

بررسی وضعیت صید انتخابی ترال به روش کاور در آب‌های چابهار

- **علی سپاهی:** گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران
- **سعید گرگین*:** گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران
- **خوان سانتوز:** سازمان تحقیقاتی شیلاتی دریای بالتیک، رستوک، آلمان
- **رضا عباسپورنادری:** سازمان شیلات ایران، تهران، ایران
- **محمودرضا آذینی:** مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور، مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، چابهار، ایران

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۶

چکیده

برای شناخت میزان انتخاب‌پذیری تور ترال، مطالعه‌ای به روش کاور در خرداد ماه ۱۳۹۵ در صیدگاه‌های چابهار، کنارک و پزم انجام شد. تعداد ۱۸۷۶ ماهی از ایستگاه‌های مورد مطالعه شامل ۲۳ گونه متعلق به ۱۵ خانواده صید و شناسایی شدند که در این میان یال اسی (*Trichiurus lepturus*) با ۶۳٪ بیش‌ترین تعداد و سومان (*Epinephelus areolatus*)، سپرماهی برقدار ایرانی (*Torpedo sinuspersici*)، هامور معمولی (*Epinephelus coioides*)، سرخوی خط‌طلایی (*Pristipomoides multidentatus*) و گلو (*Netuma thalassina*) با ۰/۰۵ درصد کم‌ترین مقدار را شامل می‌شدند. میزان صید به‌ازای واحد تلاش در این مطالعه بین ۱۶۱/۲ تا ۶۳۷ کیلوگرم بر ساعت متغیر بود. اما میانگین میزان صید به‌ازای واحد تلاش، ۲۸۹/۹۸ کیلوگرم بر ساعت محاسبه گردید. با توجه به نمودار صید انتخابی L۵۰ برای ماهی گم‌گام ۱۱/۱۹ سانتی‌متر، برای ماهی یال‌اسی ۲۸/۱۸ سانتی‌متر و ماهی گوازی دم‌رشته‌ای ژاپنی ۱۲/۴۴ سانتی‌متر محاسبه گردید. نتایج نشان می‌دهد که ماهی‌های یال‌اسی صید شده در همان طول بلوغ جنسی و ماهیان گوازی دم‌رشته‌ای ژاپنی صید شده در طولی بسیار کم‌تر از طول بلوغ جنسی قرار دارند که از این نظر تور ترال به کار گرفته شده انتخابی عمل نموده و تهدیدی برای ذخایر آبزیان منطقه به‌شمار می‌رود.

کلمات کلیدی: صید انتخابی ترال، روش کاور، *Trichiurus lepturus*، چابهار، دریای عمان



مقدمه

گونه‌های هدف صیادان در دریای عمان شامل میگو، تون ماهیان و گونه‌های مختلف سوف‌ماهی شکلان می‌شود که در سال‌های اخیر صید ماهی یال اسبی به‌وسیله تورهای ترال میان‌آبی نیز افزایش یافته است. ترال‌های موجود در منطقه چابهار عمدتاً برای صید چهار ماهی هدف شامل ماهی یال اسبی، ماهی مرکب، ماهی گوازیم دم رشته‌ای و ماهی حسون مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگرچه روش صید ترال برای صید یک ماهی هدف طراحی شده است اما در مراحل مختلف صید، انواع متفاوتی از ماهیان را صید می‌کند. این موضوع به‌ویژه در مناطقی مانند خلیج فارس و دریای عمان که در عرض‌های پایین جغرافیایی و در مناطق گرمسیری قرار گرفته‌اند، اهمیت بیشتری یافته و آزمون صید شده از تنوع بیشتری برخوردار است. از طرفی، تمام فعالیت‌های صیادی نه تنها تأثیر مستقیمی بر روی گونه‌های هدف و غیرهدف تجاری می‌گذارد بلکه تأثیر مستقیم و یا غیرمستقیمی بر روی کل اکوسیستم دریایی دارد (Rice و Gislason, ۱۹۹۶).

بیش از ۲۷ میلیون تن صیدهای ضمنی حاصل از تورهای ترال سالانه در جهان دورریز می‌شوند (Alverson و همکاران, ۱۹۹۴). این حجم دورریز، باعث به‌وجود آمدن نگرانی‌های زیادی در سطح جهان شده است. از این‌رو، در بسیاری از کشورهای جهان موضوع صید انتخابی به‌عنوان یک از موضوعات مهم تحقیقاتی و اجرایی درآمده است که با تغییراتی در ادوات صیادی باعث کاهش صیدضمنی و بالا رفتن صید انتخابی و صید گونه هدف می‌شود.

علی‌رغم اهمیت موضوع صید انتخابی در ادوات صیادی به‌ویژه تور ترال، غالب مطالعات صورت گرفته به بررسی ترکیب و تنوع صید متمرکز شده است و کمتر مطالعه‌ای به موضوع صید انتخابی پرداخته شده است (ریسی, ۱۳۹۱؛ رادفر و همکاران, ۱۳۹۲؛ سپاهی و همکاران, ۱۳۹۵؛ فخری و همکاران, ۱۳۹۰).

با توجه به عدم وجود اطلاعات کافی در این زمینه، محققین تصمیم گرفتند تا مطالعه‌ای در این رابطه انجام دهند.

مواد و روش‌ها

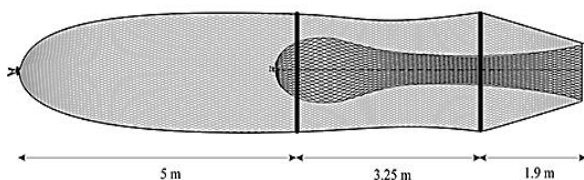
تحقیق حاضر در فصل بهار ۱۳۹۵ و در صیدگاه‌های ساحلی استان سیستان و بلوچستان (مناطق چابهار و کنارک) انجام شد (شکل ۱). با توجه به این‌که فصل صید ترال در این ناحیه، ماه‌های اردیبهشت و خرداد است، نمونه‌برداری نیز در این بازه زمانی صورت گرفت.



شکل ۱: مناطق نمونه برداری

عملیات صید توسط یک تور ترال میان‌آبی، به مدت یک هفته و از ساعت ۶ صبح تا ۶ بعدازظهر توسط کشتی صنعتی کلاس طبس (طبس ۴) در موقعیت جغرافیایی $25^{\circ} 11'$ و $60^{\circ} 02'$ و تا موقعیت $25^{\circ} 12'$ و $60^{\circ} 13'$ انجام گردید (جدول ۱). اندازه چشمه تور در ناحیه کیسه ۶۵ میلی‌متر در حالت کشیده (STR) تعیین گردید (جدول ۲). برای بررسی صید انتخابی کیسه تور از یک کاور ریز چشمه با اندازه چشمه ۳۰ میلی‌متر (STR) و مطابق روش ویلمن استفاده گردید (Wileman, ۱۹۹۶). برای این منظور و جهت جلوگیری از چسبیدن کاور به کیسه ترال، از دو حلقه پلاستیکی استفاده شد (شکل ۲).

بعد از هر بار تورکشی محتویات داخل کیسه و داخل کاور به صورت جداگانه مورد بررسی و با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر مورد شناسایی و بررسی زیست‌سنجی قرار گرفتند (Fischer و Bianchi, ۱۹۸۴؛ Blegvad و Loppenthin, ۱۹۴۴).



شکل ۲: چگونگی استقرار کاور بر روی کیسه تور ترال

جدول ۱: اطلاعات مناطق نمونه برداری

ردیف	شماره ایستگاه	موقعیت	عمق (متر)	نقطه شروع	نقطه پایان
۱	۰۲	ضلع غربی پزم	۱۱۴	۶۰° ۰۴' ۲۵° ۱۱'	۶۰° ۱۱' ۲۵° ۱۲'
۲	۰۴	روبه روی پزم	۱۴۰	۶۰° ۰۵' ۲۵° ۱۱'	۶۰° ۱۰' ۲۵° ۱۲'
۳	۰۶	ضلع شرقی پزم	۱۳۵	۶۰° ۰۳' ۲۵° ۱۱'	۶۰° ۱۱' ۲۵° ۱۲'
۴	۰۳	۱۵ مایلی کنارک	۱۳۰	۶۰° ۰۲' ۲۵° ۱۱'	۶۰° ۱۰' ۲۵° ۱۲'
۵	۰۷	۱۰ مایلی کنارک	۱۲۰	۶۰° ۰۲' ۲۵° ۱۱'	۶۰° ۱۲' ۲۵° ۱۲'
۶	۰۵	۱۸ مایلی چابهار	۱۴۳	۶۰° ۰۴' ۲۵° ۱۱'	۶۰° ۱۲' ۲۵° ۱۲'
۷	۰۱	۲۰ مایلی چابهار	۱۲۵	۶۰° ۰۳' ۲۵° ۱۱'	۶۰° ۱۳' ۲۵° ۱۲'

جدول ۲: مشخصات شناور و تور ترال میان آبی مورد استفاده در تحقیق

مشخصات شناور	ترال کفی	مشخصات تور
نوع شناور: کشتی صنعتی کلاس طیس	ترال میان آبی	نوع تور
قدرت موتور: ۵۲۰ اسب بخار	نایلون PA	جنس تور
نوع استفاده: صیادی	سبز	رنگ بافته
رنگ بدنه: زرد	۲۰۰	تعداد چشمه در ارتفاع
طول شناور: ۲۵ متر	۶۵ میلی متر	اندازه چشمه (STR)
عرض شناور: ۷/۴۰ متر	لوزی	شکل چشمه
تناژ کل: ۴۸ تن	۴۱ متر	طول طناب فوقانی
	۲۶ متر	طول طناب پایینی

تعداد ایستگاه‌هایی که گونه مورد نظر مشاهده شد
درصد وقوع یک گونه

تعداد کل ایستگاه‌ها

برای محاسبه CPUE (صید به ازای واحد تلاش) از فرمول:

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

که در این معادله CPUE: صید ضمنی به ازای واحد تلاش، CW: میزان صید بر حسب وزن و t: مدت زمان تورکشی می‌باشد.

برای ترسیم نمودار صید انتخابی تور ترال از روش ویلمن استفاده گردید (Wileman, ۱۹۹۶). برای این منظور و جهت طراحی نمودار لاجیت از فرمول زیر استفاده شد:

$$r(l) = \left(\frac{\exp(a + bl)}{1 + \exp(a + bl)} \right)$$

$$a + bl = \log_e \left(\frac{r(l)}{1 + r(l)} \right) = \text{logit}(r(l))$$

$$l_{50} = -a/b$$

برای ترسیم نمودار پروبیت از فرمول زیر استفاده شد:

$$r(l) = \phi(a + bl)$$

$$a + bl = \phi^{-1}(r(l)) = \text{probit}(r(l))$$

$$l_{50} = -a/b$$

برای ترسیم نمودار گمپترز یا لگاریتم لگاریتم از فرمول زیر استفاده شد:

$$r(l) = \exp(-\exp(-(a + bl)))$$

$$a + bl = -\log_e(-\log_e(r(l)))$$

جهت زیست‌سنجی، از بین تمامی ماهیان یال اسبی با توجه به این‌که بیش از ۶۰ درصد حجم صید را به خود اختصاص می‌داد، بین ۴۰ تا ۵۰ درصد این ماهی به صورت تصادفی از بین حجم زیاد صید جدا شده و به عنوان زیر نمونه مورد بررسی و زیست‌سنجی قرار گرفتند. سایر گونه‌ها تمامی آن‌ها مورد بررسی و زیست‌سنجی قرار گرفتند. در این تحقیق تعداد ۱۸۷۶ ماهی شامل ۱۲۳۹ ماهی یال اسبی و تعداد ۶۳۷ ماهی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت. جهت زیست‌سنجی ماهیان از یک تخته زیست‌سنجی با دقت ۱ سانتی‌متر مورد استفاده قرار گرفت. جهت بررسی دقیق‌تر و مقایسه نمونه‌های ماهیان صید شده طبق فرمول استورجس (Sturges) به گروه‌های طولی کوچک‌تر طبق فرمول زیر تقسیم‌بندی شد (بی‌همتا و زارع‌چاهوکی، ۱۳۹۰):

$$K = 1 + 3.3 \log n$$

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

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

که در این فرمول n تعداد نمونه‌ها و K فاصله دسته‌ها می‌باشد.

هم‌چنین برای محاسبه درصد وقوع ماهیان صید شده در ایستگاه‌های مختلف از فرمول زیر محاسبه شد:



نتایج

تعداد ۱۸۷۶ ماهی از ایستگاه‌های مورد مطالعه شامل ۲۳ گونه در این مطالعه صید و مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۳). ماهی یال اسبی با ۱۰۰ درصد وقوع در تمامی تورکشی‌ها و میانگین طولی ۷۸/۶۴ سانتی‌متر بیش‌ترین درصد وقوع و بالاترین میانگین طولی را به‌خود اختصاص داده است (جدول ۳).

برای ترسیم نمودار ریچاردز از فرمول زیر استفاده شد:

$$r(l) = \left(\frac{\exp(a + bl)}{1 + \exp(a + bl)} \right)^{1/\delta}$$

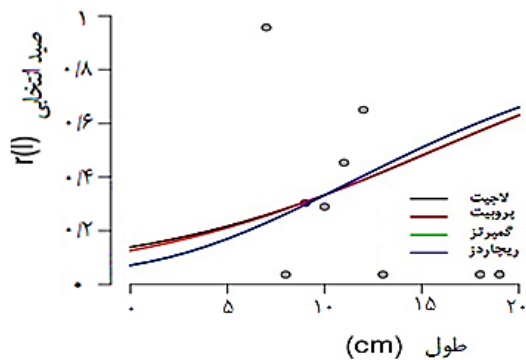
جهت رسم نمودارها، از برنامه Excel نسخه ۲۰۱۳ و برای بررسی نتایج و بررسی میزان انتخاب‌پذیری تور از نرم‌افزار R استفاده گردید.

جدول ۳: گونه‌های صید شده در تور ترال

نام فارسی	نام علمی	تعداد	درصد صید	میانگین طول (سانتی‌متر)	درصد وقوع
یال اسبی سربزرگ	<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	۱۲۲۰	۶۳	۷۸/۶۴	۱۰۰
کوثر معمولی	<i>Sphyrna jello</i> Cuvier, 1829	۶	۲/۲۱	۲۷/۱۶	۴۲
گوازیم دم رشته‌ای ژاپنی	<i>Nemipterus japonicus</i> (Bloch, 1791)	۱۶۲	۸	۱۵/۱۴	۸۵
کیچار بزرگ	<i>Saurida tumbil</i> Bloch, 1795	۷۷	۴	۲۷/۵۸	۸۵
گم گام	<i>Pomadasys stridens</i> Forsskal, 1775	۱۰۶	۶	۱۰/۴۱	۴۲
سرخوی عمق‌زی	<i>Etelis carbunculus</i> Cuvier, 1828	۵۱	۳	۲۵/۰۷	۱۰۰
داردم	<i>Megalaspis cordyla</i> (Linnaeus, 1758)	۲	۰/۱۱	۳۹/۵	۲۸
سومان	<i>Epinephelus areolatus</i> (Valenciennes, 1828)	۱	۰/۰۵	۳۸	۱۴
سنگسر چهارلکه	<i>Pomadasys maculatus</i> (Bloch, 1793)	۲	۰/۱۱	۷۱/۵	۱۴
بادکنک ماهی	<i>Lagocephalus lunaris</i> (Bloch & Schneider, 1801)	۳	۰/۱۶	۳۵	۲۸
شبه شوریده	<i>Pennahia anea</i> (Bloch, 1793)	۱۱	۰/۵۹	۳۸/۲۷	۲۸
شوریده چکشی	<i>Johnius borneensis</i> (Bleeker, 1851)	۳	۰/۱۶	۳۵/۳۳	۲۸
کوسه چانه سفید	<i>Carcharhinus dussumieri</i> Muller & Henle, 1839	۱۰	۰/۴۸	۴۷/۲۲	۵۷
پارو چشم درشت	<i>Caranx sexfasciatus</i> (Quoy & Gaimard, 1825)	۱۵۹	۸	۲۰/۵۳	۸۵
پنج‌زاری ماهی بینی کوتاه	<i>Secutor insidiator</i> (Bloch, 1787)	۲	۰/۱۱	۶	۱۴
زمین‌کن دم‌نواری	<i>Platycephalus indicus</i> (Linnaeus, 1758)	۹	۰/۴۸	۲۵/۵۵	۵۷
سپرماهی برقدار ایرانی	<i>Torpedo sinuspersici</i> Olfers, 1831	۱	۰/۰۵	۴۷	۱۴
گیش‌ماهی چشم درشت	<i>Selar crumenophthalmus</i> Bloch, 1793	۹۲	۵	۱۰/۳۹	۷۱
هامور معمولی	<i>Epinephelus coioides</i> Hamilton, 1822	۱	۰/۰۵	۵۲	۱۴
خنو خاکستری	<i>Diagramma pictum</i> Thunberg, 1792	۲	۰/۱۱	۵۲/۵	۱۴
هامور مالاباری	<i>Epinephelus malabaricus</i> Bloch & Schneider, 1801	۳	۰/۱۶	۳۹/۳۳	۲۸
سرخوی خط‌طلایی	<i>Pristipomoides multidens</i> Day, 1871	۱	۰/۰۵	۲۸	۱۴
گلو(گره ماهی)	<i>Netuma thalassina</i> (Ruppell, 1837)	۱	۰/۰۵	۴۷	۱۴

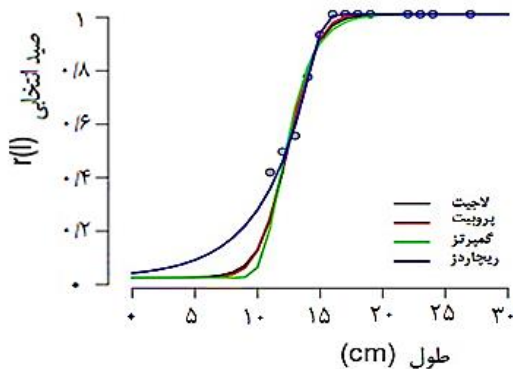


وضعیت نمودار صید انتخابی برای ماهی گم گام (*P. stridens*) به صورت شکل شماره ۵ ترسیم گردید که با توجه به نمودار میزان تغییرات صید انتخابی (SR) برای این ماهی ۲۰/۵۶ و طول (L۵۰) ۱۱/۱۹ سانتی متر محاسبه شد. در این نمودار با توجه به پراکندگی داده‌ها، نمودار گمپرتز بهترین شکل نمودار برای ماهی گم گام (*P. stridens*) است.



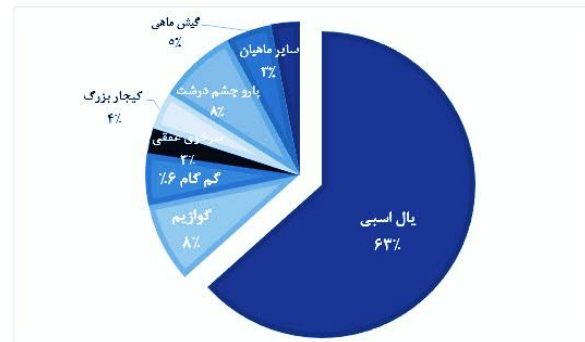
شکل ۵: نمودار صید انتخابی و احتمال صید ماهی گم گام

با توجه به نمودار زیر (شکل ۶)، ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای ژاپنی (*N. japonicus*) میزان تغییرات صید انتخابی (SR) برای این ماهی ۲/۶ و طول (L۵۰) ۱۲/۴۴ سانتی متر محاسبه گردید. با توجه به پراکندگی داده‌ها، نمودار پروبیت بهترین شکل نمودار برای گوازیم دم‌رشته‌ای ژاپنی (*N. japonicus*) است.



شکل ۶: نمودار صید انتخابی و احتمال صید ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای ژاپنی

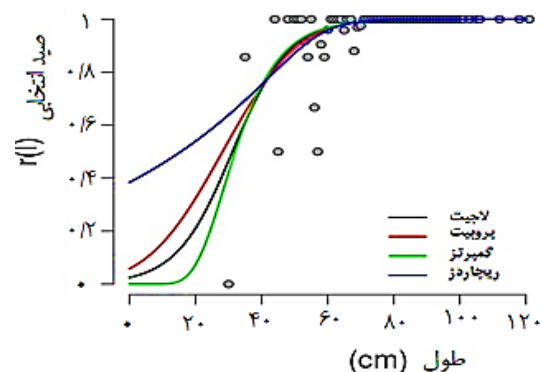
همان‌طوری که از نتایج و نمودارها مشخص است، تور ترال مورد مطالعه در رابطه با ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای نسبت به ماهیان دیگر



شکل ۳: درصد ماهیان صید شده

میزان صید به‌ازای واحد تلاش در این مطالعه بین ۱۶۱/۲ کیلوگرم بر ساعت تا ۶۳۷ کیلوگرم بر ساعت متغیر بود. اما میانگین میزان صید به‌ازای واحد تلاش، ۲۸۹/۹۸ کیلوگرم بر ساعت محاسبه گردید.

برای ترسیم نمودار صید انتخابی تور ترال منطقه چابهار سه گونه یال اسبی (*T. lepturus*)، ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای ژاپنی (*N. japonicus*) و ماهی گم گام (*P. stridens*) که بیش‌ترین میزان فراوانی را در بین ماهیان صید شده داشتند مورد بررسی قرار گرفتند. با توجه به نمودار صید انتخابی ماهی یال اسبی (*T. lepturus*)، میزان تغییرات صید انتخابی (SR) برای این ماهی ۲۴/۱۶ و طول (L۵۰) ۲۸/۱۸ سانتی متر محاسبه گردید (شکل ۴). در بین چهار مدل طراحی شده لاچیت، پروبیت، گمپرتز و ریچاردز، نمودار پروبیت با توجه به پراکندگی داده‌ها، بهترین شکل نمودار برای ماهی یال اسبی (*T. lepturus*) است.



شکل ۴: نمودار صید انتخابی و احتمال صید برای ماهی یال اسبی

بحث

اندازه طولی کم‌تری را صید می‌نماید اما دامنه تغییرات (SR) آن از همه کم‌تر می‌باشد.

شناسایی گونه‌های ماهیان قدم اول جهت پی‌بردن به جنبه‌های زیست‌شناسی آن‌ها و در نهایت مدیریت بهینه در بهره‌برداری پایدار از ذخایر محسوب می‌شود (کیمرام، ۱۳۷۹). 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 را فراهم می‌کند. روش‌های صید ترال میان‌آبی و کف با توجه به ماهیت شیوه صید، به‌صورت غیرانتخابی کلیه آبیان موجود در مسیر خود را صید می‌کند (Santos و همکاران، ۲۰۱۵؛ Ilona و همکاران، ۲۰۰۱). به‌همین دلیل ضروری است تا با بررسی ترکیب صید ضمنی در تورهای ترال راه‌کارهایی جهت کاهش صید ضمنی و یا استفاده اقتصادی از این صید پیدا نمود. در مطالعه حاضر نیز ترکیب صید حاصل از تورکشی در استان سیستان و بلوچستان بسیار متنوع بود و جمعاً بیش از ۲۳ گونه آبی در ترکیب صید مشاهده شد.

در این مطالعه، حدوداً ۶۳ درصد از مجموع کل صید را گونه هدف (ماهی یال‌اسبی) و مابقی را صید ضمنی تشکیل می‌داد که نسبت به مطالعات گذشته که در استان بوشهر و هرمزگان انجام شده بود دارای صید ضمنی بیش‌تری است (فولادی‌ثابت، ۱۳۹۳). این نتایج نشان‌دهنده بالاتر بودن مقدار صید ضمنی سیستان و بلوچستان و هرمزگان نسبت به بوشهر می‌باشد که با نتایج مطالعات گذشته صورت گرفته در منطقه هم‌خوانی دارد (ولی‌نسب و همکاران، ۲۰۰۶).

از آن‌جا که مقدار CPUE صید هدف در سیستان و بلوچستان با دو استان هرمزگان و بوشهر به یک میزان بوده و نوع روش صید نیز در هر سه منطقه نیز مشابه است، اختلاف بین مقدار صید ضمنی در سه استان را می‌توان به‌خاطر تفاوت در شرایط اکولوژیکی و زیستگاهی دانست.

از آن‌جایی که بخش زیادی از گونه‌های موجود در ترکیب صید ضمنی را آبیان با ارزش تجاری تشکیل می‌دهند همین عامل باعث شده تا صیادان تمایلی به استفاده از ابزار کاهنده صید ضمنی و یا افزایش انتخاب‌پذیری ادوات صیادی نداشته باشند. همین موضوع باعث شده تا آبیان قبل از این‌که بالغ شوند مورد بهره‌برداری قرار گرفته و از طرفی سایر گونه‌های دورریز نیز هم به همین شکل از بین بروند. این درحالی است که نقش مهم و جایگاه اساسی که این گونه‌ها در اکوسیستم آبی دارند بر کسی پوشیده نیست و حفظ گونه‌های به‌ظاهر بی‌ارزش

می‌تواند ضامن برداشت پایدار از ذخایر مهم و با ارزش تجاری بالا باشد.

در مطالعه‌ای که بر روی صید انتخابی دو نوع تور ترال یال‌اسبی سر بزرگ (*T. lepturus*) با چشمه‌های لوزی شکل و مربعی با اندازه چشمه کشیده ۴۰ میلی‌متر که در کشور هندوستان صورت گرفت، اندازه L_{۵۰} برای تور چشمه مربعی ۳۶/۲ سانتی‌متر و برای چشمه لوزی ۳۳/۴ سانتی‌متر محاسبه گردید (Rajeswari و همکاران، ۲۰۱۳). کمالی در بررسی تولیدمثل ماهی یال‌اسبی بیان می‌نماید که طول بلوغ جنسی این ماهی ۲۷/۵ سانتی‌متر می‌باشد (کمالی، ۱۳۸۴). در این تحقیق مقدار L_{۵۰} ۲۸/۱۸ سانتی‌متر محاسبه گردید که در مقایسه با مطالعه Rajeswari و همکاران (۲۰۱۳) مقدار بسیار کم‌تری است اما با توجه به تحقیق کمالی می‌توان دریافت که نیمی از ماهیان صید شده در سن بالاتر از سن بلوغ هستند. با توجه به وضعیت فراوانی طولی ماهیان یال‌اسبی صید شده، به‌نظر نمی‌رسد این ماهی در فشار حاصل از بهره‌برداری آبیان باشد اگرچه باید موارد دیگری مثل تاثیر صیادی بر محیط و سایر آبیان مورد توجه قرار گیرد.

در تحقیق کردگاری، طول بلوغ جنسی ماهی گوزیم دمرشته‌ای (*N. japonicus*) ۲۰/۲۵ سانتی‌متر محاسبه گردید (کردگاری، ۱۳۸۸). با توجه به طول L_{۵۰} که برای این گونه ۱۲/۴۴ سانتی‌متر محاسبه گردید، مشخص می‌شود که ماهی گوزیم دمرشته‌ای ژاپنی در طولی بسیار کم‌تر از بلوغ جنسی خود صید می‌گردد. از این‌رو، می‌توان دریافت فعالیت صیادی موجود در منطقه باعث لطمه بر ذخایر این گونه شده و فرصت کافی برای احیای ذخایر داده نمی‌شود. در صورتی که این روند ادامه یابد، بدون شک با کاهش ذخایر این آبی مواجه خواهیم بود.

متأسفانه در رابطه با ماهی ماهی گم‌گام (*P. stridens*) و طول رسیدگی جنسی این ماهی اطلاعاتی در دست نیست اما با توجه به طول L_{۵۰} که برای این گونه ۱۱/۹۹ سانتی‌متر محاسبه گردیده، به‌نظر می‌رسد این گونه نیز در شرایط مشابه ماهی گوزیم دمرشته‌ای ژاپنی بوده و ذخایر این ماهی نیز با تهدید مواجه باشد. اگرچه تصمیم‌گیری قطعی نیاز به انجام مطالعات تکمیلی است، اما با اطلاعات مختصر موجود نیز می‌توان دریافت که برخی از ذخایر موجود منطقه با فشار حاصل از صید و صیادی مواجهه می‌باشند.



منابع

- واحد علوم تحقیقات. ۱۲۵ صفحه.
۱۱. **Alverson, D.L.; Freeber, M.H.; Murawski, S.A. and Pope, J.G., 1994.** A Global assessment of fisheries by catch and discard. FAO. Fisheries Technical. 291p.
 ۱۲. **Bihamta, M.R. and Zare Chahkoei, M.A., 2011.** Principles of statistics for the natural resources sciences. Tehran University Publication. 300 p.
 ۱۳. **Blegvad, H. and Loppenthin, B., 1944.** Fishes of the Iranian Gulf. Danish Scient. Invest. Iran, Einar Munksgaard, Copenhagen. 247 p.
 ۱۴. **Fischer, W. and Bianchi, G., 1984.** FAO species identification sheets for fishery purposes. Western Indian Ocean (Fishing Area 51). Prepared and printed with the support of the Danish International Development Agency (DANIDA). FAO, Rome. Vol. 1, pp: 1-6.
 ۱۵. **Hermann, B., 2010.** Experimental and analytical methods in evaluating trawl codend selectivity. Power point in Conference: SmartFish at Zhoushan, China. pp: 381-411.
 ۱۶. **Ilona, C.S.; Margaret, J.M.; Peter, J. and John, P.S., 2001.** Bycatch diversity and variation in a tropical Australian penaeid fishery; the implications for monitoring. Fisheries Research. Vol. 53, pp: 283-301.
 ۱۷. **Kennelly, S.J., 1995.** The issue of bycatch in Australia's demersal trawls fisheries. Reviews in Fish Biology and Fisheries. Vol. 5, pp: 213-234.
 ۱۸. **Paighambari, S.Y. and Daliri, M., 2012.** The by-catch composition of shrimp trawl fisheries in Bushehr coastal waters, the northern Persian Gulf. Journal of the Persian Gulf. Vol. 3, No. 7, pp: 27-36.
 ۱۹. **Rajeswari, G.; Prakash, R.R.; Sreedhar, U. and Kumar, M.S., 2013.** Size selectivity of diamond and square mesh codends for largehead hairtail *Trichiurus lepturus* Linnaeus, 1758. ICAR. pp: 18-22.
 ۲۰. **Rice, J. and 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 J. Mar. Sci. Vol. 53, pp: 1214-1225.
 ۱. **بی‌همتا، م.ر. و زارع‌چاهوکی، م.ع.، ۱۳۹۰.** اصول آمار در علوم منابع طبیعی. انتشارات دانشگاه تهران. ۳۰۰ صفحه
 ۲. **خدادادی‌جوکار، ک.، ۱۳۸۰.** گزارش نهایی بررسی هیدروبیولوژی آب‌های منطقه خوران منشعب از لافت و خمیر. مرکز تحقیقات آبریان خلیج فارس و دریای عمان. ۸۰ صفحه.
 ۳. **رادفر، ف.؛ گرگین، س. و ادگی‌پور، م.، ۱۳۹۲.** مطالعه‌ی ترکیب صید با رشته قالب طویل در ناحیه شمالغربی خلیج فارس. مجله پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی. دوره ۱، شماره ۳، صفحات ۲۵ تا ۳۷.
 ۴. **ریبسی، ه.، ۱۳۹۱.** ارزیابی ذخایر ماهی یال اسبی سر بزرگ (*Trichiurus lepturus*) و تعیین ترکیب صید ضمنی در ترال‌های صید این گونه در آب‌های بوشهر و هرمزگان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۹۰ صفحه.
 ۵. **سپاهی، ع.؛ گرگین، س.؛ سانتوز، خ.؛ عباسپورنادری، ر. و آذینی، م.ر.، ۱۳۹۵.** مطالعه ترکیب و تنوع گونه‌های ماهیان صید شده در تورهای ترال آب‌های دریای عمان- منطقه چابهار. مجله پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی. دوره ۱، شماره ۳، صفحات ۲۹ تا ۴۱.
 ۶. **فولادی‌ثابت، ا.، ۱۳۹۳.** مقایسه ترکیب و تراکم صیدهدف و ضمنی در ترال میان‌آبی یال‌اسبی بین صیدگاه‌های استان بوشهر و هرمزگان در آب‌های خلیج فارس. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۵۹ صفحه.
 ۷. **فخری، ع.؛ تقوی‌مطلق، س.ا.؛ کوچنین، پ. و صفاهیه، ع.ر.، ۱۳۹۰.** ترکیب طولی، رشد، مرگ و میر و سطح بهره‌برداری ماهی شیر (*Scomberomorus commerson*) در آب‌های ساحلی استان بوشهر. مجله اقیانوس‌شناسی. سال ۲، شماره ۷، صفحات ۴۷ تا ۵۵.
 ۸. **کمالی، ع.، ۱۳۸۴.** بررسی تولیدمثل ماهیان یال‌اسبی (*Trichiurus lepturus*) در آب‌های استان هرمزگان. ششمین همایش علوم و فنون دریایی. ۶۸ صفحه.
 ۹. **کردگاری، م.، ۱۳۸۸.** تعیین خصوصیات زیستی و پارامترهای پویایی جمعیت ماهی سلطان ابراهیم گوازییم دمرشته‌ای ژاپنی در آب‌های ساحلی استان بوشهر. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، ۴۸ صفحه.
 ۱۰. **کیمرام، ف.، ۱۳۷۹.** پویایی شناسی و مدیریت جمعیت تون زرد باله دریای عمان. پایان‌نامه دکتری بیولوژی دریا. دانشگاه آزاد اسلامی



۲۱. Santos, J.; Herrmann, B.; Mieske, B.; Stepputtis, D.; Krumme, U. and Nilsson, H., 2015. Reducing flatfish bycatch in roundfish fisheries. Fisheries Research. Vol. 32, No. 1, pp: 15-22.
۲۲. Sparre, P. and Venema, S.C., 1998. Introduction to tropical fish stock assessment, FAO Fisheries Technical Paper. 450 p.
۲۳. Valinassab, T.; Daryanabard, R.; Dehghani, R. and Pierce, G.J., 2006. Abundance of demersal fish resources in the Persian Gulf and Oman Sea. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. Vol. 86, No. 06, pp: 1455-1462.
۲۴. Wileman, D.A., 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. ICES cooperative research report. Vol. 215, pp: 38-99.

