مجله بوم شناسی آبزیان

Journal homepage: http://jae.hormozgan.ac.ir

استانداردسازی چشمه کیسه تورهای ترال میگو در شناورهای با قدرت موتور کمتر از ۲۵۰ اسب بخار (مطالعه موردی: آب‌های استان بوشهر)

شکرالله فرخ‌بین[۱]، احسان کامرانی[۱]، سعید گرگین[۲*]، ابوالفضل ناجی[۱]

[۱] گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

[۲] گروه تولید و بهره‌برداری آبزیان، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

نوع مقاله:
پژوهشی

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۷/۰۸/۲۸
اصلاح: ۹۷/۱۲/۰۶
پذیرش: ۹۸/۰۱/۲۲

کلمات کلیدی:
بوشهر
ترال
صید انتخابی
کفروب
میگو

چکیده

استاندارد نبودن اندازه چشمه تورهای ترال باعث افزایش میزان صید ضمنی و صید گونه‌های غیر هدف می‌گردد. با هدف استانداردسازی چشمه کیسه تور ترال کف شناورهای صیادی کوچک، تورهای ترال با چشمه‌های ۳۶، ۴۰ و ۴۴ میلی‌متر در آب‌های بوشهر در سال ۱۳۹۶ به کار گرفته شد. نمونه‌برداری در سه طبقه عمقی کمتر از ۱۰ متر، ۱۰-۲۰ متر و ۲۰-۳۰ متر انجام گرفت. در پایان ۹ فقره ترال کشی، گونه‌های میگوی سفید سرتیز (*Metapenaeus affinis*)، میگوی ببری سبز (*Penaeus semisulcatus*)، میگوی کیدی یا خنجری (*Parapenaeopsis stylifera*)، میگوی گل باقلی یا ویولن‌زن (*Metapenaeopsis stridulans*) و میگوی تراکی (*Trachypenaeus granulosus*) ترکیب صید میگو را تشکیل دادند. نتایج نشان داد که میگوی ببری با ۹۲/۷۴ درصد بالاترین میزان صید میگو را به خود اختصاص داد. بعلاوه بالاترین حجم صید میگوی ببری در تور با چشمه ۳۶ میلی‌متر که بالاترین میزان صید ضمنی نیز در این تور مشاهده شد. بررسی داده‌های صید همچنین نشان می‌دهد، طولی از میگو ببری که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها صید شده (L_{50}) در تور ۳۶ میلی‌متر ۵/۹۲۵۲۳ سانتی‌متر، در تور ۴۰ میلی‌متر ۶/۵۸۰۵۷ سانتی‌متر و در تور ۴۴ میلی‌متر ۷/۲۳۳۸۶۷ سانتی‌متر محاسبه گردید.

مقدمــه

خلیج‌فارس یا دریای پارس، آبراهی است که در امتداد دریای عمان و در میان ایران و شبه‌جزیره عربستان قرار دارد. این خلیج از لحاظ اقتصادی، نظامی و اکولوژیک به واسطه وجود منابع نفت و گاز دارای اهمیت فراوانی در جهان هست (Blegvad and Loppenthin, 1944). در این میان، انواع آبزیان منطقه به‌ویژه میگو از اهمیت بسیاری برخوردار است. ذخایر میگو در آب‌های جنوبی کشور (خلیج‌فارس و دریای عمان) نه تنها به دلیل ارزش غذایی و میزان ارزآوری آن‌ها نقش بسزایی در اقتصاد کشور دارد بلکه در صنعت تکثیر و پرورش نیز از جایگاه خاصی برخوردار است (Carpenter *et al.*, 1997). فصل صید میگو در استان بوشهر با انجام گشت‌های تحقیقاتی آغاز می‌شود و پس از حدود ۶ تا ۸ هفته در تابستان و مشاهده طول کل ۷۰٪ ذخیره موجود بیش‌تر از ۱۲ سانتی‌متر باشد، صید آغاز و بعد از صید ۸۰٪ ذخیره، ممنوعیت صید مجدداً اجرا می‌گردد (Mohammad *et al.*, 1989). امروزه به علت عدم طراحی فنی تورها بر اساس شرایط و وضعیت کمی و کیفی

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: sgorgin@gau.ac.ir

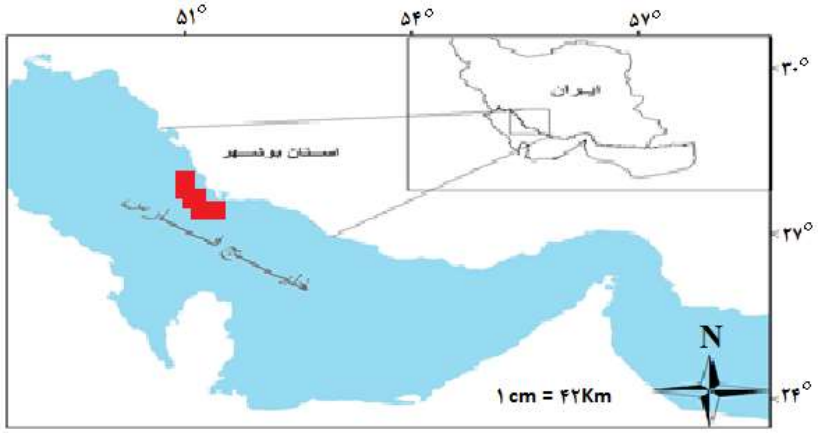
[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]

گونه‌های هدف متأسفانه شاهد صید ماهیان غیراستاندارد به میزان بیش از حد مجاز بوده‌ایم، به‌طوری‌که در سالیان اخیر میزان ماهیان غیر استاندارد صید شده به حدود ۴۰٪ مجموع صید رسیده است (Aminiyanfatide and Shafieisabet, 2010).
متأسفانه به دلیل صید بی‌رویه و استاندارد نبودن ادوات صیادی، ذخایر آبزیان خلیج‌فارس هرساله در حال کاهش است (Eayrs, 2007). واضح است که تمام فعالیت‌های ماهی‌گیری نه تنها تأثیر مستقیمی بر روی گونه‌های هدف و غیرهدف می‌گذارد بلکه تأثیر مستقیمی بر روی کل اکوسیستم دریایی دارد (Rice and Gislason, 1996). ترال کف با توجه به کشیده شدن در بستر و اثر تخریبی بر بستر دریاها و زیستگاه آبزیان از یک طرف و صید انواع مختلف آبزیان غیرهدف (صید ضمنی) از طرف دیگر دارای معایب متعددی است (Sepahi *et al.*, 2016; Pender *et al.*, 1992).
حجم بالای صید ضمنی در روش صید ترال باعث شد تا کشورهای مختلف جهان تحقیقات گسترده‌ای را بر روی وضعیت صید انتخابی تور ترال و راه‌های استانداردسازی اندازه چشمه‌های تور و کاهش صید ضمنی انجام دهند (Meriem *et al.*, 2011; Santos *et al.*, 2015). در مورد تور ترال برای رسیدن به میزان اندازه چشمه و استانداردسازی آن برای صید انتخابی روش‌های مختلفی وجود دارد که معمولاً از روش کاور که بر روی کیسه ترال قرار می‌گیرد، استفاده می‌شود (Stepputtis *et al.*, 2015). در صورتی‌که تمامی ادوات صیادی به صورت انتخابی عمل کنند و حجم دورریز کم شود این عمل باعث حفظ ذخایر و جلوگیری از انقراض گونه‌های تجاری و غیرتجاری می‌شود غیرقابل انکار است (Swain and Wade, 1993).
در تحقیقی ترکیب صید ضمنی تورهای ترال یال اسبی در شمال خلیج‌فارس، استان هرمزگان مورد بررسی قرار گرفت و فشار بالای حاصل از تولید صید ضمنی توسط ترال یال اسبی در صیدگاه‌های ماهی یال اسبی در استان هرمزگان را نشان داد (Raeisi *et al.*, 2012). علی‌رغم اهمیت و ضرورت مطالعه صید انتخابی ادوات صیادی به‌ویژه ترال، متأسفانه تاکنون مطالعه قابل‌توجهی بر روی صید انتخابی تور ترال در ایران صورت نگرفته است و اطلاعات اندکی در این رابطه در دست می‌باشد. با توجه به کمبود اطلاعات و اهمیت انجام تحقیقات در این راستا، تصمیم گرفته شد تا مطالعه‌ای در این زمینه انجام گیرد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در فصل صید میگو (ماه‌های مرداد و شهریور) در سال ۱۳۹۶ و در آب‌های استان بوشهر (از دیلم تا کنگان) انجام گرفت. برای این منظور تورهای ترال با سه اندازه چشمه ۳۶، ۴۰ و ۴۴ میلی‌متر (چشمه در حالت کشیده) تهیه و به عنوان کیسه تورهای اصلی ترال صید میگو قرار داده شد. سپس کاوری ریز چشمه با اندازه چشمه ۳۰ میلی‌متر (چشمه در حالت کشیده) به روش ویلمن ساخته و به عنوان کاور کیسه تور مورد استفاده قرار گرفت (Wileman, 1996).
طول کاور ۴/۶۰ متر و دارای دو حلقه پلاستیکی به قطر ۱/۴۰ متر به صورتی بر روی کیسه تور قرار داده شد تا تمام طول کیسه را به طور کامل احاطه کند و از طرفی وجود حلقه‌های پلاستیکی مانع انسداد چشمه‌های کیسه تور شود و هم‌چنین بین کیسه و کاور فاصله ایجاد کند. پس از حصول اطمینان از اتصال صحیح کاور، تور در آب رها شده و اقدام به عملیات صید



شکل ۱. منطقه نمونه‌برداری در آب‌های بوشهر (■)

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]
[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]

جدول ۱. مشخصات تور و شناور

مشخصات تور	ترال کفی	مشخصات شناور	
جنس تور	نایلون PA	نوع شناور	لنج
رنگ بافته	سبز	قدرت موتور	۲۵۰ اسب بخار
تعداد چشمه در ارتفاع	۱۲۰	نوع استفاده	صیادی
اندازه چشمه (STR)	۴۴،۳۶،۴۰	جنس بدنه	چوب
شکل چشمه	لوزی	طول شناور	۱۵
طول طناب فوقانی	۳۱	عرض شناور	۵
طول طناب پایینی	۲۰	تناژ کل	۳۰تن

گردید. اطلاعات مربوط به منطقه و زمان صیادی و نیز اطلاعات مربوط به کاور و صید در فرم‌های مخصوص ثبت شد. پس از پایان زمان صید و بالا کشیدن تور، ابتدا آبزیان موجود در کیسه تور و کاور شمارش گردید سپس وزن کلی آبزیان موجود در کیسه و کاور ثبت شدند. داده‌های اولیه شامل طول کل و وزن آبزیان با کمک وسایل اندازه‌گیری شامل ترازو با دقت یک گرم و تخته بیومتری با دقت یک میلی‌متر جمع‌آوری و در فرم‌های ثبت داده‌ها یادداشت گردید.

جهت بررسی فراوانی طولی میگوهای صید شده از فرمول استورجس[1] استفاده شد (Bihamta and Zare Chahkoei, 2011):

$$K = 1 + 3.3logn$$

$$R = R_{max} - R_{min}$$

$$I = \frac{R}{K}$$

که در این فرمول n تعداد نمونه‌ها و K تعداد دسته‌ها، R دامنه تغییرات و I فاصله دسته‌ها می‌باشد. هم‌چنین برای محاسبه درصد وقوع ماهیان صید شده در ایستگاه‌های مختلف از فرمول زیر استفاده شد (Sepahi *et al.*, 2016):

$$\text{درصد وقوع یک گونه} = \frac{\text{تعداد ایستگاه هایی که گونه مورد نظر مشاهده شد}}{\text{تعداد کل ایستگاه ها}}$$

برای رسم صید انتخابی از فرمول‌های زیر استفاده شد (Sepahi *et al.*, 2016):

$$r(l) = \phi(a + bl)$$
$$a + bl = \phi^{-1}(r(l)) = probit\,(r(l))$$
$$l_{50} = -a/b$$

جهت رسم نمودارها، از برنامه Excel نسخه ۲۰۱۳ و برای بررسی نتایج و بررسی میزان انتخاب‌پذیری تور از نرم‌افزار R و برای مقایسه آمار در ایستگاه‌های مختلف از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده گردید.

نتایـج

تعداد ۳۳۲۰ قطعه ماهی شامل ۲۵ گونه توسط تورهای ترال کفی آزمایشی به عنوان صید ضمنی جمع آوری و مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۲). در طی ۹ بار تورکشی، فراوانی طولی برای گونه میگوی ببری (گونه هدف) برای هر سه تور با چشمه‌های ۳۶، ۴۰ و ۴۴ در شکل ۲ آمده است. همان‌طوری که مشاهده می‌شود بیشترین میزان فراوانی طولی در کلاسه ۷ تا ۱۰ سانتی‌متر در هر سه چشمه صید شده است (شکل ۲). بعلاوه میزان صید ضمنی ۶۰/۶۱ درصد و میزان صید هدف ۳۹/۳۹ درصد به دست آمد (شکل ۳). همچنین میزان صید ضمنی در چشمه‌های ۳۶ میلی‌متر ۴۹/۰۱، چشمه ۴۰ میلی‌متر، ۲۶/۵۲ و چشمه ۴۴ میلی‌متری ۲۴/۴۸ درصد به دست آمد که در شکل ۴ مشخص شده است.

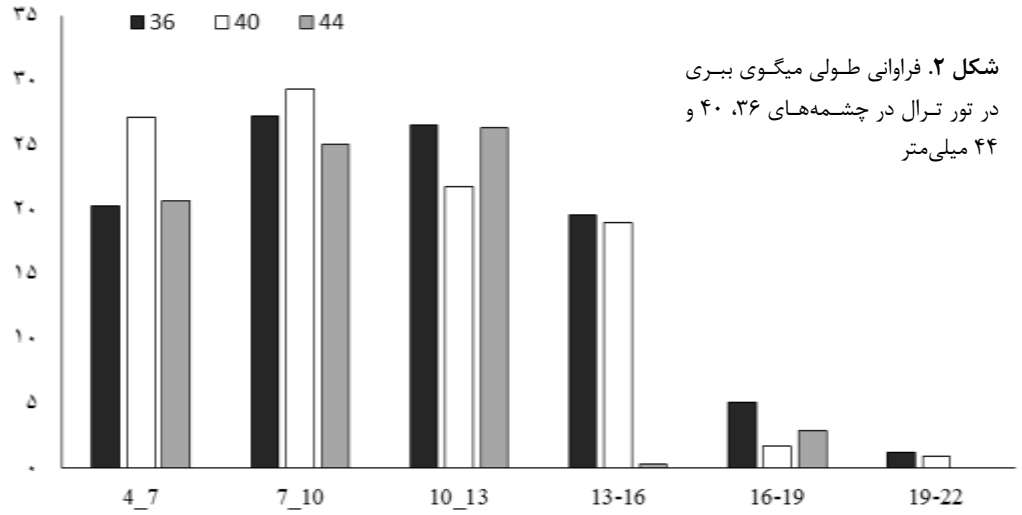
[1] Sturges

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]

جدول ۲. گونه‌های صید ضمنی صید شده در تور ترال میگو

نام فارسی	نام علمی	تعداد صید شده	درصد صید	میانگین طول (cm)	درصد وقوع
خنو خاکستری	*Diagramma pictum* Thunberg, 1792	۸	۰/۰۵	۲۹/۱	۵۵
چغوک طلایی	*Gerres poieti* (Cuvier, 1829)	۵۰۳	۲۵/۲	۱۷/۵۴	۱۰۰
گوازیم دم رشته‌ای ژاپنی	*Nemipterus japonicus* (Bloch, 1791)	۳۳۸	۱۹/۲	۲۲/۲۸	۱۰۰
عروس ماهی منقوط	*Drepane punctate* (Linnaeus, 1758)	۱۹۴	۶/۲	۳۰/۳۱	۱۰۰
زبان گاوی	*Cynoglossus arel* (Schnider, 1801)	۲۱۶	۱۴	۲۶/۱۵	۸۸
سرخوی عمق‌زی	*Etelis carbunculus* Cuvier, 1828	۲۰	۰/۰۱	۳۸/۳۵	۷۷
سارم	*Scomberoides commersonnianus* (Lacepede, 1801)	۱۵	۰/۰۱	۵۹/۱۳	۴۴
گیش چشم‌درشت	*Selar crumenophthalmus* (Bloch, 1793)	۲۸۳	۱۵/۸	۲۱/۶۵	۱۰۰
حلوا سیاه	*Parastromateus niger* (Bloch, 1795)	۲۶	۰/۱۵	۴۰/۸۶	۷۷
پرو چشم‌درشت	*Caranx sefasciatus* (Quoy & Gaimard, 1824)	۴۴	۰/۲۳	۵۶/۳۶	۸۵
گیش ریز	*Caranx para* (Cuvier, 1833)	۴۷۸	۲۲	۱۳/۱	۱۰۰
پرو دم‌سیاه	*Caranx sem* (Cuier, 1833)	۷۰	۰/۳۲	۴۸/۵	۸۸
گیش‌پهن	*Carangoides talamparpides* (Bleeker, 1852)	۳۴۴	۱۹/۷	۱۶/۹۴	۱۰۰
مقوا ماهی	*Alectus obricus* (Ruppel, 1830)	۲	۰/۰۱۲	۳۷/۵	۱۰
پنجزاری ماهی	*Secutor insidiator* (Bloch, 1787)	۴۸۵	۲۳	۹/۷۵	۸۵
زمین‌کن دم‌نواری	*Platycephalus indicus* (Linnaeus, 1758)	۳۵	۰/۴۸	۴۵/۲	۶۴
کفشک	*Pseudorhombus elevates* (Ogilby, 1912)	۸۴	۰/۰۵	۱۶/۱۳	۷۷
شهری	*Lethrinus nebulosus* (Lacepede, 1802)	۱۲	۰/۰۹	۳۳/۵	۳۳
هامور معمولی	*Epinephelus coioides* Hamilton, 1822	۷	۰/۰۷	۴۹/۲	۵۴
سنگسر	*Pomadasys maculatun* (Bloch, 1797)	۲۱	۰/۱۲	۴۹/۴۲	۶۴
کفشک تیزدندان	*Epinephelus malabaricus* Bloch & Schneider, 1801	۸۳	۰/۱۸	۴۴/۷	۷۵
گوازیم لکه‌دار	*Nemipterus peronei* (Nalenciennes, 1830)	۳۳۷	۱۵/۹	۲۱/۶۴	۱۰۰
گلو(گربه ماهی)	*Netuma thalassina* (Ruppell, 1837)	۴	۰/۰۵	۲۰/۲۵	۲۲
شوریده	*Otolithes ruber* (Schneider, 1801)	۶۹	۰/۱۱	۵۱/۲۶	۶۳

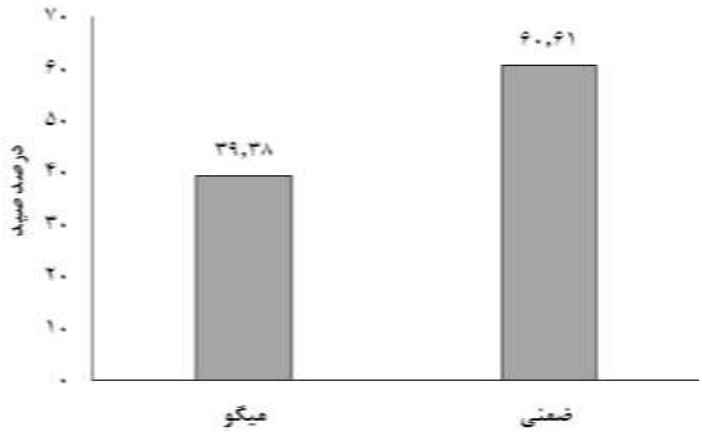


شکل ۲. فراوانی طـولی میگـوی ببـری در تور تـرال در چشـمه‌هـای ۳۶، ۴۰ و ۴۴ میلی‌متر

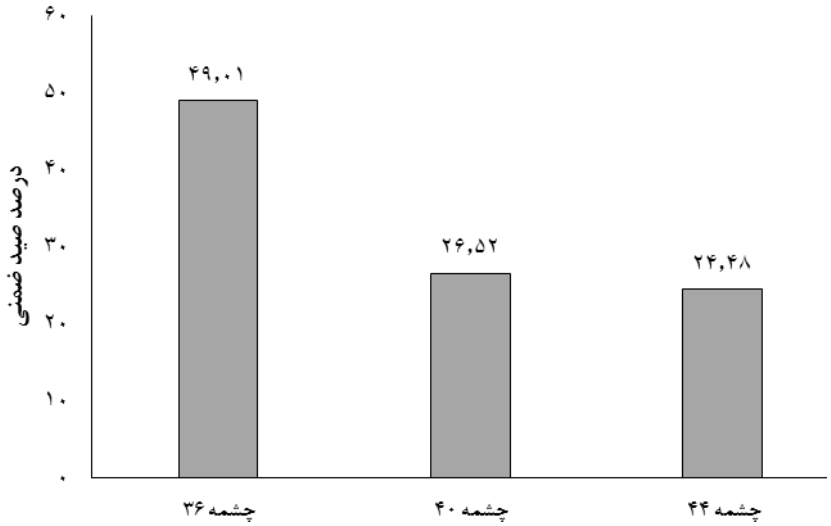
با توجه به نمودار صید انتخابی میگوی ببری در چشمه ۳۶ میلی‌متر، طولی از میگو ببری که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها صید شده (L_{50})، ۵/۹۲۵۲۳ سانتی‌متر محاسبه شد. با توجه به پراکندگی داده‌ها، نمودار شکل ۵ بهترین شکل نمودار صید انتخابی برای میگوی ببری در تور ترال با چشمه ۳۶ میلی‌متر می‌باشد.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]

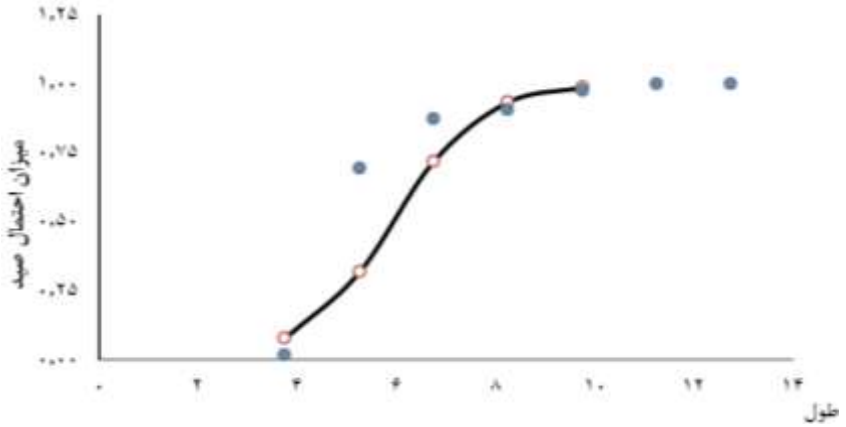
[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]



شکل ۳. مقدار صید ضمنی و گونه هدف در ترال آب‌های بوشهر



شکل ۴. میزان صید ضمنی تورهای ترال میگو منطقه بوشهر در چشمه‌های مختلف

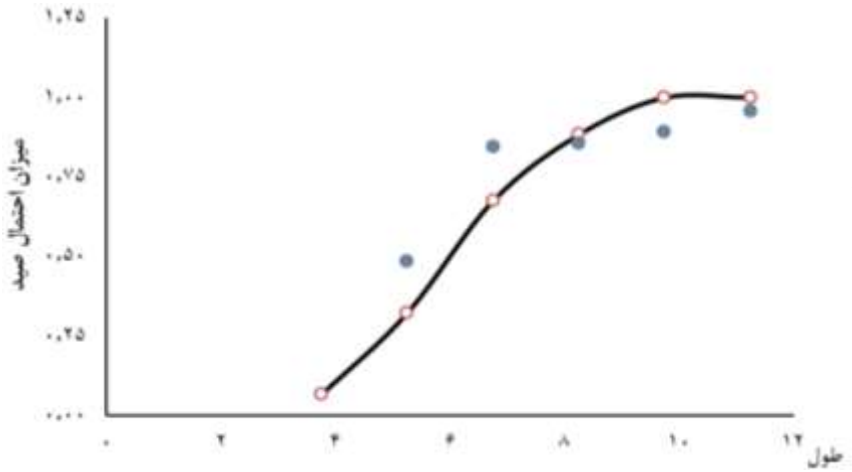


شکل ۵. نمودار صید انتخابی میگوی ببری در تور ترال با چشمه ۳۶ میلی‌متر در آب‌های

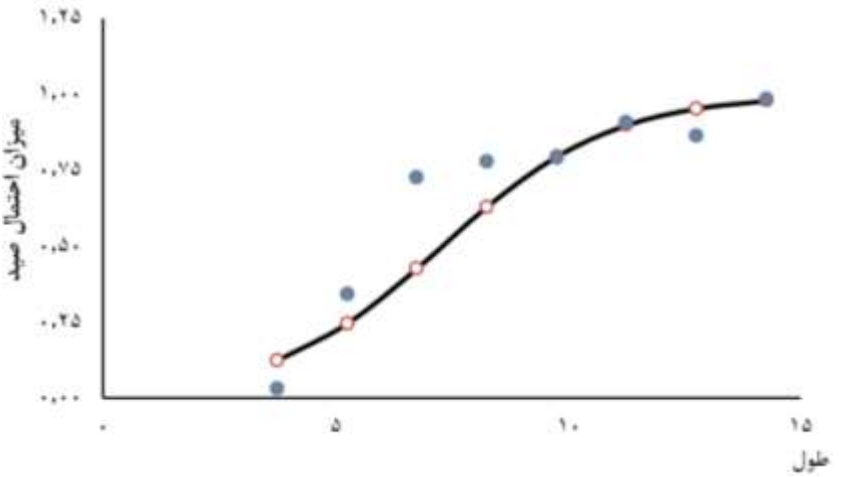
با توجه به نمودار صید انتخابی میگوی ببری در چشمه ۴۰ میلی‌متر، طولی از میگو ببری که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها صید شده (L_{50})، ۶/۵۸۰۵۷ سانتی‌متر محاسبه گردید. با توجه به پراکندگی داده‌ها نمودار شکل ۶ بهترین شکل نمودار صید انتخابی برای میگوی ببری در تور ترال با چشمه ۴۰ میلی‌متر می‌باشد.

با توجه به نمودار صید انتخابی میگوی ببری در چشمه ۴۴ میلی‌متر، طولی از میگو ببری که بیش از ۵۰ درصد آن‌ها صید شده (L_{50})، ۷/۲۳۳۸۶۷ سانتی‌متر محاسبه گردید. با توجه به پراکندگی داده‌ها نمودار شکل ۷ بهترین شکل نمودار صید انتخابی برای میگوی ببری در تور ترال با چشمه ۴۴ میلی‌متر می‌باشد.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]
[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]



شکل ۶. نمودار صید انتخابی میگوی ببری در تور ترال با چشمه ۴۰ میلی‌متر در آب‌های بوشهر



شکل ۷. نمودار صید انتخابی میگوی ببری در تور ترال با چشمه ۴۴ میلی‌متر در آب‌های بوشهر

در بررسی‌های انجام شده طبق فرمول استورجس میزان فاکتور انتخاب پذیری (SF) برای تورهای چشمه‌های استفاده شده در این تحقیق به دست آمد که به شرح جدول ۳ بیان شده است. چیزی که از نتایج و نمودارهای صید انتخابی ترال در آب‌های بوشهر نشان می‌دهد تورهای با چشمه ۴۴ میلی‌متر نسبت به ۴۰ و ۳۶ میلی‌متر انتخابی‌تر عمل کرده و میگوهای بالای L50 را بیشتر صید کرده است.

جدول ۳. میزان انتخاب پذیری برای تورهای ترال با چشمه‌های مختلف

	چشمه ۳۶	چشمه ۴۰	چشمه ۴۴
SF	۱/۶۴۵۱۴۷	۲/۷۵۶۸۱۴	۵/۷۵۴۸۲۱
L50	۵/۹۲۵۲۳۱	۶/۵۸۰۵۷۲	۷/۲۳۳۸۶۷

بحث

از نقطه‌نظر مدیریت صید، چنانچه میزان صید دور ریز نامعلوم باشد مشکلاتی را برای ارزیابی صحیح ذخایر ایجاد می‌کند که آن نیز به نوبه خود تأثیر منفی بر روی مدیریت صید دارد. در عین حال صید دور ریز فقط یکی از اشکال صیدهای ثبت نشده است (Alverson *et al.*, 1994). طبق برآوردها و پایش‌های صورت گرفته، میزان خسارات جهانی صید دور ریز را در حدود ۴/۵ میلیارد دلار برآورد کرده‌اند. ماهیان غیرتجاری قبل از این‌که دور ریخته شوند می‌بایست از ماهیان تجاری تفکیک شوند. برای جداسازی ماهی از میگو، جداکننده‌های مکانیکی به کار می‌روند؛ اگر چه در بسیاری از موارد، جداسازی توده صید توسط خدمه شناور صورت می‌گیرد (Zeeberg *et al.*, 2006). برآورد هزینه اقتصادی جداسازی آبزیان غیرتجاری و متعاقب آن بیرون ریختن آن‌ها از عرشه کشتی به دریا مشکل است زیرا تعیین هزینه و وقتی که خدمه کشتی برای جداسازی صید صرف

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]
[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]

می‌کنند دشوار است. شناسایی گونه‌های ماهیان قدم اول جهت پی‌بردن به جنبه‌های زیست‌شناسی آن‌ها و در نهایت مدیریت بهینه در بهره‌برداری پایدار از ذخایر محسوب می‌شود. مطالعه جامع ویژگی‌های یک گونه در سطح جمعیتی و تنوع‌پذیری آن‌ها، امکان درک بهتر از وضعیت جمعیت‌ها و یا به نوعی ذخایر جمعیت را در شرایط کنونی اکوسیستم‌های آبی و هم‌چنین تقابل بین گونه‌ها و اکوسیستم فراهم می‌کند (Kaeimram, 2000). روش‌های صید ترال میان‌آبی و کف با توجه به ماهیت شیوه صید، از تنوع گونه‌ای بالایی برخوردار است و در عین حال به صورت غیرانتخابی کلیه آبزیان موجود در مسیر خود را صید می‌کند (Bayse *et al*., 2016; Ilona *et al*., 2001). به همین دلیل نیاز است که ترکیب صید ضمنی در تورهای ترال بررسی شود تا بتوان راه‌کارهایی جهت کاهش صید ضمنی و یا استفاده اقتصادی از این صید پیشنهاد کرد. در مطالعه حاضر نیز ترکیب صید حاصل از تورکشی در استان بوشهر بسیار متنوع بود و جمعاً بیش از ۲۵ گونه آبزی در ترکیب صید مشاهده شد. دیگر مطالعات انجام شده توسط ترال بر روی ذخایر آبزیان خلیج فارس و دریای عمان و سایر نقاط دنیا نیز تنوع بالایی در ترکیب صید ضمنی تورهای ترال را گزارش کردند (Ilona *et al*., 2001; Naderi, 2010; Raeisi *et al*., 2012).

در این پژوهش که طی ۹ بار تورکشی در آب‌های استان بوشهر در خلیج فارس صورت پذیرفت، میزان صید ضمنی ۶۰/۶۱ درصد و میزان صید هدف ۳۹/۳۹ درصد به دست آمد. میزان صید ضمنی و دورریز حاصل از ترال‌های کف بررسی شده در این تحقیق در مقایسه با صید حاصل از ترال‌های کف صنعتی مورد استفاده در خلیج‌فارس و بوشهر نسبتاً قابل قبول می‌باشد. بررسی ترکیب صید در تورهای ترال کشتی‌های صنعتی نشان می‌دهد که حدوداً ۱۵ تا ۳۰ درصد آن را صید میگو، ۶۵ تا ۷۰ درصد آن ماهیان ریز و ماهیان گونه‌های مهم تجاری و ۱۵ تا ۲۰ درصد را آبزیان درشت و نسبتاً درشت تشکیل می‌دهند. بنابرین، می‌توان گفت نسبت صید ضمنی به صید هدف در ترال‌های صید صنعتی میگو ۷ به ۱ می‌باشد که رقمی بالاتر از تحقیق حاضر را نشان می دهد (Sepahi *et al*., 2016).

همچنین نتایج نشان داد که در تور با چشمه ۳۶ میلی‌متر میزان صید ضمنی (۴۹/۰۱ درصد) به مراتب بیش‌تر از میزان صید ضمنی در تورهای با چشمه ۴۰ میلی‌متر (با ۲۶/۵۲ درصد) و ۴۴ میلی‌متر (با ۲۴/۴۸ درصد) می‌باشد که احتمالاً به دلیل ریز بودن چشمه ۳۶ میلی‌متر می‌باشد و از این نظر با تحقیق Sepahi و همکاران در سال ۲۰۱۶ هم‌سو بود.

منابـع

Alverson, D.L., Freeber, M.H., Murawski, S.A., Pope, J.G. 1994. A Global assessment of fisheries by catch and discard. FAO. Fisheries Technical. 291p.

Aminiyanfatide, B., Shafieisabet, S. 2010. Study of biological indicators of Caspian Sea bony fish caught by two types of beach seine nets on the southwestern shores of the Caspian Sea. Biological Sciences. 4(4): 213-221. (in Persian)

Bayse, S.M., Herrmann, B., Lenoir, H., Depestele, J., Polet, H., Vanderperren, E., Verschueren, B. 2016. Could a T90 mesh codend improve selectivity in the Belgian beam trawl fishery? Fisheries Research. 174: 201-209.

Bihamta, M.R., Zare Chahkoei, M.A. 2011. Principles of statistics for the natural resource's sciences. Tehran University Publication. 300 p. (in Persian)

Blegvad, H., Loppenthin, B. 1944. Fishes of the Iranian Gulf. Danish Scient. Invest. Iran, Einar Munksgaard, Copenhagen. 247 p.

Carpenter, K.E., Krupp, F., Jones, D.A., Zajonz, U. 1997. Living marine resources of Kuwait, Eastern Saudi Arabia, Bahrain, Qatar and UAE. FAO Species Identification Field guide for Fishery Purposes, Rome, Italy. FAO Publication. 980-993 p.

Eayrs, S. 2007. A Guide to By-catch Reduction in Tropical Shrimp-Trawl Fisheries, revised ed. Rome, Italy. FAO Publication. 115 p.

Ilona, C.S., Margaret, J.M., Peter, J., John, P.S. 2001. Bycatch diversity and variation in a tropical Australian penaeid fishery; the implications for monitoring. Fisheries Research. 53: 283-301.

Kaeimram, F. 2000. Dynamics and management of population of the Yellow Tuna of the Oman Sea. Ph.D. in Biology of the Sea. Islamic Azad University. Science Research Branch. 125 p. (in Persian)

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]

Meriem, S.B., Al-Marzouqi, A., Al-Mamry, J., Al-Mazroui, A. 2011. Stock Assessment and Potential Management of *Trichiurus lepturus* Fisheries in the Arabian Sea Oman. Journal of Fisheries and Aquatic Science. 6(3): 212-224.

Mohammad, A., Ibrahim, A., Elbary, A., Alkhayat, A. 1989. Bycatch of commercial bottom trawl fishery from Qatar waters, Persian Gulf. Qatar University Science Bulletin. 9: 309-319.

Naderi, R. 2010. Effect of depth on the distribution pattern, species diversity and abundance of otter fish in the Oman Sea (Sistan and Baluchistan province) is a master's thesis. Islamic Azad University. Research Branch. 88 p. (in Persian)

Pender, P.J., Willing, R.S., Ramm, D.C. 1992. Northern Prawn Fishery Bycatch study: distribution, abundance, size and use of bycatch from a mixed species fishery. Department of Primary Industry and Fisheries, Darwin, Australia. Fishery Report. No. 26. 33-39 p.

Rice, J., Gislason, H. 1996. Patterns of change in the size spectra of numbers and diversity of the North Sea fish assemblage, as reflected in surveys and models. ICES Journal of Marine Sciences. 53: 1214-1225.

Raeisi, H., Hosseini, S.A., Pighambari, S.I. 2012. Abundance of Cutlassfish *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758) in Bushehr Waters, Persian Gulf. Annual Research & Review in Biology. 1: 37-45.

Santos, J., Herrmann, B., Mieske, B., Stepputtis, D., Krumme, U., Nilsson, H. 2015. Reducing flatfish bycatch in round fish fisheries. Fisheries Research. 32(1): 15-22.

Sepahi, A., Gorgin, S., Santos, J., Abaspour Naderi, R., Azini, M.R. 2016. Study of trawl selectivity by covered codend method in Chabahar Water. Journal of Applied Fisheries Research. 4(3): 29-42. (in Persian)

Stepputtis, D., Santos, J., Herrmann, B., Mieske, B. 2015. Broadening the horizon of size selectivity in trawl gears. Fisheries Research. 35(2): 34-36.

Swain, D.P., Wade, E.J. 1993. Density-dependent geographic distribution of Atlantic cod (*Gadus morhua*) in the southern Gulf of St Lawrence. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 50: 725-733.

Wileman, D.A. 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES Cooperative Research Report. 215: 38-99.

Zeeberg, J., Corten, A., de Graaf, E. 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. Fisheries Research. 78(2): 186-195.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-11-22]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1400.10.4.7.3]