دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی"
دوره چهارم، شماره سوم، پاییز ۹۵
http://jair.gonbad.ac.ir

مطالعه ترکیب و تنوع گونه‌های ماهیان صید شده در تورهای ترال آب‌های دریای عمان– منطقه چابهار

علی سپاهی[۱]، سعید گرگین*[۲]، خوان سانتوز[۳]، رضا عباسپور نادری[۴]، محمود رضا آذینی[۵]

[۱]دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد تولید و بهره‌برداری آبزیان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران
[۲]استادیار گروه تولید و بهره‌برداری آبزیان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران
[۳]کارشناس‌ارشد مؤسسه تحقیقاتی شیلاتی دریای بالتیک، رستوک، آلمان
[۴]کارشناس‌ارشد معاونت صید سازمان شیلات ایران، تهران، ایران
[۵]کارشناس‌ارشد مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور، چابهار، ایران
تاریخ ارسال: ۹۵/۴/۱۱ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۶/۱۰

چکیده

برای شناخت ترکیب ماهیان صید تور ترال مورد استفاده در دریای عمان منطقه چابهار (سواحل استان سیستان و بلوچستان) مطالعه‌ای در خرداد ماه ۱۳۹۵ در صیدگاه‌های چابهار، کنارک و پزم انجام شد. با انجام هفت بار تورکشی، ۲۳ گونه آبزی متعلق به ۱۵ خانواده صید و شناسایی شدند که در این میان یال اسبی با ۶۳ درصد بیشترین تعداد و سومان (*Epinephelus areolatus*)، سپرماهی برقدار ایرانی (*Torpedo sinuspersici*)، هامور معمولی (*Epinephelus coioides*)، سرخوی خط‌طلایی (*Pristipomoides multidens*) و گلو (*Netuma thalassina*) با ۰/۰۵ درصد کم‌ترین مقدار را داشتند. بیش‌ترین فراوانی طولی در ماهی یال اسبی در کلاسه طولی ۸۸/۵ – ۷۷/۵ سانتی‌متر مشاهده می‌گردد. بررسی تنوع گونه‌ای و نمایه‌های صورت گرفته در رابطه با ماهیان صید شده نشان دهنده عدد ۰/۶۹۲ برای نمایه سیمپسون و عدد ۲/۴۵۹ برای نمایه شانون می‌باشد. هم-چنین غنای زیستگاهی ۲۹/۹ و نمایه یکنواختی بر اساس رابطه کامارگو ۰/۱۸۵ محاسبه گردید.

***واژه‌های کلیدی*: تنوع زیستی، تور ترال، شاخص شانن، غنای گونه‌ای، یکنواختی، چابهار**

*نویسنده مسئول: sgorgin@gau.ac.ir

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

مقدمه

خلیج فارس و دریای عمان با توجه به قرار گرفتن در عرض‌های پایین، تنوع گونه‌ای بالایی از آبزیان را در خود جای داده است و ماهیان این منطقه به چهار گروه کوچک سطح‌زی، بزرگ سطح‌زی، گونه‌های کف‌زی و گونه‌های میان آبی تقسیم می‌شوند (Shojae and Taghavi Motlagh, 2011). تقریباً تمام چهار گروه آبزیان موجود در خلیج فارس و دریای عمان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند و واضح است که تمام فعالیت‌های صیادی نه تنها تأثیر مستقیمی بر روی گونه‌های هدف و غیر هدف تجاری می‌گذارد بلکه تأثیر مستقیم و یا غیر مستقیمی بر روی کل اکوسیستم دریایی دارد (Rice and Gislason, 1996).

علی‌رغم اهمیت این پیکره‌های آبی متاسفانه تاکنون مطالعه قابل توجهی در رابطه با بررسی تنوع گونه‌ای و غنای زیستگاهی آن‌ها انجام نشده است و غالب مطالعات به بررسی ترکیب صید و یا بررسی صید ضمنی ادوات صیادی محدود شده است (Hoseininejad *et al.*, 2010; Farimani *et al.*, 2014; Fakhri *et al.*, 2011; Raeisi *et al.*, 2012; Radfar *et al.*, 2013).

غالب مطالعات تنوع گونه‌ای و غنای زیستی در کشور نیز به محیط‌ها و پیکره‌های آبی داخلی محدود می‌گردد که احتمالا یکی از مهم‌ترین دلایل آن آسانی و در دسترس بودن کار در این قبیل محیط‌ها در مقایسه با نمونه‌برداری و تحقیق در محیط‌های دریایی است (Eskandari *et al.*, 2006; Asadi *et al.*, 2014; Rahmani *et al.*, 2012). اگرچه روش صید ترال برای صید یک ماهی هدف طراحی شده است اما در مراحل مختلف صید، انواع متفاوتی از ماهیان را صید می‌کند. اگر چه این شرایط باعث تخریب و ضربه به محیط می‌گردد اما گاهی فرصتی جهت بررسی انواع آبزیان در اختیار محققین قرار می‌دهد. به طوری که بسیاری از مطالعات جمعیت شناسی و اکولوژی دریاها با کمک نمونه‌برداری با ترال صورت می‌گیرد. سال‌هاست که روش صید ترال در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان مورد استفاده قرار می‌گیرد اما متاسفانه این فرصت جهت بررسی و شناخت تنوع زیستی و غنای اکولوژیکی منطقه کمتر مورد استفاده محققین قرار گرفته است. با توجه به عدم وجود اطلاعات کافی در رابطه با تنوع زیستی آب‌های چابهار و وجود شناورهای ترالر در منطقه، محققین تصمیم گرفتند تا مطالعه‌ای در این رابطه صورت دهند.

مواد و روش‌ها

عملیات نمونه‌برداری در فصل صید ترال و در منطقه چابهار که از اوایل اردیبهشت ماه تا اواخر خرداد ماه می‌باشد، صورت گرفت. برای این منظور، از یکم تا چهارم خرداد ماه با استقرار در شناور

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

طبس ۴ در آب‌های چابهار و در صیدگاه‌های بنادر پزم، کنارک و چابهار، در موقعیت جغرافیایی ۱۱ ' ۲۵ ° و ۰۲ ' ۶۰ ° و تا موقعیت ۱۲ ' ۲۵ ° و ۱۳ ' ۶۰ ° اقدام به نمونه‌برداری گردید (شکل ۱).

شناور طبس ۴ دارای قدرت موتور ۵۲۰ اسب بخار، طول کشتی ۲۵ متر، عرض کشتی ۷/۴۰ متر، آبخور کشتی ۴ متر و تناژ خالص وزن کشتی ۴۸ تن بود که یک تور ترال را از قسمت پاشنه می‌کشید. تور مورد استفاده یک تور ترال میان آبی از جنس نایلون با چشمه‌های لوزی شکل به اندازه ۶۵ میلی-متر و اندازه طناب فوقانی ۴۱ متر بود. عملیات تور کشی در عمق‌های ۱۱۴ تا ۱۴۰ متری و مدت زمان تورکشی بین ۳ تا ۳/۵ ساعت و سرعت تورکشی بین ۲/۵ kn تا ۲/۸ kn، بود. عملیات ترال‌کشی در هفت منطقه به شرح جدول شماره ۱ انجام گرفت.

جدول ۱- مختصات جغرافیایی ایستگاه‌های ترال‌کشی در آب های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)

ردیف	شماره ایستگاه	موقعیت	عمق	نقطه شروع	نقطه پایان
۱	۰۲	ضلع غربی پزم	۱۱۴	۱۱ ' ۲۵ ° ۰۴ ' ۶۰ °	۱۲ ' ۲۵ ° ۱۱ ' ۶۰ °
۲	۰۴	روبروی پزم	۱۴۰	۱۱ ' ۲۵ ° ۰۵ ' ۶۰ °	۱۲ ' ۲۵ ° ۱۰ ' ۶۰ °
۳	۰۶	ضلع شرقی پزم	۱۳۵	۱۱ ' ۲۵ ° ۰۳ ' ۶۰ °	۱۲ ' ۲۵ ° ۱۱ ' ۶۰ °
۴	۰۳	پانزده مایلی کنارک	۱۳۰	۱۱ ' ۲۵ ° ۰۲ ' ۶۰ °	۱۲ ' ۲۵ ° ۱۰ ' ۶۰ °
۵	۰۷	ده مایلی کنارک	۱۲۰	۱۱ ' ۲۵ ° ۰۲ ' ۶۰ °	۱۲ ' ۲۵ ° ۱۲ ' ۶۰ °
۶	۰۵	هجده مایلی چابهار	۱۴۳	۱۱ ' ۲۵ ° ۰۴ ' ۶۰ °	۱۲ ' ۲۵ ° ۱۲ ' ۶۰ °
۷	۰۱	بیست مایلی چابهار	۱۲۵	۱۱ ' ۲۵ ° ۰۳ ' ۶۰ °	۱۲ ' ۲۵ ° ۱۳ ' ۶۰ °

عملیات صید در طول روز از ساعت ۶ صبح آغاز و تا ۶ عصر ادامه پیدا کرد. بعد از هر بار تورکشی و تخلیه صید برروی عرشه کشتی، ماهیان صید شده با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر مورد شناسایی قرار گرفتند (Fischer and Bianchi, 1984; Blegvad and Loppenthin, 1944)، توده صید شده تفکیک و شمارش شده و اطلاعات آن در فرم‌هایی که بدین منظور در نظر گرفته شده بود ثبت می‌شد. سپس تمام ماهیان صید شده (۱۰۰ درصد ماهیان) به استثنای ماهی یال اسبی مورد بررسی و بیومتری قرار گرفتند. ماهی یال اسبی با توجه به اینکه بیش از ۶۰ درصد حجم صید را به خود اختصاص می‌داد و میزان آن بسیار زیاد بود، بین ۴۰ تا ۵۰ درصد ماهیان به‌صورت تصادفی از بین حجم زیاد صید جدا شده و به‌عنوان زیر نمونه[1] مورد بررسی و بیومتری قرار گرفت. در این تحقیق تعداد ۱۸۷۶ ماهی شامل ۱۲۳۹ ماهی یال اسبی و تعداد ۶۳۷ ماهی مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت

1. Subsample

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

که از نظر تعداد ماهیان بیومتری شده در مقایسه با سایر تحقیقات گذشته تعداد قابل توجهی ماهی به‌شمار می‌رود. جهت بررسی دقیق‌تر و مقایسه نمونه‌های ماهیان صید شده طبق فرمول استورجس[1] به گروه‌های طولی کوچک‌تر طبق فرمول زیر تقسیم‌بندی شد (Bihamta and Zare Chahkoei, 2011):

$$K = 1 + 3.3logn$$

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:

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

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

$$CPUE = \frac{\mathrm{Cw}}{\mathrm{t}}$$

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



شکل۱- موقعیت مناطق ترال‌کشی مورد مطالعه در آب‌های استان سیستان و بلوچستان

1. Sturges

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

برای بررسی شاخص تنوع، از شاخص شانن[1] و سیمپسون[2] استفاده شد (Pielou, 1974):

$$H' = -\sum_{i=1}^{S} p_i \ln p_i$$

که در آن، H' : شاخص تنوع شانون- وینر، S : تعداد گونه در نمونه وPi : نسبت تعداد گونه i ام به تعداد کل گونه‌ها

$$D = 1 - (\frac{\sum n\,(n-1)}{N\,(N-1)})$$

که در رابطه سیمپسون، n تعداد کل نمونه‌های یک گونه خاص و N تعداد کل نمونه‌ها می‌باشد.

برای بررسی غنای گونه مارگالف از فرمول:

$$R_1 = \frac{S-1}{l_n(N)}$$

و برای بررسی یکنواختی[3] از فرمول:

$$J' = \frac{\sum_{i=1}^{S} p_i \ln p_i}{l_n(N)}$$

محاسبه می‌گردد. در پایان جهت رسم نمودارها، نمایش توزیع فراوانی ماهی یال اسبی، درصد ماهیان صید شده و بررسی تنوع گونه‌ای از برنامه Excel نسخه ۲۰۱۰ و جهت بررسی تنوع گونه‌ای از نرم‌افزار Ecological Methodology نسخه ۶ استفاده گردید.

نتایج

تعداد ۱۸۷۶ ماهی از ایستگاه‌های مورد مطالعه شامل ۲۳ گونه به شرح جدول ۲ تعلق دارند. نتایج نشان داد از بین این ۲۳ گونه، ماهی یال اسبی (*Trichiurus lepturus*) با ۶۵/۷۰٪ درصد بیشترین مقدار صید و سومان (*Epinephelus areolatus*)، سپرماهی برقدار ایرانی (*Torpedo sinuspersici*)، هامور معمولی (*Epinephelus coioides*)، سرخوی خط طلایی (*Pristipomoides multidens*) و گلو (*Netuma thalassina*) با ۰/۰۵٪ درصد کم‌ترین میزان صید را داشتند. به‌علاوه ماهی یال اسبی با ۱۰۰ درصد وقوع در تمامی تورهای ریخته شده و میانگین طولی ۷۸/۶۴ سانتی‌متر بیش‌ترین درصد وقوع و بالاترین میانگین طولی را به خود اختصاص داده است. پس از ماهی یال اسبی، ماهی سنگسر چهارلکه با میانگین طولی ۷۱/۵ سانتی‌متر بیش‌ترین میانگین طولی را داشته ولی درصد وقوع این گونه تنها ۱۴ درصد محاسبه شده است.

1. Shannon's Diversity Index
2. Simpson's Diversity Index
3. Evenness

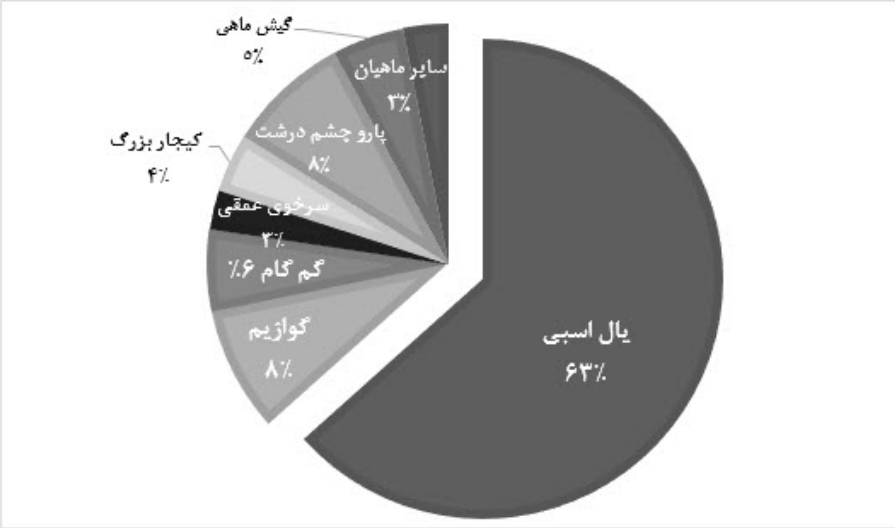
[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

از نظر درصد صید، ماهی یال اسبی با ۶۳ درصد بیش‌ترین حجم صید و ماهی‌های گوازیم دم رشته‌ای ژاپنی و پارو چشم درشت با ۸ درصد بعد از ماهی یال اسبی بیش‌ترین حجم صید را به خود اختصاص داده است (شکل ۲).

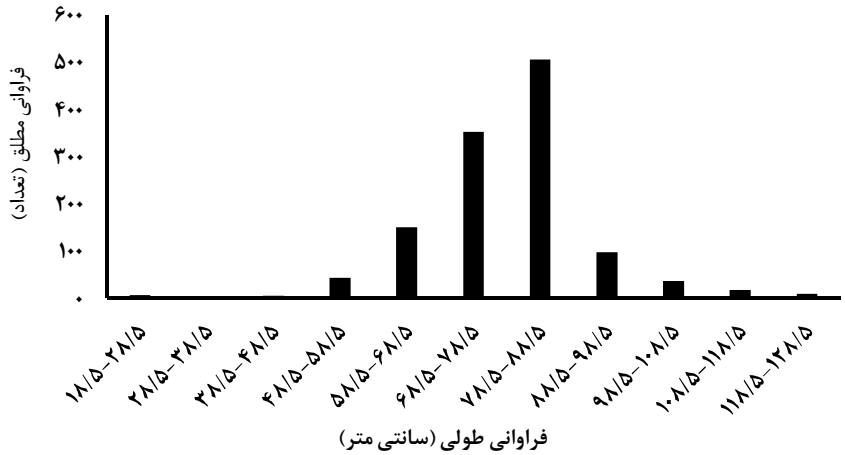
جدول ۲-گونه‌های صید شده در ترال کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)

نام فارسی	نام علمی	تعداد صید شده	درصد صید	میانگین طول (cm)	درصد وقوع
یال اسبی سربزرگ	*Trichiurus lepturus*	۱۲۲۰	٪۶۳	۷۸/۶۴	٪۱۰۰
کوتر معمولی	*Sphyraena jello*	۶	٪۲/۲۱	۲۷/۱۶	٪۴۲
گوازیم دم رشته‌ای ژاپنی	*Nemipterus japonicus*	۱۶۲	٪۸	۱۵/۱۴	٪۸۵
کیجار بزرگ	*Saurida tumbil*	۷۷	٪۴	۲۷/۵۸	٪۸۵
گمگام	*Terapon puta*	۱۰۶	٪۶	۱۰/۴۱	٪۴۲
سرخوی عمق‌زی	*Etelis carbunculus*	۵۱	٪۳	۲۵/۰۷	٪۱۰۰
کتو	*Megalaspis cordyla*	۲	٪ ۰/۱۱	۳۹/۵	٪۲۸
سومان	*Epinephelus areolatus*	۱	٪۰/۰۵	۳۸	٪۱۴
سنگسر چهارلکه	*Pomadasys maculatus*	۲	٪۰/۱۱	۷۱/۵	٪۱۴
بادکنک ماهی	*Lagocephalus lunaris*	۳	٪۰/۱۶	۳۵	٪۲۸
شبه شوریده	*Pennahia anea*	۱۱	٪۰/۵۹	۳۸/۲۷	٪۲۸
شوریده چکشی	*Johnius borneensis*	۳	٪۰/۱۶	۳۵/۳۳	٪۲۸
کوسه چانه سفید	*Carcharhinus dussumieri*	۱۰	٪۰/۴۸	۴۷/۲۲	٪۵۷
پارو چشم درشت	*Caranx sexfasciatus*	۱۵۹	٪۸	۲۰/۵۳	٪۸۵
پنجزاری کج پوزه	*Secutor insidiator*	۲	٪۰/۱۱	۶	٪۱۴
زمین‌کن دم‌نواری	*Platycephalus indicus*	۹	٪۰/۴۸	۲۵/۵۵	٪۵۷
سپرماهی برقدار ایرانی	*Torpedo sinuspersici*	۱	٪۰/۰۵	۴۷	٪۱۴
گیش‌ماهی چشم درشت	*Selar crumenophthalmus*	۹۲	٪۵	۱۰/۳۹	٪۷۱
هامور معمولی	*Epinephelus coioides*	۱	٪۰/۰۵	۵۲	٪۱۴
خنو خاکستری	*Diagramma pictum*	۲	٪۰/۱۱	۵۲/۵	٪۱۴
هامور مالاباری	*Epinephelus malabaricus*	۳	٪۰/۱۶	۳۹/۳۳	٪۲۸
سرخوی خط‌طلایی	*Pristipomoides multidens*	۱	٪۰/۰۵	۲۸	٪۱۴
گلو (گربه ماهی)	*Netuma thalassina*	۱	٪۰/۰۵	۴۷	٪۱۴

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]



شکل ۲- درصد ماهیان صید شده در ترال کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)



شکل۳- فراوانی ماهی یال اسبی (*Trichiurus lepturus*) صید شده در ترال‌کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)

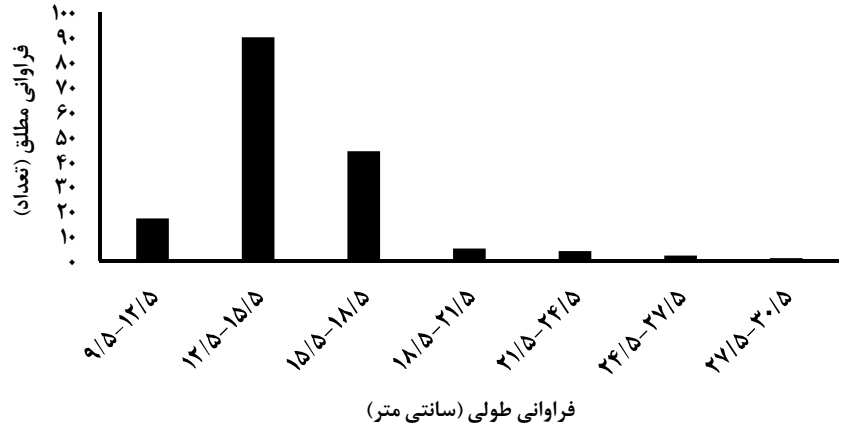
همان‌طوری که از شکل ۳ مشخص است، بیش‌ترین فراوانی طولی در ماهی یال اسبی در کلاسه طولی ۸۸/۵–۷۷/۵ سانتی‌متر مشاهده می‌گردد. درحالی‌که در ماهیان پارو چشم درشت کلاسه طولی

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

۲۳/۵ – ۲۰/۵ سانتی‌متر و ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای ژاپنی کلاسه طولی ۱۵/۵ – ۱۲/۵ سانتی‌متر از بقیه کلاسه‌ها فراوان‌تر مشاهده می‌گردد (شکل‌های ۴ و ۵).



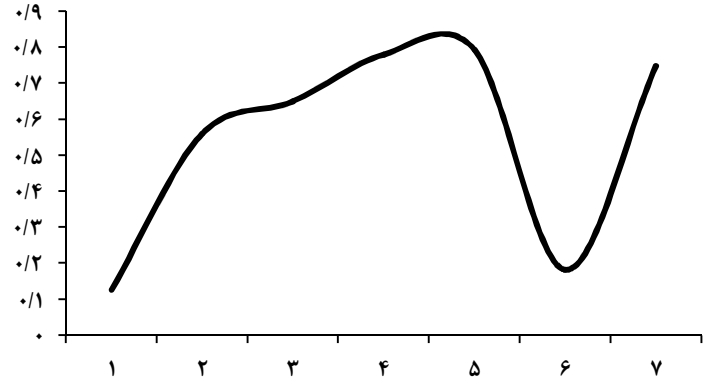
شکل ۴- فراوانی ماهی پارو چشم (*Caranx sexfasciatus*) درشت صید شده در ترال‌کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)



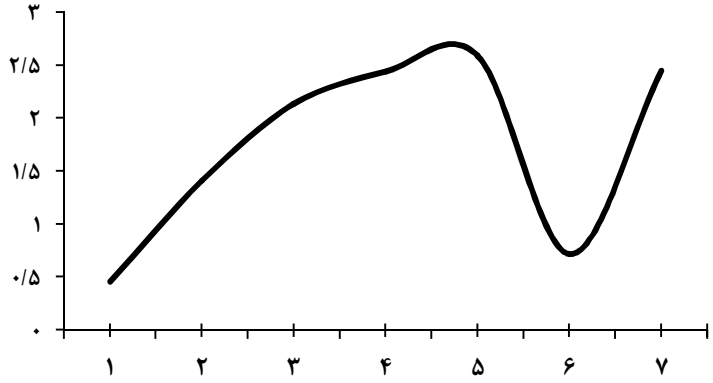
شکل ۵- فراوانی ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای ژاپنی (*Nemipterus japonicus*) صید شده در ترال‌کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

میزان صید به ازای واحد تلاش در این مطالعه بین ۱۶۱/۲ کیلوگرم بر ساعت تا ۶۳۷ کیلوگرم بر ساعت متغیر بود. اما میزان صید به ازای واحد تلاش میانگین ۲۸۹/۹۸ کیلوگرم بر ساعت محاسبه گردید. بررسی تنوع گونه‌ای و نمایه‌های صورت گرفته در رابطه با ماهیان صید شده نشان دهنده عدد ۰/۶۹۲ برای نمایه سیمپسون و عدد ۲/۴۵۹ برای نمایه شانون می‌باشد. هم‌چنین غنای زیستگاهی ۲۹/۹ و نمایه یکنواختی بر اساس رابطه کامارگو ۰/۱۸۵ محاسبه گردید. بررسی تغییرات نمایه شانون، سیمپسون و یکنواختی در شکل‌های ۶، ۷ و ۸ نمایش داده شده است. همانطوری که در شکل ۶ نمایان است، بیش‌ترین نمایه شانون در ایستگاه شماره ۵ و کم‌ترین در ایستگاه ۱ مشاهده می‌گردد. نمایه سیمپسون نیز در ایستگاه ۵ بیش‌ترین و در ایستگاه ۱ کم‌ترین مقدار را نشان می‌دهد (شکل ۷).

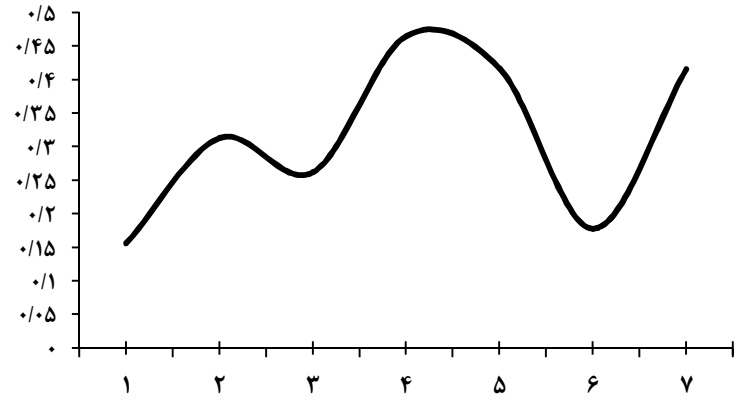


شکل ۶- نمایه شانون در ایستگاه‌های نمونه‌برداری ترال‌کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)



شکل ۷- نمایه سیمپسون در ایستگاه‌های نمونه‌برداری ترال‌کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]



شکل ۸- تغییرات یکنواختی در ایستگاه‌های نمونه‌برداری ترال‌کشی در آب‌های دریای عمان استان سیستان و بلوچستان (منطقه چابهار)

بر خلاف دو نمایه شانون و سیمپسون، بیش‌ترین میزان یکنواختی در ایستگاه ۴ مشاهده می‌گردد و کم‌ترین میزان آن در ایستگاه ۱ مشاهده می‌گردد (شکل ۸).

بحث و نتیجه‌گیری

ترکیب گونه‌ای در ترال‌ها دارای تنوع بالایی می‌باشد (Pender *et al.*, 1992; Stobutzki *et al.*, 2001; Tonks *et al.*, 2008). اما غالب مطالعه‌های انجام شده به مطالعه روی صید ضمنی به دست آمده از تورهای ترال میگو تمرکز دارد (Mohammad *et al.*, 1989) و مطالعات کمتری به بررسی ترکیب و تنوع گونه‌ای صید تورهای ترال می‌پردازد. غالب ماهیان استخوانی صید شده در تور ترال را گونه‌های کف‌زی تشکیل می‌دهند. از این‌رو، با افزایش صید بی‌رویه و فشار صید روی بچه‌ماهیان گونه‌های کف‌زی میزان صید این ماهیان کاهش یافته است (Valinassab *et al.*, 2006). بر همین اساس شناخت تنوع گونه‌ای و فراوانی هر گونه از اهمیت خاصی برخوردار است.

همانطور که در نتایج نشان داده شد، ماهی یال اسبی با ۶۳٪ از صید کل و ماهیان دیگر با ۳۴٪ را به خود اختصاص دادند که در مقایسه با مطالعه انجام شده توسط رییسی و همکاران، درصد ماهیان یال اسبی صید شده بیش‌تر است به طوری که در مطالعه انجام شده توسط رییسی و همکاران ۴۷ درصد را سایر آبزیان تشکیل می‌داد (Raeisi *et al.*, 2012). علت بیش‌تر بودن صید سایر آبزیان در تحقیق رییسی و همکاران را احتمالا باید در کم‌تر بودن عمق ترال‌کشی جستجو کرد. هم‌چنین در در این تحقیق، بیش‌ترین درصد وقوع را ماهی یال اسبی با ۱۰۰ درصد وقوع به خود اختصاص داده است که

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

با توجه به اینکه این گونه صید هدف تور ترال مورد استفاده در تحقیق ایشان بوده کاملا طبیعی و قابل انتظار است (Raeisi *et al.*, 2012). در تحقیق حاضر نیز درصد وقوع ماهی یال اسبی صد درصد محاسبه گردید و در تمام نمونه‌برداری‌ها مشاهده گردید. اما در تحقیق رییسی و همکاران درصد وقوع برخی گونه‌های دیگر نظیر سپرماهی پروانه‌ای با صد درصد وقوع، ماهی شمسک بزرگ با درصد وقوع ۹۶/۶ درصد، ماهی گوازیم با درصد وقوع ۹۳/۳ درصد، ماهی حلوا سفید با درصد وقوع ۹۳/۳ درصد، کوسه چانه سفید با درصد وقوع ۹۳/۳ درصد، ماهی سنگسر و حلوا سیاه با درصد وقوع ۹۰ درصد که این درصد وقوع بسیار زیاد بوده که به احتمال زیاد نشان دهنده انتخابی نبودن وسیله صید می‌باشد. از طرفی میزان صید به ازای واحد تلاش میانگین در این تحقیق ۲۸۹/۹۸ کیلوگرم بر ساعت محاسبه گردید که نسبت به میزان محاسبه شده در تحقیق رییسی و همکاران کم‌تر است (Raeisi *et al.*, 2012). علت کم‌تر بودن میزان صید به ازای تلاش در تحقیق حاضر را احتمالا باید در اختلاف منطقه و نیز عمق بیشتر منطقه مورد مطالعه در تحقیق حاضر جستجو کرد.

در مطالعه دیگری که توسط فولادی و همکاران بر ترکیب صید تورهای ترال یال اسبی منطقه بوشهر انجام گرفت، ۴۶ گونه آبزی گزارش گردید (Foladi Sabet *et al.*, 2014) که نسبت به این مطالعه، تعداد بیشتری گونه مشاهده می‌گردد که به احتمال زیاد این اختلاف مربوط به عمق و منطقه صیادی است.

در این تحقیق بیشترین میزان فراوانی طولی در کلاسه طولی ۸۸/۵ – ۷۷/۵ سانتی‌متر بدست آمد. این در حالی است که در مطالعات صورت گرفته توسط رییسی و همکاران، بیشترین فراوانی طولی در کلاسه طولی ۴۰/۵ –۳۵/۵ و در مطالعه پتیاگودا بیشترین فراوانی طولی در طول ۶۵ سانتی‌متر گزارش گردیده است (Raeisi *et al.*, 2012; Pethiyagoda, 2006). همانطوری که مشاهده می‌شود، کم‌ترین کلاسه طولی صید شده مربوط به گزارش رییسی و همکاران می‌باشد که احتمالا مربوط به منطقه صید و یا انتخابی نبودن وسیله صید و در نتیجه صید انواع ماهیان با سایز کوچک می‌باشد.

در رابطه با غنای گونه‌ای در مطالعه‌ای که توسط چونگ و همکاران در سال ۲۰۰۵ بر اساس گزارش‌های موجود در جهان بدست آمد، منطقه ورودی دریای عمان و ابتدای اقیانوس هند بر اساس گزارش‌های فائو دارای غنای گونه‌ای بین ۱۵-۱۱ محاسبه گردیده است (Cheung *et al.*, 2005). در این مطالعه غنای زیستگاهی ۲۹/۹ برای منطقه چابهار بدست آمد که بالاتر از مقدار محاسبه شده برای ابتدای اقیانوس هند می‌باشد که بالاتر بودن این رقم به احتمال زیاد به خاطر منطقه مورد مطالعه می‌باشد. در مطالعه دیگری که در دریاچه سد دز انجام گرفت، میزان غنای گونه‌ای ۱/۰۵ و میزان غالبیت ۰/۴۶ محاسبه گردید (Eskandari *et al.*, 2006) که این میزان بسیار کمتر از میزان محاسبه

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

شده در این تحقیق است. علت این اختلاف را احتمالاً باید در فقیر بودن محیط مورد مطالعه اسکندری و همکاران باید جستجو کرد.

تشکر و قدردانی

محققین در اینجا بر خود لازم می‌دانند تا از جناب آقای مهندس مومنی مالک محترم کشتی طبس ۴ که همکاری ارزشمند ایشان منجر به انجام این تحقیق شد تشکر ویژه‌ای داشته باشند چون بدون همکاری صمیمانه ایشان انجام این تحقیق غیر ممکن بود. هم‌چنین از ناخدا محمدی، ناخدای محترم کشتی طبس ۴ و کلیه پرسنل زحمت‌کش کشتی قدردانی می‌گردد. در پایان از همکاری و زحمات پرسنل محترم تعاونی صید صنعتی کشتی‌داران دیر تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

Asadi H., Sattari M., Eagderi S. 2014. The determinant factors underlying habitat selectivity andpreference for Black fish *Capoeta capoeta gracilis* (Keyserling 1891) in Siyahrud River (a tributary of Sefidrud River basin). Iranian Journal of Fisheries Sciences, 23(3): 1-10. (In Persian).

Bihamta M.R., Zare Chahkoei M.A. 2011. Principles of statistics for the natural resources sciences. Tehran University Publication. 300 P.

Blegvad H., Loppenthin B. 1944. Fishes of the Iranian Gulf. Danish Scientific Investigation in Iran, Einar Munksgaard, Copenhagen. 247 P.

Cheung W., Alder J., Karpouzi V., Watson R., Lam V., Day C., Kaschner K., Pauly D. 2005. Patterns of species richness in the high seas. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series No. 20. 31 P.

Eskandari Gh.R., Alizadeh S.S., Madiseh S.D., Myahi Y. 2006. Fish populations structure in the Dez Dam Lake. Pajouhesh & Sazandegi Journal, 74: 123-129. (In Persian).

Fakhri A., Taghavi Motlagh S.A., Kochnin P., Safahiyeh A.R. 2011. Length frequency, growth, mortality and exploitation level of *Scomberomorus commerson* in Bushehr Province waters. Journal of Oceanography, 2(7): 47-55. (In Persian).

Farimani G.A., Nasiri H.R., Rabaniha M., Gelsefid S.A.M. 2014. Fish larval daily assemblage variations in coastal waters of the Chabahar Bay. Iranian Scientific Fisheries Journal, 23(1): 123-131. (In Persian).

Fischer W., 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. 1340 p.

Foladi Sabet A., Paighambari S.Y., Raeisi H., Abbaspour Naderi H. 2014. Study of Bycatch of *Trichiurus lepturus* trawl and catch composition in Bushehr waters of Persian Gulf. Proceeding of II conference of Agriculture and Sustainable Natural Resources, pp: 34-46. (In Persian).

Hoseininejad S.A., Mohammadi Gh.H., Eskandari Gh.R., Khodadadi M., Ansari H., Hashemi S.A.R. 2010. Bycatch estimate of shrimp trawler in Khozestan Province. Journal of Sea Biology, 2(8): 1-10. (In Persian).

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

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.

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. Fishery Report, No. 26 (Northern Territory Department of Primary Industry and Fisheries), Darwin, Australia. 70 P.

Pethiyagoda, P.D.R.S. 2006. Size, food and age of commercially exploited *Trichiurus lepturus* Linnaeus caught off negombo and beruwala, in Sri Lanka. Vidyodaya Journal of Science, 13: 83-93.

Pielou E.C. 1974. Population and community ecology: principals and methods. Gordon and Breach Publication, London. 432 P.

Radfar F., Gorgin S., Edgipour M. 2013. Study of catch composition of long line in North West of Persian Gulf. Journal of Applied Ichthyological Research, 1(3): 25-38. (In Persian).

Raeisi H., Hosseini S.A., Paighambari S.Y. 2012. Study of Bycatch composition of Largehead hairtail, *Trichiurus lepturus* (Linnaeus, 1758) trawl in north of Persian Gulf, Hormozgan Province. Journal of Exploitations and Aquaculture, 1(1): 55-67. (In Persian).

Rahmani H., Khalili Kh., Anvarifar H. 2012. Fishes biodiversity of Sari Tajan River (Mazandaran Province). Fisheries Journal of Iran- Natural Resources, 66(1): 41-48. (In Persian).

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 Science, 53: 1214-1225.

Shojae M., 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.

Stobutzki I.C., Miller M.J., Jones P., Salini J.P. 2001. Bycatch diversity and variation in a tropical Australian penaeid fishery, the implications for monitoring. Fisheries Research, 53: 283-301.

Tonks M.L., Griffiths S.P., Heales D.S., Brewer D.T., Dell Q. 2008. Species composition and temporal variation of prawn trawl Bycatch in the Joseph Bonaparte Gulf, northwestern Australia. Fisheries Research, 89: 276-293.

Valinassab T., Daryanabard R., Dehghani R., Pierceo G.J. 2006. Abundance of demersal fish resources in the Persian Gulf and Oman Sea. Journal of Marin Biology, 86: 1455-1462.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]