتک
۰/۱۳	۱/۶۸	<i>Himantura walga</i>	پو دوخار
۱/۹۱	۱/۸۴	<i>Nematolosa nasus</i>	گواف رشته‌دار
۰/۱۴	۱/۴۷	<i>Scomberomorus commerson</i>	شیر
۰/۰۹	۱/۹۱	<i>Arius dussumeri</i>	گره‌ماهی غول‌پیکر
۰/۸۲	۱/۸۰	<i>Anodontostoma chacunda</i>	گواف کوچک
۰/۴۲	۱/۵۱	<i>Trichiurus lepturus</i>	یال‌اسبی سر بزرگ
۰/۰۱	۰/۶۱	<i>Hypolophus sephen</i>	پودم پری
۲/۰۱	۰/۸۴	<i>Liza abu</i>	بیاه
۰/۰۴	۰/۸۱	<i>Muraenesox cinereus</i>	مارماهی تیز دندان
۰/۰۱	۰/۶۱	<i>Sphyræna forsteri</i>	کوتر چشم درشت
۰/۴	۰/۴۶	<i>Parastromateus niger</i>	حلوا سیاه
۰/۳۶	۰/۵۷	<i>Sillago sihama</i>	شورت
۰/۶۷	۰/۳۳	<i>Gerres filamentosus</i>	چغوک رشته‌دار
۰/۹۱	۰/۶۵	<i>Loligo duvaceli</i>	اسکویید هندی
۰/۰۴	۰/۴۴	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	کوسه چانه سفید
۱/۰۵	۰/۴۱	<i>Terapon quadrilineatus</i>	یلی چهار خط
۰/۰۲	۰/۵۲	<i>Sphyræna jello</i>	کوتر ساده
۰/۳۷	۰/۴۳	<i>Charybdis feriata</i>	خرچنگ صلیبی
۰/۱	۰/۴۱	<i>Solea elongata</i>	کفشک ریز
۱/۴۴	۰/۲۷	<i>Sardinella gibbosa</i>	ساردین پهلو طلایی
۰/۲۶	۰/۳۳	<i>Squilla mantis</i>	لابستر
۰/۱	۰/۷۴	<i>Otolithes ruber</i>	شوریده
۰/۰۱	۰/۳۵	<i>Chelonodon patoca</i>	بادکنک ماهی زیتونی
۰/۰۷	۰/۴۵	<i>Scomberomorus guttatus</i>	قیاد
۰/۲۲	۰/۳۴	<i>Charybdis longicollis</i>	خرچنگ شناگر
۰/۵۱	۰/۲۲	<i>Pentaptrion longimanus</i>	چغوک شفاف

درصد عددی	درصد وزنی	اسم علمی	نام فارسی
۰/۴۹	۰/۲۳	<i>Enteromorfa intestinalis</i>	گیاه دریایی
۰/۰۱	۰/۱۱	<i>Himantura gerrardi</i>	پو چهارگوش
۰/۰۶	۰/۲۶	<i>Euryglossa orientalis</i>	کفشک گرد
۰/۳۲	۰/۳۰	<i>Thenus orientalis</i>	لابستر
۰/۳۰	۰/۲۵	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	زبان گاوی چهار خط
۰/۱۱	۰/۳۶	<i>Portunus pulchricristatus</i>	خرچنگ
۰/۰۵	۰/۳۵	<i>Ophichthus apicalis</i>	مارماهی دریایی
۰/۰۵	۰/۳۲	<i>hydrophis cyanocinctus</i>	مار دریایی
<۰/۰۱	۰/۱۸	<i>Rhinobatos annandalei</i>	شبه سس خالدار
۰/۰۹	۰/۱۳	<i>Pulniridae</i>	لابستر
<۰/۰۱	۰/۱۶	<i>Pomadasys kaakan</i>	سنگسر معمولی
۰/۰۱	۰/۱۵	<i>Crenidens crenidens indicus</i>	سیم دندان نما
۰/۰۲	۰/۱۳	<i>Octopus spp.</i>	اختاپوس
۰/۰۷	۰/۰۷	<i>Asteroidae</i>	ستاره دریایی
۰/۱۱	۰/۱۷	<i>Ehippus orbis</i>	شینگ ماهی
۰/۰۱	۰/۱۷	<i>Lutjanus johmi</i>	سرخو معمولی
۰/۰۱	۰/۱۷	<i>hydrophis lapemoides</i>	مار دریایی
۰/۰۲	۰/۰۷	<i>Parascolopsis aspinosa</i>	گوازیم چشم درشت
۰/۴۳	۰/۰۶	<i>Secutor insidiator</i>	پنجزاری کج پوزه
۰/۰۶	۰/۰۹	<i>Monodonta nebulosa</i>	صدف شکم پا
۰/۰۲	۰/۲۱	<i>Nemipterus japonicus</i>	گوازیم دم رشته‌ای
۰/۴۶	۰/۱۳	<i>Terapon jabua</i>	یلی خط کمانی
۰/۱۱	۰/۱۶	<i>Polynemus sextarius</i>	راشگو شش خط
۰/۱۲	۰/۱	<i>Sardinella melanura</i>	ساردین دم سیاه
۰/۰۵	۰/۰۷	<i>Murex scolopax</i>	صدف شکم پا
۰/۰۱	۰/۰۷	<i>Chirocentrus nudus</i>	خارو باله سفید
<۰/۰۱	۰/۰۶	<i>Pseudorhombus elevatus</i>	کفشک پرلکه
۰/۰۱	۰/۰۹	<i>Pinctada margaritifera</i>	صدف دو کفه‌ای
۰/۰۲	۰/۰۵	<i>Terebralia palustris</i>	صدف شکم پا
۰/۰۲	۰/۰۸	<i>Echinoidea</i>	توتیای دریایی
۰/۰۱	۰/۰۵	<i>Zebrias synapturoids</i>	کفشک گوره‌خوری
۰/۰۴	۰/۰۳	<i>Liognathus equulus</i>	پنجزاری بزرگ
۰/۰۲	۰/۰۴	<i>Plotosus anguillarlis</i>	گرزک
۰/۰۱	۰/۰۳	<i>anea depressus</i>	سرطان
<۰/۰۱	۰/۰۳	<i>Ulva lactuca</i>	گیاه دریایی
<۰/۰۱	۰/۰۲	<i>lactarius lactarius</i>	گیش دروغین

جدول ۳. درصد وقوع، میانگین وزنی و عددی صید ضمنی تولیدشده به وسیله لنج میگوگیر

میانگین عددی ± خطای معیار	میانگین وزنی ± خطای معیار	درصد وقوع	اسم علمی	نام فارسی
۱۳۶/۲۶ ± ۲۸/۱۹	۸/۵۸ ± ۲/۹۸	۱۰۰	<i>Ilisha melastoma</i>	شمسک کوچک
۱/۵ ± ۰/۵۲	۷/۱۲ ± ۲/۸۹	۵۰	<i>Gymnur poecilura</i>	سپرماهی پروانه‌ای
۷/۴۲ ± ۲/۰۸	۵/۳۲ ± ۳/۲۲	۸۰	<i>Netuma thalassinus</i>	گره‌ماهی بزرگ
۵/۹۱ ± ۱/۵۲	۲/۴۵ ± ۰/۹۶	۸۰	<i>Sepia pharaonis</i>	ماهی مرکب ببری
۱۶/۸۵ ± ۵/۳۳	۱/۶۴ ± ۰/۶۴	۸۰	<i>Eupleurogrammus muticus</i>	یال‌اسبی سر کوچک
۱۹/۲۸ ± ۷/۹۳	۲/۰۴ ± ۰/۰۹	۷۰	<i>Ilisha megaloptera</i>	شمسک بزرگ
۱۵/۲۲ ± ۱/۷۸	۱/۸۶ ± ۰/۶۱	۹۰	<i>Saurida tumbil</i>	کریشو
۱۰۶/۹۳ ± ۴۷/۹۳	۱/۱ ± ۰/۴۸	۶۰	<i>Liognathus bindus</i>	پنج‌جاری باله نارنجی
۵/۳۱ ± ۲/۳۲	۱/۶۸ ± ۰/۷۹	۷۰	<i>Pampus argenteus</i>	حلوا سفید
۱۸/۶۰ ± ۸/۴۴	۱/۲۸ ± ۰/۵۵	۴۰	<i>Thryssa vitrirostris</i>	لچه دهان نارنجی
۵۰/۲۷ ± ۷/۵۵	۰/۹۹ ± ۰/۳۲	۶۰	<i>Pennahia anea</i>	شبه شوریده
۷/۶۴ ± ۳/۳۹	۰/۹۹ ± ۰/۲۳	۹۰	<i>Platycephalus indicus</i>	زمین‌کن دمنواری
۱۰۵/۰۶ ± ۵۴/۸۹	۰/۹۳ ± ۰/۴۳	۵۰	<i>Dussumieria acuta</i>	ساردین رنگین‌کمان
۶۵/۶۶ ± ۲۴/۹	۰/۹۲ ± ۰/۴۱	۷۰	<i>Liognathus lineolatus</i>	پنج‌جاری مزین
۴۵/۰۳ ± ۱۶/۰۷	۱/۳۵ ± ۰/۵۶	۸۰	<i>Upeneus sulphureus</i>	بز ماهی زرد جامه
۶/۶۵ ± ۱/۷۸	۱/۱۱ ± ۰/۳۱	۸۰	<i>Portunus pelagicus</i>	خرچنگ آبی
۷/۶۲ ± ۳/۰۵	۰/۸ ± ۰/۰۲	۸۰	<i>Cynoglossus arel</i>	زبان گاوی درشت پولک
۰/۸۸ ± ۰/۳۵	۰/۷۶ ± ۰/۳۲	۵۰	<i>Scyphozoa</i>	عروس دریایی
۴۴/۸۹ ± ۲۳/۳۳	۰/۷۵ ± ۰/۴۱	۳۰	<i>Liza persicus</i>	بیاه
۰/۹۳ ± ۰/۲۹	۰/۶۵ ± ۰/۰۲	۷۰	<i>parapenaeopsis stylifera</i>	گنتک
۱ ± ۰/۳۵	۰/۹۶ ± ۰/۰۳	۵۰	<i>Himantura walga</i>	پو دوخار
۱۶/۱۸ ± ۷/۱۹	۱/۰۵ ± ۰/۳۸	۶۰	<i>Nematolosa nasus</i>	گواف رشته‌دار
۰/۷۲ ± ۰/۳۶	۰/۸۳ ± ۰/۴۶	۴۰	<i>Scomberomorus commerson</i>	شیر
۱۱/۸۳ ± ۷/۳۳	۱/۰۳ ± ۰/۷۳	۵۰	<i>Anodontostoma chacunda</i>	گواف کوچک
۴/۲۷ ± ۲/۱۲	۰/۸۶ ± ۰/۵۵	۴۰	<i>Trichiurus lepturus</i>	یال‌اسبی سر بزرگ
۰/۱۶ ± ۰/۱۱	۰/۳۵ ± ۰/۲۵	۲۰	<i>Hypolophus sephen</i>	پودم پری
۲۳/۹۸ ± ۱۲/۴۴	۰/۴۷ ± ۰/۲۴	۳۰	<i>Liza abu</i>	بیاه
۰/۳ ± ۰/۱۶	۰/۴۶ ± ۰/۰۳	۳۰	<i>Muraenesox cinereus</i>	مارماهی تیز دندان
۰/۲ ± ۰/۱۳	۰/۳۵ ± ۰/۲۵	۲۰	<i>Sphyræna forsteri</i>	کوتر چشم درشت
۲/۳۷ ± ۰/۹۲	۰/۲۶ ± ۰/۱۲	۵۰	<i>Parastromateus niger</i>	حلوا سیاه
۰/۳۶ ± ۰/۹۹	۰/۳۲ ± ۰/۱۱	۶۰	<i>Sillago sihama</i>	شورت
۵/۳۷ ± ۳/۴۵	۰/۱۹ ± ۰/۱۱	۳۰	<i>Gerres filamentosus</i>	چغوک رشته‌دار
۵/۴ ± ۲/۲۸	۰/۷ ± ۰/۱۳	۵۰	<i>Loligo duvaceli</i>	اسکوپید هندی
۰/۲۵ ± ۰/۱۸	۰/۲۵ ± ۰/۱۸	۲۰	<i>Carcharhinus dussumieri</i>	کوسه چانه سفید

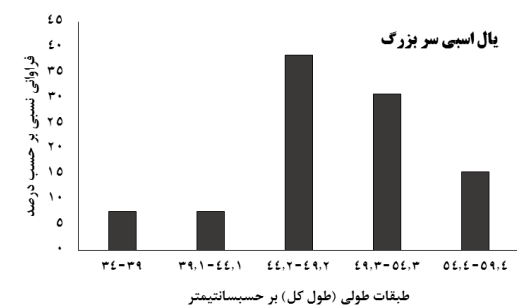
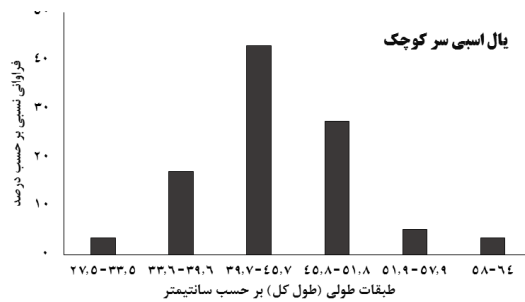
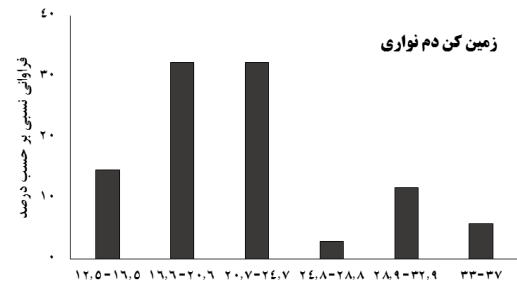
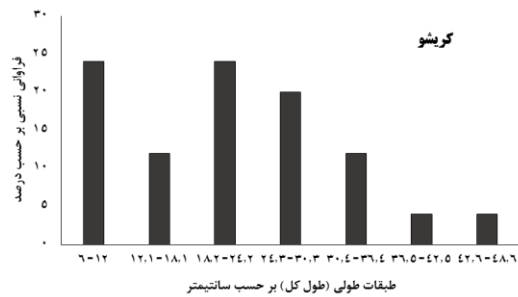
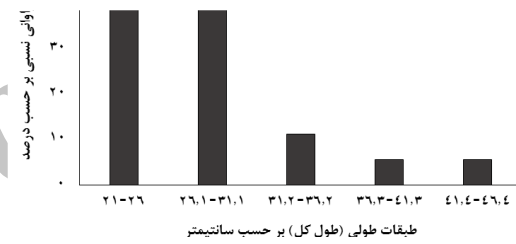
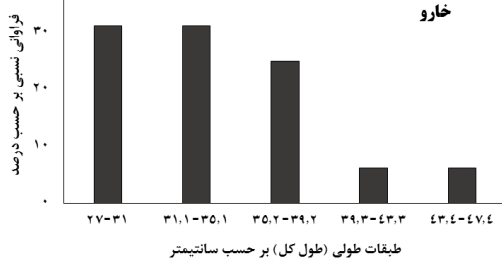
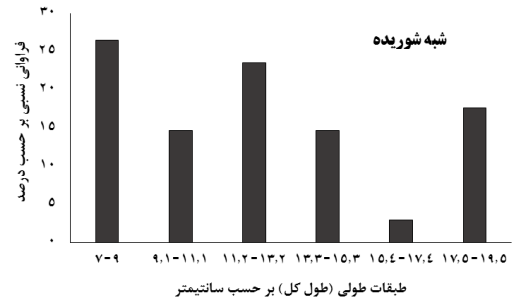
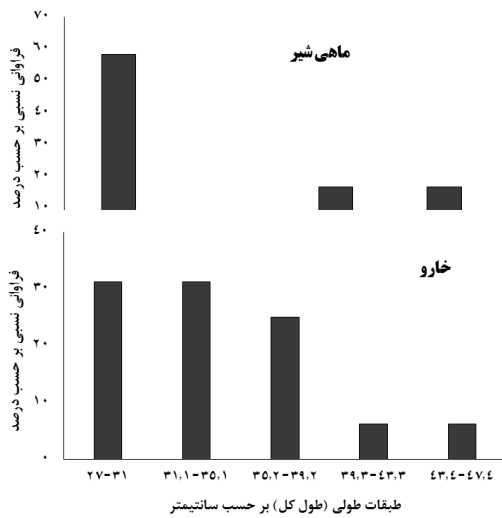
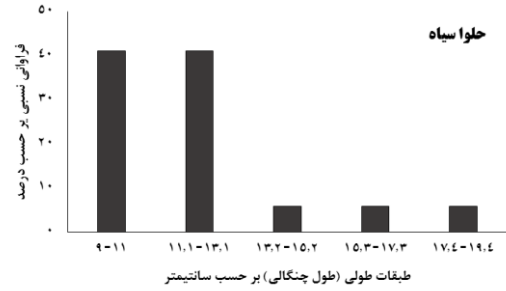
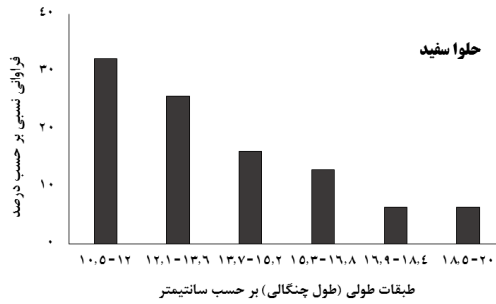
میانگین وزنی \pm خطای معیار	میانگین عددی \pm خطای معیار	درصد وقوع	اسم علمی	نام فارسی
۰/۲۳ \pm ۰/۱۴	۵/۷ \pm ۳/۴۲	۳۰	<i>Terapon quadrilineatus</i>	یلی چهار خط
۰/۲۴ \pm ۰/۰۷	۳/۲ \pm ۰/۱	۷۰	<i>Charybdis feriata</i>	خرچنگ صلیبی
۰/۳ \pm ۰/۲۱	۰/۲ \pm ۰/۱۳	۲۰	<i>Sphyraena jello</i>	کوتر ساده
۰/۲۳ \pm ۰/۱۱	۱ \pm ۰/۵۷	۵۰	<i>Solea elongata</i>	کفشک ریز
۰/۱۵ \pm ۰/۱	۱۱/۳۵ \pm ۷/۵۸	۲۰	<i>Sardinella gibbosa</i>	ساردین پهلو طلایی
۰/۱۹ \pm ۰/۱۱	۲/۲۶ \pm ۱/۴۵	۵۰	<i>Squilla mantis</i>	لابستر
۰/۴۲ \pm ۰/۳۴	۰/۸ \pm ۰/۵۳	۲۰	<i>Otolithes ruber</i>	شوریده
۰/۱۲ \pm ۰/۱۲	۰/۱۸ \pm ۰/۱۸	۱۰	<i>Chelonodon patoca</i>	بادکنک ماهی زیتونی
۰/۲۵ \pm ۰/۱۸	۰/۵۵ \pm ۰/۳۷	۳۰	<i>Scomberomorus guttatus</i>	قباد
۰/۱۹ \pm ۰/۰۸	۲/۳۶ \pm ۰/۹۷	۳۰	<i>Charybdis longicollis</i>	خرچنگ شناگر
۰/۱۲ \pm ۰/۰۶	۴/۲۸ \pm ۲/۵۹	۳۰	<i>Pentaprion longimanus</i>	چغوک شفاف
۰/۱۳ \pm ۰/۰۵	۳/۹۴ \pm ۱/۷۱	۴۰	<i>Enteromorfa intestinalis</i>	گیاه دریایی
۰/۰۶ \pm ۰/۰۶	۰/۰۶ \pm ۰/۰۶	۱۰	<i>Himantura gerrardi</i>	پو چهار گوش
۰/۱۵ \pm ۰/۷۲	۰/۶ \pm ۰/۳۹	۵۰	<i>Euryglossa orientalis</i>	کفشک گرد
۰/۱۸ \pm ۰/۱۴	۳/۱۱ \pm ۲/۸	۲۰	<i>Thenus orientalis</i>	لابستر
۰/۱۶ \pm ۰/۱۱	۳ \pm ۲/۴۱	۲۰	<i>Cynoglossus bilineatus</i>	زبان گاوی چهار خط
۰/۲ \pm ۰/۱۲	۱/۶۸ \pm ۰/۹۱	۳۰	<i>Portunus pulchricristatus</i>	خرچنگ
۰/۱۶ \pm ۰/۱۱	۰/۱۶ \pm ۰/۱۱	۲۰	<i>Ophichthus apicalis</i>	مار ماهی دریایی
۰/۱۵ \pm ۰/۱۵	۰/۰۷ \pm ۰/۰۷	۱۰	<i>hydrophis cyanocinctus</i>	مار دریایی
۰/۱۱ \pm ۰/۰۱	۰/۰۳ \pm ۰/۰۳	۱۰	<i>Rhinobatos annandalei</i>	شبه سس خالدار
۰/۰۸ \pm ۰/۰۶	۰/۷۷ \pm ۰/۶	۲۰	<i>Pulinuridae</i>	لابستر
۰/۰۹ \pm ۰/۰۹	۰/۰۳ \pm ۰/۰۳	۱۰	<i>Pomadasys kaakan</i>	سنگسر معمولی
۰/۰۹ \pm ۰/۰۹	۰/۱۸ \pm ۰/۱۸	۱۰	<i>Crenidens crenidens indicus</i>	سیم دندان نما
۰/۰۷ \pm ۰/۰۴	۰/۲۷ \pm ۰/۱۴	۳۰	<i>Octopus spp.</i>	اختاپوس
۰/۰۴ \pm ۰/۰۳	۰/۷۲ \pm ۰/۵۱	۲۰	<i>Asteroidae</i>	ستاره دریایی
۰/۱ \pm ۰/۱	۰/۵ \pm ۰/۵	۱۰	<i>Ephippus orbis</i>	شینگ ماهی
۰/۲ \pm ۰/۱	۰/۱ \pm ۰/۰۵	۳۰	<i>Lutjanus johni</i>	سرخو معمولی
۰/۲ \pm ۰/۱	۰/۱ \pm ۰/۰۵	۳۰	<i>hydrophis lapemoides</i>	مار دریایی
۰/۰۴ \pm ۰/۰۴	۰/۱۲ \pm ۰/۱۲	۱۰	<i>Parascolopsis aspinosa</i>	گوازیم چشم درشت
۰/۰۳ \pm ۰/۰۱	۴/۴۷ \pm ۲/۴۶	۳۰	<i>Secutor insidiator</i>	پنجزاری کج پوزه
۰/۰۵ \pm ۰/۰۲	۰/۴۶ \pm ۰/۲۶	۳۰	<i>Monodonta nebulosa</i>	صدف شکم پا
۰/۱۲ \pm ۰/۰۹	۰/۵۶ \pm ۰/۴۹	۲۰	<i>Nemipterus japonicus</i>	گوازیم دم رشته‌ای
۰/۰۷ \pm ۰/۰۷	۱/۹۶ \pm ۱/۹۶	۱۰	<i>Terapon jabua</i>	یلی خط کمانی
۰/۰۹ \pm ۰/۰۶	۲/۴۱ \pm ۲/۱۹	۲۰	<i>Polynemus sextarius</i>	راشگو شش خط
۰/۰۶ \pm ۰/۰۶	۱/۲ \pm ۱/۲	۱۰	<i>Sardinella melanura</i>	ساردین دم سیاه

نام فارسی	اسم علمی	درصد وقوع	میانگین وزنی \pm خطای معیار	میانگین عددی \pm خطای معیار
صدف شکم پا	<i>Murex scolopax</i>	۳۰	۰/۰۴ \pm ۰/۰۳	۰/۴۵ \pm ۰/۰۳
خارو باله سفید	<i>Chirocentrus nudus</i>	۲۰	۰/۴۵ \pm ۰/۳۴	۰/۱۲ \pm ۰/۰۸
کفشک پرلکه	<i>Pseudorhombus elevatus</i>	۱۰	۰/۰۳ \pm ۰/۰۳	۰/۰۷ \pm ۰/۰۷
صدف دو کفه‌ای	<i>Pinctada margaritifera</i>	۲۰	۰/۰۵ \pm ۰/۰۴	۰/۰۳ \pm ۰/۰۲
صدف شکم پا	<i>Terebralia palustris</i>	۲۰	۰/۰۳ \pm ۰/۰۲	۰/۱۸ \pm ۰/۱۳
توتیای دریایی	<i>Echinoidea</i>	۲۰	۰/۰۳ \pm ۰/۰۲	۰/۳۹ \pm ۰/۲۸
کفشک گوره‌خوری	<i>Zebrias synapturoids</i>	۲۰	۰/۰۲ \pm ۰/۰۱	۰/۰۹ \pm ۰/۰۶
پنج‌جاری بزرگ	<i>Liognathus equulus</i>	۲۰	۰/۰۲ \pm ۰/۰۱	۲/۷۸ \pm ۱/۸۵
گرزک	<i>Plotosus anguillaris</i>	۲۰	۰/۲۸ \pm ۰/۰۱۹	۰/۱۸ \pm ۰/۱۸
سرطان	<i>anea depressus</i>	۱۰	۰/۰۲ \pm ۰/۰۲	۰/۱۲ \pm ۰/۱۲
گیاه دریایی	<i>Ulva lactuca</i>	۱۰	۰/۰۱ \pm ۰/۰۱	۰/۰۷ \pm ۰/۰۷
گیش دروغین	<i>lactarius lactarius</i>	۱۰	۰/۱۲ \pm ۰/۱۲	۰/۰۶ \pm ۰/۰۶

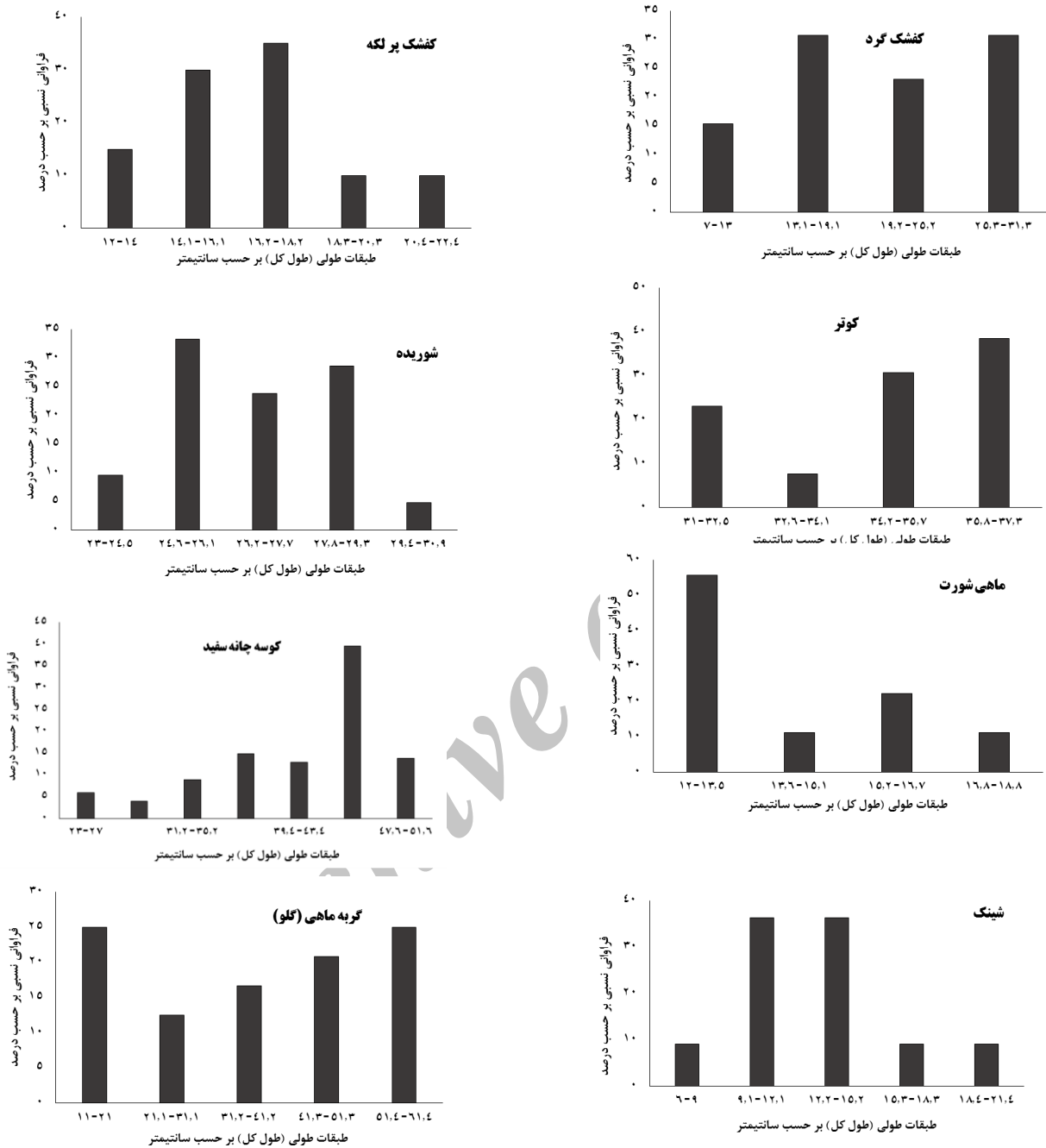
درصد وقوع بالا بیومتری شدند که توزیع فراوانی طولی آن‌ها در شکل ۴ ارائه شده است. نتایج آنالیز داده‌های فراوانی طولی نشان داد که فقط در گونه‌های کریشو، کفشک گرد و گربه‌ماهی بزرگ (گلو) میانگین طول نمونه‌های صیدشده با مقدار LM50 (کریشو) یا L_{opt} (کفشک گرد و گربه‌ماهی) اختلاف معناداری داشت ($P > 0/05$). در گونه‌های حلوا سفید، حلوا سیاه، شیر، خارو، یال‌اسبی سر بزرگ، کوتر، شوریده و کوسه چانه سفید ۱۰۰٪ نمونه‌های صیدشده کوچک‌تر از LM50 یا L_{opt} بود (جدول ۴).

بیشترین درصد وقوع را گونه‌های شمسک کوچک، کریشو و زمین‌کن دم‌نواری به ترتیب با ۱۰۰٪، ۹۰٪ و ۹۰٪ به خود اختصاص دادند. بیشترین قسمت از تعداد کل صید ضمنی را نیز شمسک کوچک با $136/26 \pm 28/19$ کیلوگرم بر ساعت به خود اختصاص داد که ۱۵/۸۷٪ از کل صید را تشکیل می‌داد. خانواده پنج‌جاری ماهیان با ۲۰/۳۳٪ بیشترین مقدار عددی صید ضمنی را به خود اختصاص داد (جدول ۲ و ۳). خانواده شگ‌ماهیان با پنج گونه، پنج‌جاری ماهیان با چهار گونه و خرچنگ شناگر با چهار گونه خانواده‌هایی با بیشترین تعداد گونه در صید ضمنی بودند (جدول ۳).

همچنین تعداد هجده گونه با ارزش تجاری یا



← ادامه شکل ۴



شکل ۴. نمودار توزیع فراوانی طولی هجده گونه تجاری یا با درصد وقوع بالا در تورهای ترال میگو در لنج‌های سنتی میگوگیر

جدول ۴. مقایسه میانگین طول نمونه‌های صیدشده با مقدار LM50 یا Lopt آن‌ها و برآورد میزان صید نمونه‌های کوچک‌تر از اندازه استاندارد برای صید در تورهای ترال میگو در لنج‌های سنتی میگو در آب‌های استان هرمزگان

میزان صید نمونه‌های کوچک‌تر از اندازه استاندارد صید(درصد)	مقدار P	مقدار L _{opt} یا L _{m50} (سانتی‌متر)	طول (سانتی‌متر)			گونه
			میانگین طول ± انحراف معیار	حداکثر طول	حداقل طول	
۱۰۰	P < ۰.۰۱	۱۹/۶	۱۳/۷۰ ± ۲/۲۳	۱۸/۵	۱۰/۵	حلوا سفید (<i>P. argenteus</i>)
۱۰۰	P < ۰.۰۱	۲۷	۱۱/۸ ± ۲/۴۷	۱۸	۹	حلوا سیاه (<i>P. niger</i>)
۱۰۰	P < ۰.۰۱	۷۸/۱۲	۳۱/۰۸ ± ۸/۱۳	۴۶	۲۲	شیر (<i>S. commerson</i>)
۵۹/۴۶	P < ۰/۰۵	۱۴	۱۲/۴۵ ± ۳/۶۵	۱۹/۵	۷	شبه‌شوریده (<i>P. anea</i>)
۱۰۰	P < ۰.۰۱	* ۵۸	۳۴/۴۲ ± ۵/۷۰	۴۷	۲۷	خارو (<i>C. nudus</i>)
۹۱/۰۲	P < ۰.۰۱	۴۰	۲۸/۴۷ ± ۶	۴۶	۲۱	قباد (<i>S. guttatus</i>)
۴۲	P > ۰/۰۵	۲۵/۵	۲۲/۰۵ ± ۹/۹۴	۴۵	۶	کریشو (<i>S. tumbil</i>)
۷۸/۰۵	P < ۰.۰۱	۳۰	۲۱/۹۱ ± ۵/۸۵	۳۷	۱۲/۵	زمین‌کن دم‌نواری (<i>P. indicus</i>)
۸۰/۸	P < ۰.۰۱	* ۵۰/۴	۴۴/۰۵ ± ۶/۵	۶۰	۲۷/۵	یال‌اسبی سر کوچک (<i>E. muticus</i>)
۱۰۰	P < ۰.۰۱	۷۲/۸	۴۹/۷ ± ۵/۹۲	۵۹	۳۴	یال‌اسبی سر بزرگ (<i>T. lepturus</i>)
۱۶/۳۶	P < ۰.۰۱	* ۱۳/۱	۱۶/۸ ± ۲/۴	۲۱	۱۲	کفشک پر لکه (<i>P. elevatus</i>)
۴۶/۴۲	P > ۰/۰۵	* ۲۰/۳	۲۰/۵ ± ۷/۷۰	۳۱	۷	کفشک گرد (<i>E. orientalis</i>)
۲۷/۶۵	P > ۰/۰۵	۳۶	۳۷/۴ ± ۱۶/۹	۶۰	۱۱	گره‌ماهی بزرگ (<i>A. dussumeri</i>)
۱۰۰	P < ۰.۰۱	* ۴۵/۷	۳۵ ± ۲/۷	۳۷	۲۸	کوتر (<i>S. forsteri</i>)
۱۰۰	P < ۰.۰۱	۳۵	۲۶/۷۳ ± ۱/۹	۳۱	۲۳	شوریده (<i>O. ruber</i>)
۸۰/۱۴	P < ۰.۰۱	* ۱۶/۷	۱۲/۶۲ ± ۳/۳۶	۱۹	۶	شینگ (<i>E. orbis</i>)
۱۰۰	P < ۰.۰۱	* ۷۲	۴۲/۱ ± ۳/۴	۵۵/۷	۲۳	کوسه چانه سفید (<i>C. dussumieri</i>)
۸۵	P < ۰/۰۵	۱۲/۶	۱۴/۱۲ ± ۱/۸	۱۷	۱۲	شورت (<i>S. sihama</i>)

* گونه‌هایی که از L_{opt} استفاده شده است.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

ترکیب صید ضمنی میگو در صیدگاه‌های استان هرمزگان متشکل از ماهیان استخوانی، غضروفی، خارتان، نرم‌تان، خزندگان و گیاهان دریایی است. صید ضمنی میگو در منطقه خلیج فارس مانند دیگر مناطق گرمسیری جهان دارای تنوع بسیار بالایی است (Pender *et al.*, 1992; Yemin *et al.*, 1999) Stobutzki *et al.*, Garcia-Caudillo *et al.*, 2000; (2001).

غالب ماهیان استخوانی صیدشده در تورهای ترال میگو را گونه‌های کفزی تشکیل می‌دهد. گونه‌های کفزی یکی از مهم‌ترین گروه ماهیان تجاری در خلیج فارس‌اند، اما در سال‌های اخیر ۲۱ درصد کاهش در میزان صید این ماهیان اتفاق افتاده و میزان صید این ماهیان از ۱۱۰۰۰۰ تن در سال ۸۱ به ۸۷۲۴۰ تن در سال ۸۲ کاهش پیدا کرده است (Valinasab *et al.*, 2006 b). از دلایل این امر می‌توان به افزایش صید بی‌رویه و فشار صید ضمنی بیجه ماهیان گونه‌های کفزی در سال‌های اخیر اشاره کرد (Valinasab *et al.*, Paighambari, 2001) Paighambari & Raeisi *et al.*, 2011; 2006b (Daliri, 2012).

در مطالعه حاضر نسبت صید ضمنی به میگو ۶/۱۸ به ۱ برآورد شد، در حالی که در مطالعه Valinasab و همکاران (2006a) این نسبت ۲/۶۷ به ۱ برآورد شده است. میزان صید میگو در آب‌های جنوب در بین سال‌های ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۸۹ به میزان ۲۳ درصد کاهش یافته است (Iranian Fisheries Organization, 2010). یکی از دلایل تفاوت در میزان نسبت برآوردشده در این مطالعه نسبت به مطالعه ولی‌نسب و همکاران ممکن است کاهش

میزان صید میگو در سال‌های اخیر در این منطقه باشد (Daliri *et al.*, 2012).

در این مطالعه خانواده‌های شگ‌ماهیان با پنج گونه، پنجزاری ماهیان با چهار گونه و خرچنگ با چهار گونه بیشترین تعداد گونه در صید ضمنی را داشت. همچنین، بر اساس گزارش Paighambari & Daliri (2012) در ترکیب صید ضمنی حاصل از تورهای ترال میگو در استان بوشهر نیز خانواده‌های گیش ماهیان، سنگسر ماهیان و شگ‌ماهیان غالب‌اند. محققان بسیاری به اثر تغییرات شوری و دما و جریان‌ات دریایی در ترکیب صید ضمنی اشاره کرده‌اند (Rainer Munro, 1982; Vianna & Almeida, 2005). Kampf & Sadrinasab (2006) درباره جریان‌ها در خلیج فارس گزارش کردند که پارامترهای محیطی شوری، اکسیژن، و دما در شمال غربی خلیج فارس و نزدیک به تنگه هرمز با مناطق مرکز و شمال شرق خلیج فارس تفاوت دارد. پس با توجه به تأثیر این فاکتورها در بافت جمعیتی به نظر می‌رسد بخشی از این تفاوت‌ها مربوط به تأثیر این فاکتورها باشد. همچنین، متأسفانه در مطالعات مشابهی، درباره صید ضمنی تورهای ترال میگو در آب‌های ایرانی خلیج فارس، مقدار درصد وقوع گونه‌ها محاسبه نشده است، به همین دلیل امکان مقایسه میسر نیست.

در این مطالعه بیشترین میزان صید ضمنی را صید دورریز ریز با ۵۹/۳۴٪ به خود اختصاص داد که با مطالعه ولی‌نسب و همکاران (2006a) مطابقت دارد. آن‌ها نیز بیان کردند صید دورریز ریز با ۴۹/۴ درصد بیشترین میزان از صید ضمنی است. در بین گونه‌های کوچک دورریز گونه‌های با ارزش اقتصادی نیز مشاهده می‌شود ولی به علت اندازه کوچکی که

فارس دچار تغییر شده و نسبت گونه‌هایی مانند گربه‌ماهی، کریشو و گوازیم در صید بیشتر شده، در صورتی که نسبت حلوا سفید و شوریده کاهش یافته است که نتایج این مطالعه را تأیید می‌کند. یکی از دلایل تغییر جمعیتی صید در سال‌های اخیر ممکن است صید بیشتر گونه‌های زیر اندازه بلوغ ماهیان حلوا سفید و شوریده باشد که عملاً مانع رسیدن آن‌ها به اندازه تخم‌ریزی می‌شود (Paighambari & Daliri, 2012).

افزایش فشار صیادی روی گونه‌های تجاری باعث کاهش میزان صید این گونه‌ها در آینده خواهد شد. فشار روی گونه‌های غیرتجاری نیز منجر به برهم خوردن تعادل اکوسیستم می‌شود (Alverson *et al.*, 1994; Hall & Mainprize, 2005). امروزه با به‌کارگیری ابزارهای کاهنده صید ضمنی (BRDs) حجم قابل توجهی از ماهیان کوچک امکان فرار از تور را دارند (Paighambari, 2001). البته شایان ذکر است که استفاده از این ابزار در شناورهای صیادی به صورت جدی و همه‌گیر به کار نرفته است و این نظارت و مدیریت بیشتر متولیان امر صید و صیادی را می‌طلبد. امید می‌رود که با نظارت دقیق‌تر و مدیریت بهتر، حفظ هر چه بیشتر ذخایر آبزیان به‌خصوص آبزیان غیر از گونه هدف مورد توجه قرار بگیرد.

دارند دورریز محسوب می‌شوند. این ماهیان عبارت‌اند از سنگسر، شوریده، حلوا سفید، حلوا سیاه، گوازیم، شبه شوریده، شانک و سرخو. نگرانی دیگری در صید دورریز بچه‌ماهیان با ارزش اقتصادی این است که از بین این گونه‌ها بعضی مانند حلوا سفید و شوریده در لیست خطر IUCN قرار دارند (IUCN, 2011).

در تحقیق حاضر فقط برای گونه‌های گربه‌ماهی، کریشو و کفشک گرد فراوانی نسبی نمونه‌های دارای اندازه غیراستاندارد صید (کمتر Lm50 یا Lopt) کمتر از ۵۰٪ بود. در هشت گونه حلوا سفید، حلوا سیاه، شیر، کوسه چانه‌سفید، خارو، شوریده، کوتر، یال‌اسبی سربزرگ تقریباً همه ماهیان صیدشده اندازه‌ای کوچک‌تر از اندازه استاندارد صید داشتند. در مطالعه (Paighambari, 2001) نیز بیشترین میزان صید ماهیان دارای اندازه غیراستاندارد (طول کمتر از Lm50) در سال ۱۳۷۹ به ترتیب عبارت بود از حلوا سفید، شوریده، قباد، حلوا سیاه و شیر. صید بیش از حد گونه‌های با ارزش که هنوز به مرحله بلوغ نرسیده‌اند و تخم‌ریزی نکرده‌اند منجر به کاهش ذخایر این گونه‌ها می‌شود. این در حالی است که در مطالعه ولی‌نسب و همکاران (2006) بیان شده است که در سال‌های اخیر ترکیب جمعیت کفزیان خلیج

References

- [1]. Abbaszade, A. 2010. Reproduction biology of *Saurida tumbil* In the north of the Persian Gulf. M. Sc. Thesis. Isfahan Technology University. 100pp. (In Persian).
- [2]. Alverson, D.L., Freeber, M.H., Murawskiand, S.A., and Pope J.G. 1994. A Global assessment of fisheries bycatch and discard. FAO. Fisheries Technical. 339. 233 pp.
- [3]. Andrew, N.L., Jones, T., Terry, C. and Pratt, R. 1995. Bycatch of an Australian stow net fishery for school prawns (*Metapenaeus macleayi*). Journal of Fisheries Research. 22:121-136.
- [4]. Carpenter K.E. and Niem V.H., 1998. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific, vol. 6. FAO, Rome.
- [5]. Daliri, M., Paighambari, S.Y., Shabani, M.J. and Davoodi R. 2012. Shrimp Stock Assessment in Bushehr coastal waters of the Persian Gulf. Caspian Journal of Applied Sciences Research. 1(6): 27-32.3
- [6]. Daliri, M., 2012. Investigation of distribution and catch per unit effort of green tiger shrimp, *Penaeus semisulcatus* (De Haan, 1884) and the effect of physicochemical factors of seawater on its dispersion in the coastal waters of Bushehr province. M. Sc. Thesis. Gorgan University of Agricultural and Natural Resource, 80pp. (In Persian).
- [7]. Dastbaz, M. 2011. Study of quantitative composition and species diversity in gillnets in Length Port Township and determination of standard mesh size for Spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*). M. Sc. Thesis Gorgan University of Agricultural and Natural Resource, 88pp. (In Persian).
- [8]. Esmaili, A. 2006. Technical efficiency analysis for the Iranian fishery in the Persian Gulf. ICES Journal of Marine Science. 63: 1759-1764.
- [9]. Froese, R. and Pauly, D. 2013. FishBase. Available at: <http://www.fishbase.org>, (last accessed: 5 June 2013).
- [10]. Froese, R. 2006. Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. Journal of Applied Ichthyology. 22: 241–253.
- [11]. Garcia-Caudillo, C.M., Balmori, J.M. and Ramirez, M.A. 2000. Performance of a bycatch reduction device in the shrimp fishery of the Gulf of California, Mexico. Biological Conservation. 92: 199–205.
- [12]. 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 and Fisheries. 6: 134–155.
- [13]. Harrington, J.M., Myers, R.A. and Rosenberg, A.A. 2006. Wasted fishery resources: discarded by-catch in the USA. Fish and Fisheries. 6: 350–61.
- [14]. 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.
- [15]. Iranian Fisheries Organization. 2010. Fisheries statistical Yearbook (2000-2009). 60pp. (In Persian).
- [16]. Kampf, J. and Sadrinasab, M. 2006. The circulation of the Persian Gulf: a numerical study. Ocean Science. 2: 27–41.
- [17]. Kelleher, K. 2005. Discards in the world's marine fisheries: an update. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO; 2005. 131pp.
- [18]. Kumar, B.A. and Deepthi, G.R. 2006. Trawling and by-catch: implications on marine ecosystems. Current Science. 90: 922–31.
- [19]. Mohamadikia, D. 2013. Population dynamic of *Platycephalus indicus* in Bandar Abbas waters. M. Sc. Thesis. Hormozgan University, 90pp. (In Persian).

- [20]. Momeni, M. and Kamrani, E. 2006. Reproduction biology of *Pampus argenteus* in Bandar Abbas waters. Iranian Journal of Marine Science Technology, 3: 53-64. (In Persian).
- [21]. 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). 3(7): 27-36.
- [22]. Paighambari, S. Y. 2001. Effects of different Bycatch Reduction Devices (BRDs) in Shrimp trawlers in The Persian Gulf. Ph. D thesis. Tarbiat Modares University. 112pp. (In Persian).
- [23]. Parab, M.A. 1998. Maturity and spawning of the catfish *Arius thalassinus* (Ruppell) off north-west coast of India. Bulletin Fisheries Survey India. 26:32-41.
- [24]. Pauly, D., Christensen, V., Pitcher, T.J. and Walters, C.J. 2002. Towards sustainability in world fisheries. Nature.418:689-95.
- [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]. Queirolo, D., Erzini, K., Hurtado, C.F., Gaete E. and Soriguer M.C. 2011. Species composition and bycatches of a new crustacean trawl in Chile. Fisheries Research, 110: 149-159
- [27]. Rainer, S.F. and Munro, I.S.R. 1982. Demersal fish and cephalopod communities of an unexploited coastal area in northern Australia. Australian Journal of Marine and Freshwater. 33: 1039-1055.
- [28]. Sparre, P. and Venema, S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment, FAO Fisheries Technical Paper. 450p.
- [29]. 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. Fisheries Research. 53: 283-301.
- [30]. The World Bank. 2008. The Sunken billions. The economic justification for fisheries reform. Agriculture and rural development. Washington, DC: TheWorld Bank.
- [31]. Tonks, M.L., Griffiths, S.P., Heales, D.S., Brewer D.T. and Dell Q. 2008. Species composition and temporal variation of prawn trawl bycatch in the Joseph Bonaparte Gulf, northwestern Australia. Fisheries research. 89: 276-293.
- [32]. Valinassab, T., Zarshenas G.A., Fatemi, M.R. and Otobidae S.M. 2006 (a). Bycatch composition of small-scale shrimp trawlers in the Porsian Gulf (Hormuzgan province), Iran. Iran. J. Fish. Sci. 15: 129-138. (In Persian).
- [33]. Valinassab, T., Daryanabard, R., Dehghani, R. and Pierceo, G.J. 2006 (b). Abundance of demersal fish resources in the Persian Gulf and Oman Sea. Journal of Marine Biology. 86: 1455-1462.
- [34]. Vianna, M. and Almeida, T. 2005. Bony fish bycatch in the southern Brazil pink shrimp (*Farfantepenaeus brasiliensis* and *F. paulensis*) fishery. Brazilian Archives of Biology and Technology. 48(4): 28-36.
- [35]. Walmsley, S.A., Leslie, R.W. and Sauer, W.H.H. 2007. Bycatch and discarding in the South African demersal trawl fishery. Fisheries Research. 86: 15-30.
- [36]. Worm, B., Barbier, E.B., Beaumont, N., Duffy, J.E., Folke, C. and Halpern, B.S. 2006. Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. Science, 314: 787-90.