مجله بوم شناسی آبزیان

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

بررسی تغییرات فصلی ترکیب صید تورهای گوشگیر سطحی در آب‌های استان هرمزگان (خلیج‌فارس)

محمدرضا علیمیرزایی[۱]، سعید گرگین[۱*] احسان کامرانی[۲]، رسول قربانی[۱]

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

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

نوع مقاله:
پژوهشی

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۴/۰۹/۰۶
اصلاح: ۹۵/۰۴/۲۶
پذیرش: ۹۵/۰۵/۰۱

کلمات کلیدی:
ترکیب صید
تور گوشگیر
خلیج فارس
هرمزگان

چکیده

مطالعه حاضر با توجه به عدم وجود اطلاعات کافی در مورد تغییرات فصلی ترکیب صید تورهای گوشگیر سطحی در طول سواحل استان هرمزگان صورت گرفت. برای این منظور به مدت شش ماه از مهر ۱۳۹۳ تا اسفند ۱۳۹۳ مطالعه‌ای در این رابطه انجام گرفت. در این تحقیق خانواده‌های، تون ماهیان، گیش ماهیان، کوسه چانه سفید، کوتر ماهیان، حلوا سفید، منقارداران، کفشک ماهیان به ترتیب ۷۳/۰۳، ۱۲/۶۷، ۷/۸۸، ۱/۳۶، ۰/۷۳، ۲/۲۴، ۲/۰۶ درصد از وزن صید را به خود اختصاص دادند. بیشترین درصد عددی و وزنی را ماهی زرده (*Euthynnus affinis*) به ترتیب با ۲۷/۹ و ۳۳/۲۶ درصد و کمترین درصد عددی را کفشک تیز دندان (*Psettodes erumei*) با ۰/۷ درصد و کمترین درصد وزنی را بچه زرده (*Auxis thazard*) با ۰/۵ درصد به خود اختصاص دادند. آنالیز سیمپر بین دو فصل پاییز و زمستان نشان داد که گونه‌های زرده (*Euthynnus affinis*)، سارم دهان بزرگ (*Scomberoides commersonnianus*)، طلال (*Rastrelliger kanagurta*)، هوور (*Thunnus tonggol*)، بچه زرده (*Auxis thazard*) و حلوا سفید (*Pampus argenteus*) مسئول ایجاد ۶۷/۸۱ درصد عدم تشابه بودند که در این بین دو گونه زرده و سارم بیشترین میزان عدم تشابه را دارا بودند.

مقدمه

یکی از روش‌های متداول صید، روش صید با تورهای گوشگیر سطحی است. عوامل متعددی موجب گسترش این نوع روش صید در جهان شده است که ازجمله این عوامل می‌توان به‌سادگی استفاده و کاربرد آن، احتیاج کمتر به نیروی انسانی طی عملیات صید، مصرف سوخت و انرژی کمتر نسبت به روش‌هایی مثل ترال و پرس‌ساین، امکان صید گونه‌های ماهی به‌صورت منفرد و گله‌ای و تأثیرات منفی ناچیز بر اکوسیستم‌های آبی اشاره کرد (Khanipour, 2009). در مقایسه با ابزارهای صیادی دیگر، تورهای گوشگیر دارای صید انتخابی بالایی می‌باشد (Gulland, 1983) و در یک اندازه چشمه مشخص، یک کلاسه طولی خاص بیشترین میزان صید را تشکیل می‌دهد و ماهیان کوچک‌تر و بزرگ‌تر از این کلاسه به میزان کمتری مشاهده می‌شود (Acosta, 1994).

منحصر به‌فرد بودن شرایط خلیج‌فارس و دریای عمان و وجود گونه‌های مختلف آبزیان (Carpenter *et al*., 1997) از یک طرف

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

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]

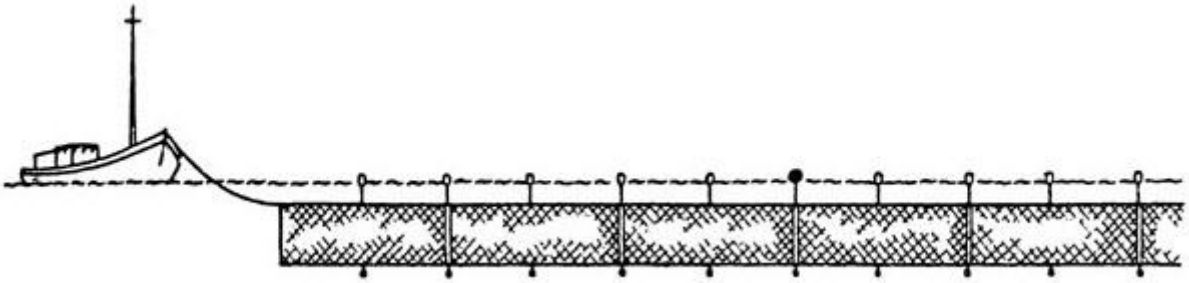
و سهولت و آسانی کاربرد تورهای گوشگیر از طرف دیگر، موجب توسعه این روش صید در مناطق مختلف خلیج‌فارس و دریای عمان شده است.

علی‌رغم انتخابی بودن بالای این روش صید، درصورت به کارگیری نامناسب تورهای گوشگیر، از جمله عدم رعایت اندازه چشمه استاندارد، خسارات جبران ناپذیری به ذخایر آبزیان وارد خواهد شد. ازاین‌رو، بررسی و نظارت دقیق بر انواع تورهای گوشگیر مورد استفاده از اهمیت بالایی برای مدیران و دست‌اندارکاران شیلاتی برخوردار است.

یکی از معمول‌ترین شاخص‌های مورد استفاده در مطالعات شیلاتی، CPUE (صید به ازای واحد تلاش) است (King, 1995). صید به ازای واحد تلاش به عنوان شاخصی جهت ارزیابی توده زنده و تراکم ماهیان در محیط‌های آبی، هم‌چنین جهت ارزیابی ذخایر و فراوانی ماهیان و مطالعات صید مورد استفاده قرار می‌گیرد (Jeppesen *et al*., 2000; Tonn *et al*., 1990; Hyvarinen and Salojarvi, 1991; Hubert, 1983).

صید به ازای واحد تلاش در تورهای گوشگیر به عواملی چون فراوانی ماهیان، فعالیت ماهی، اندازه و شکل ماهی بستگی دارد و در زمان تجمع ماهیان در تور گوشگیر و کاهش توانایی صید، تحت تأثیر قرار می‌گیرد (Hamley, 1975).

با توجه به اهمیت بررسی و نظارت بر تورهای گوشگیر و عدم وجود اطلاعات کافی، محقق بر آن شد تا مطالعه‌ای در این زمینه انجام دهد تا شناخت بهتری از وضعیت ترکیب صید تورهای گوشگیر سطحی مورد استفاده در آب‌های ساحلی استان هرمزگان به دست آورد.



شکل ۱ . نمایی از یک تور گوشگیر سطحی (FAO, 2016)

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر در دو صیدگاه استان هرمزگان، واقع در مناطق بندرعباس و بندرلنگه و در فصل پائیز و زمستان ۹۳ (ماه‌های مهر، آذر، دی و اسفند) انجام شد (شکل ۲). عملیات صید در شب توسط دو لنج صیادی با مشخصات مشابه و با تورهای گوشگیر سطحی یکسان انجام شد (جدول ۱).

در این مطالعه، ترکیب صید حاصل از ۲۱ بار توررریزی (۱۲ توررریزی در پاییز و ۹ توررریزی در زمستان شامل ۱۰ توررریزی در منطقه بندرعباس و ۱۱ توررریزی در بندرلنگه) مورد بررسی قرار گرفت. عملیات صید به گونه‌ای بود که هر شبانه روز فقط یک‌بار توررریزی انجام می‌گرفت. توررریزی نیز از حدود ساعت ۵ بعدازظهر آغاز و پس از ۸ الی ۹ ساعت استقرار تور در آب، از حدود ساعت ۲ بامداد تور جمع‌آوری می‌شد. اطلاعات موقعیت جغرافیایی در هر نمونه‌برداری ثبت و یادداشت گردید.

پس از بالا کشیدن تور از آب، ماهیان صید شده از تور جدا و با کمک کلید شناسایی‌های معتبر (Fischer and Bianchi, 1984; Blegvad and Loppenthin, 1944; Asadi and Dehghani, 1996) اقدام به شناسایی و تفکیک گونه‌ای گردید. وضعیت صید هر تور به تفکیک گونه و بر اساس تعداد، وزن و طول هر ماهی در فرم‌های نمونه برداری ثبت شدند. جهت زیست سنجی ماهیان از تخته بیومتری با دقت ۱ سانتی‌متر و برای توزین ماهیان از ترازوی دیجیتال آویزانی با دقت ۱ گرم استفاده شد. ارزیابی‌های طولی بر اساس طول چنگالی[1] ماهیان صورت گرفت.

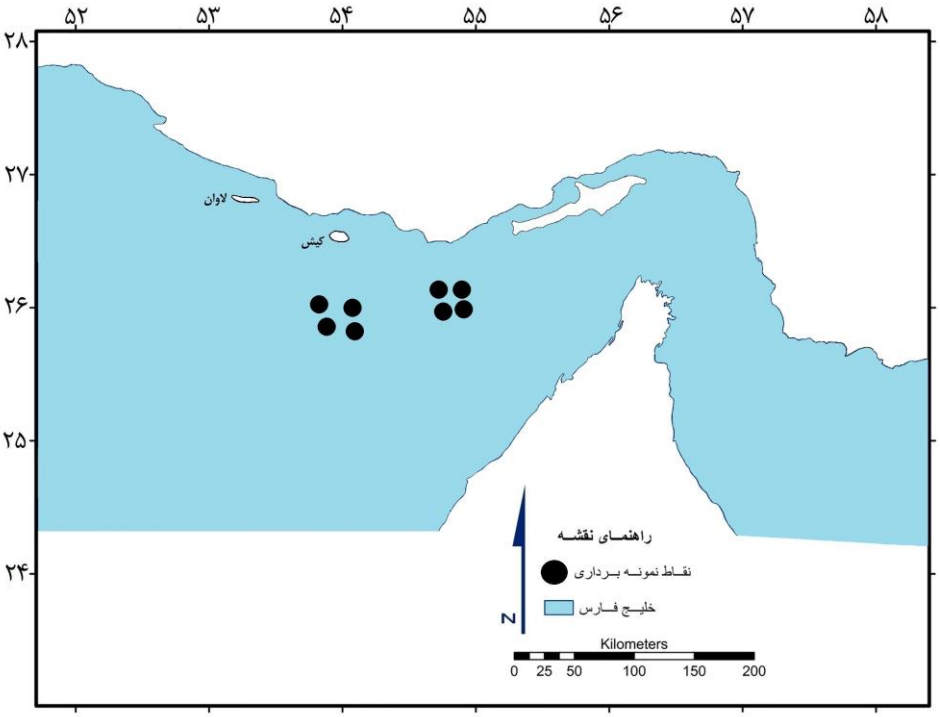
[1] Fork length

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]

جدول ۱ . مشخصات شناور و تور گوشگیر سطحی مورد استفاده در دو صیدگاه استان هرمزگان (۱۳۹۳)

مشخصات / نوع تور	گوشگیر سطحی	مشخصات شناور	
جنس تور	پلی آمید مولتی فیلامنت	نوع شناور	لنج موتوری صیادی
رنگ بافته	خاکستری	قدرت موتور/نوع موتور	۳۸۵ اسب‌بخاریانمار
اندازه چشمه (STR)	۱۲ سانتی‌متر	شماره موتور	۱۶۹۰
شماره نخ	۲۱۰ D/۱۲	نوع استفاده	صیادی
تعداد چشمه در ارتفاع	۱۰۰	رنگ بدنه	قهوه‌ای
تعداد طاقه تور	۵۰	طول شناور	۱۸/۶ متر
طول هر طاقه	۱۱۰ متر	کد شناور	۳/۱۰۶۴۸
عرض هر طاقه	۱۲ متر	ظرفیت شناور	۸ نفر
جنس بویه	یونولیت		
شکل بویه	استوانه‌ای		
جنس سنگین کننده	قالب سیمانی		
وزن هر سنگین کننده	۱ کیلوگرم		



شکل ۲ . موقعیت منطقه مورد مطالعه؛ دوایر سیاه رنگ ایستگاه‌های نمونه‌برداری را نشان می‌دهد

جهت مقایسه میزان صید به ازای واحد تلاش در دو نوع تور از فرمول زیر استفاده شد (Sparre and Venema, 1998):

$$CPUE = \frac{Cw}{N1 * N2}$$

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]

که در این فرمول، میزان صید به ازای واحد تلاش[2] برابر است با مقدار تلاش صیادی در هر گشت دریایی (برحسب کیلوگرم بر واحد طاقه تور)، Cw = وزن کل صید در هر مرحله توررریزی، N۱ = تعداد طاقه‌ی تور در هر مرحله تور ریزی، N۲ = تعداد دفعات توررریزی در گشت دریایی.

شکل ۳. مراحل نمونه‌برداری و زیست سنجی ترکیب صید گوشگیر سطحی

نتایــج

در این مطالعه خانواده‌های، تون ماهیان، گیش ماهیان، کوسه چانه سفید، کوتر معمولی، حلوا سفید، منقارداران، کفشک به ترتیب ۷۳/۰۳، ۱۲/۶۷، ۷/۸۸، ۱/۳۶، ۰/۷۳، ۲/۲۴، ۲/۰۶ درصد از وزن صید را به خود اختصاص دادند.

همچنین بیشترین درصد عددی و وزنی صید گوشگیر سطحی را ماهی زرده (*Euthynnus affinis*) به ترتیب با ۲۷/۹ و ۳۳/۲۶ درصد به خود اختصاص داد. هم‌چنین کمترین درصد عددی را کفشک تیز دندان (*Psettodes erumei*) با ۰/۷ درصد و کمترین درصد وزنی را بچه زرده (*Auxis thazard*) با ۰/۵ درصد را به خود اختصاص دادند. خانواده تون ماهیان (Scombridae) با ۵ گونه بیشترین تعداد گونه را در صید دارا بود (جدول ۲).

شکل ۳ مقایسه میزان صید به ازای واحد تلاش صیادی در دو فصل پاییز و زمستان را نشان می‌دهد. به طور کلی میزان صید به ازای واحد تلاش (CPUE) در فصل زمستان نسبت به پاییز بیشتر بوده و همانطور که در شکل دیده می‌شود دو گونه بچه زرده و منقاردار فقط در فصل پاییز صید شدند. با توجه شکل ۴، مشاهده می‌شود که صید به ازای واحد تلاش ماهی شیر در سال ۹۳ اختلاف معنی‌داری ($P<0/05$، دارای دو ستاره) در دو فصل نمونه‌برداری یعنی پاییز و زمستان دارد. این اختلاف معنی‌دار، در رابطه با ماهی زرده نیز مشاهده می‌گردد (شکل ۵).

آنالیز سیمپر بین دو فصل پاییز و زمستان نشان داد که گونه‌های زرده، سارم، طلال، هوور، بچه زرده و حلوا سفید مسئول ایجاد ۶۷/۸۱ درصد عدم تشابه بودند. دو گونه زرده و سارم بیشترین میزان عدم تشابه را دارا بودند (جدول ۳).

نتایج حاصل از مقیاس‌بندی چند بعدی بیانگر وجود جوامع متفاوت صید از لحاظ تعداد ماهیان صید شده بین دو فصل پاییز و زمستان بود.

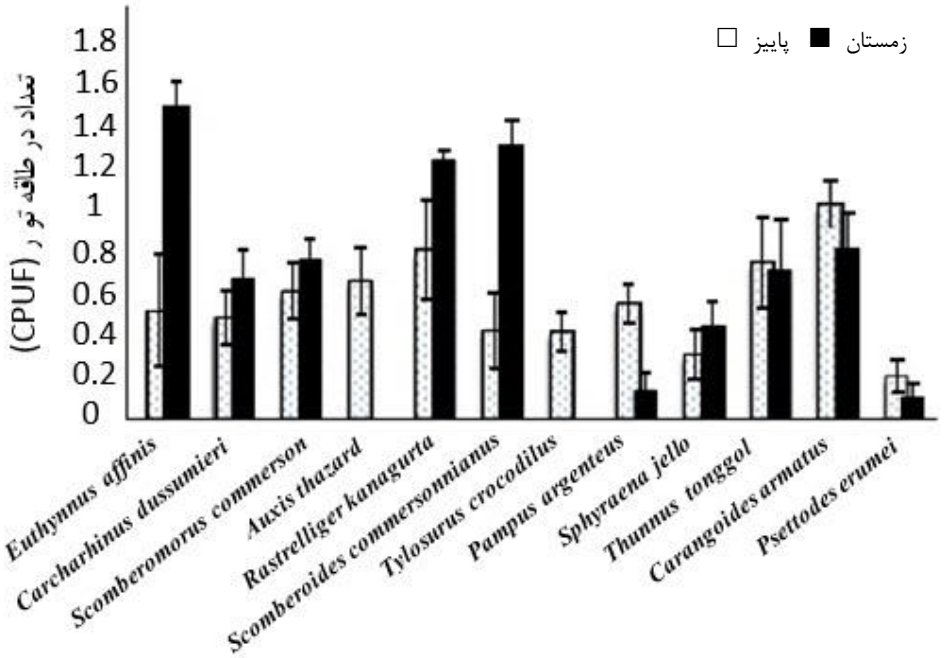
[2] Catch Per Unit Effort (CPUE)

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]

جدول ۲ . درصد وزنی و عددی گونه‌های صید شده توسط گوشگیر سطحی در بندرعباس و بندر لنگه

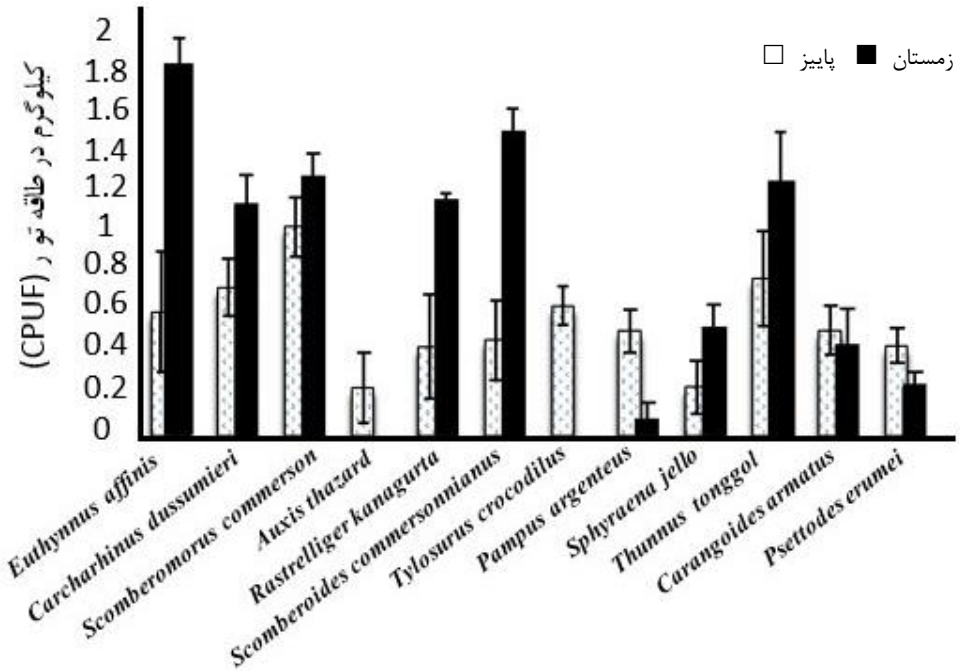
نام فارسی	نام علمی	خانواده	درصد وزنی			درصد عددی		
			پاییز	زمستان	کل	پاییز	زمستان	کل
شیر	*Scomberomorus commerson*	Scombridae	۱۲/۵	۱۰/۵	۱۱	۵/۹	۵/۲	۵/٦
هوور	*Thunnus tonggol*	Scombridae	۱۵/٦	۲۱/٦	۲۱	۱۲/۷	۷/٤	۱۰/٦
زرده	*Euthynnus affinis*	Scombridae	۳۳/۷	۳۳/۷	۳۳/۲٦	۲۳/۳	۳٤/٤	۲۷/۹
طلال	*Rastrelliger kanagurta*	Scombridae	۵/٦	٦/٦	٦/۵٦	۱۷/۹	۱۵/۷	۱۷
بچه زرده	*Auxis thazard*	Scombridae	۱	۰	۰/۵	۷/۱	۰	٤/۱
کوتر معمولی	*Sphyraena jello*	Sphyraenidae	۱/۱۳	۱/٦	۱/۳۵	۲/۱	۲/۲	۲/۱
حلوا سفید	*Pampus argenteus*	Stromateidae	۷/۱	۰/۱۲	۰/۷	۳/۷	۰/۵	۲/٤
منقارماهی شکارچی	*Tylosurus crocodilus*	Belonidae	٤/۸	۰	۲/۲٤	۲/٤	۰	۱/٤
کفشک‌تیز دندان	*Psettodes erumei*	Psettodidae	۳/۵	۰/۷	۲	۰/۹	۰/۳	۰/۷
کوسه چانه سفید	*Carcharhinus dussumieri*	Carcharhinidae	۷	۸/۸	۷/۹	۳/۸	٤/۷	٤/۲
سارم‌دهان‌بزرگ	*Scomberoides commersonnianus*	Carangidae	۵/٤	۱۵	۱۰/۵	۵/۳	۲۲/۳	۱۲/٤
گیش دراز باله	*Carangoides armatus*	Carangidae	۳/۲۸	۱/۱	۲/۱	۱٤/٤	٦/۹	۱۱/۳



شکل ۴. مقایسه میزان CPUE (تعداد در طاقه تور) بر اساس تعداد و وزن در دو فصل پاییز و زمستان (هرمزگان، ۱۳۹۳)

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

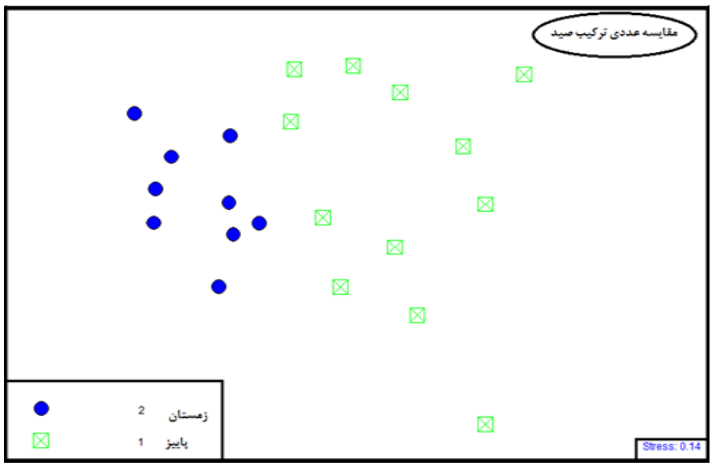
[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]



شکل ۵ . مقایسه میزان CPUE بر اساس تعداد و وزن در دو فصل پاییز و زمستان (هرمزگان، ۱۳۹۳)

جدول ۳. آنالیز سیمپر بین دو فصل پاییز و زمستان

گونه‌ها	فراوانی در فصل پاییز	فراوانی در فصل زمستان	میزان عدم تشابه	درصد عدم تشابه
زرده	۱۹/۳	۳۳/۸۳	۸/۵۶	۱۷/۶
سارم	۴/۴	۲۲	۷/۰۲	۱۴/۴
طلال	۱۴/۹	۱۵/۵	۴/۸۵	۱۰
هوور	۱۰/۶	۷/۳۳	۴/۷۱	۹/۶۸
بچه زرده	۵/۹	۰	۴/۵۷	۹/۴
حلوا سفید	۳/۱	۰/۵	۳/۲۷	۶/۷۳
کوسه چانه سفید	۳/۲	۴/۶۷	۳/۱۲	۶/۴
شیر	۴/۹	۵/۱۷	۲/۸۸	۵/۹۱
منقاردار	۲	۰	۲/۸۳	۵/۸
گیش دراز باله	۱۲	۶/۸۳	۲/۲۷	۵/۷



شکل ۶. مقایسه عددی ترکیب صید در دو فصل با رویکرد رجبندی غیرمستقیم به روش مقیاس بندی غیر متریک

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]
[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]

بحث

در این تحقیق غالبیت صید مربوط به گونه‌های خانواده تون ماهیان بود، به طوری که ۷۳ درصد از کل تعداد صید و ۶۵ درصد از وزن کل صید را به خود اختصاص دادند. چنین وضعیتی در ترکیب صید گوشگیر سطحی در آبهای استان بوشهر نیز گزارش شده است (Parsa, 2011).

بررسی ترکیب گونه‌ای و میزان صید در دو فصل پاییز و زمستان نشان می‌دهد که ترکیب صید گوشگیر سطحی در دو فصل پاییز و زمستان متفاوت بود. مطالعات زیادی تاکنون تغییرات زمانی در ترکیب صید در مناطق گرمسیری را گزارش کرده‌اند (Tonks *et al*., 2008; Gallaway and Cole, 1999; Blaber *et al*., 1990; Rainer and Munro, 1982; Watson *et al*., 1990). تغییرات فصلی در فراوانی و ترکیب ماهیان آب‌های شور و شیرین در مصب‌ها و سواحل می تواند به علت تغییرات فصلی در شرایط محیطی یا متغییرهای زیست محیطی مانند تولید مثل و زادآوری باشد (Barletta *et al*., 2008).

در بررسی روند ترکیب گونه‌ای ماهیان صید شده تحقیق مشخص گردید بر خلاف آنچه که انتظار می‌رفت تا ماهی شیر بیشترین سهم از صید را تشکیل دهد، این گونه درصد بسیار کمی از صید را به خود اختصاص داد؛ به طوری که در کل دوره تحقیق، ماهی شیر تنها ۱۱ درصد از ترکیب صید را به خود اختصاص داد. در تحقیق پارسا نیز نتیجه‌ای مشابه به دست آمد؛ به طوری که ماهی شیر کمترین درصد صید را در کل دوره تحقیق داشت (Parsa, 2011). هم‌چنین در مطالعه‌ی دیگری که بر روی ترکیب صید با استفاده از تورهای گوشگیر شیری در آب‌های استان بوشهر انجام گرفت، مشخص گردید که در بین تون ماهیان، ماهی شیر تنها ۷ درصد از کل صید را به خود اختصاص داده است. دلیل پایین بودن نسبت صید ماهی شیر به بقیه گونه‌ها به خصوص تون ماهیانی مانند زرده و هوور می‌تواند به دلیل افزایش بهره برداری از این گونه در سال‌های گذشته باشد (Darvishi, 2008).

در این تحقیق ماهی زرده با ۲۸ و ۳۳ درصد به ترتیب دارای بیشترین درصد عددی و وزنی در صید بودند که از این نظر مشابه تحقیق خدادادی و همکاران بوده اما با تحقیق پارسا که گونه غالب را گونه هوور گزارش نموده است تفاوت دارد (Khodadadi *et al*., 2002; Parsa, 2011).

نکته قابل‌توجه در مورد پارامترهای صید به ازای واحد تلاش گونه‌های مختلف، باوجود طراحی تورهای گوشگیر شیری جهت صید ماهی شیر، مقدار صید به ازای واحد تلاش ماهی شیر از گونه‌هایی مثل گیش، سارم، طلال و زرده کمتر بوده که احتمالا به دلیل کاهش ذخایر ماهی شیر در منطقه می‌باشد.

یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد ذخایر سطح‌زی خلیج فارس نسبت به ذخایر کفزی از توان بالقوه‌ای برخوردار بوده و از طرفی، ابزار و ادوات صید گونه‌های سطح‌زی در مقایسه با ادوات صید کفزیان به اکوسیستم آسیب چندانی نمی‌رساند. بنابراین لازم است در این مقطع زمانی توجه بیشتری را به بهره‌برداری از ذخایر سطح‌زی معطوف نماییم.

نتایج آنالیز سیمپر در دو فصل پاییز و زمستان نشان می‌دهد که گونه‌های زرده، سارم، طلال، هوور، بچه زرده و حلوا سفید مسئول ایجاد ۶۷/۸۱ درصد عدم تشابه هستند که در این بین دو گونه زرده و سارم بیشترین میزان عدم تشابه را دارا می‌باشند. مقایسه دو منطقه بندرعباس و بندر لنگه نشان داد که گونه‌های زرده، سارم، طلال، هوور، بچه زرده و کوسه چانه سفید مسئول ایجاد ۶۵/۱۶ درصد عدم تشابه بودند. آنچه در مورد مدیریت تورهای گوشگیر باید به طور جدی مورد ارزیابی قرار گیرد، تعداد طاقه‌های توری است که صیادان در هر سفر دریایی می‌توانند به کار گیرند. در وضعیت فعلی هیچ‌گونه محدودیتی در این خصوص وجود ندارد و مالکان شناورهای صیادی تا جایی که توان مالی آنها اجازه دهد می‌توانند از تعداد طاقه‌های تور بیشتری در هر سفر دریای خود استفاده نمایند. درست است که اندازه چشمه تور، شماره نخ و هم‌چنین ارتفاع تور در میزان صید نقش دارد، ولی نمی‌توان طول تور را که یک فاکتور مهم و اساسی است نادیده گرفت. با توجه به مطالب گفته شده به نظر می‌رسد در رابطه با طول تورهای مورد استفاده نیز باید برنامه‌ریزی دقیقی انجام شود.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]

منابـع

Acosta, A.R. 1994. Soak time and net length effects on catch rates of entangling nets in coral reef areas. Fisheries research 19: 105-119.

Asadi, H., Dehghani, R. 1996. Atlas of Persian Gulf and Oman Sea Fishes. Fisheries Research Organization. 226 p. (in Persian)

Barletta, M., Ameral, C.S., Correas, M.F.M. 2008. Factors affecting seasonal variations in demersal fish assemblages at an ecocline in a tropical-subtropical estuary. Journal of Fish Biology. 73: 1314-1336.

Blaber, J.M., Brewer, D.T., Salini, J.P., Kerr, J. 1990. Biomasses, catch and abundances of demersal fishes, particularly predators of prawns, in a tropical bay in the Gulf of Carpentaria. Australian Marine Biology. 107: 397-408.

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. pp. 1-993.

Darvishi, M. 2008. Stock assessment and management of *Scomberomorus commerson* in Hormozgan Province Waters. M.S. thesis. Bandar Abbas Azad University. 123 p. (in Persian)

FAO. 2016. Fishing Gear Types; Driftnets. http://www.fao.org/fishery/geartype/220/en

Fischer, W., Bianchi, G. (eds.). 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. 1-6 p.

Gallaway, B.J., Cole, J.G. 1999. Reduction of juvenile red snapper bycatch in the U.S. Gulf of Mexico trawl fishery. North American Journal of Fisheries Management. 19: 342-355.

Gulland, J.A. 1983. Fish stock assessment a manual of basic methods. FAO/ Wiley series on Food and Agriculture. Vol 1.Wiley-Interscience. Chichester.UK. 223 p.

Hamley, J.M. 1975. Review of gillnet selectivity. Journal of Fishieries Research. Board Can. 32: 1943-1969.

Hubert, W.A. 1983. Passive capture techniques. In: Nielsen, L.A., Johnson, D.L. (eds.). Fisheries Techniques Society. Bethesda, MD. pp. 98-111.

Hyvarinen, P., Salojarvi, K. 1991. The applicability of catch per unit effort (CPUE) statistics in fisheries management in Lake Oulujarvi, Northern Finland. In: Cowx, I.G. (ed). Catch Effort Sampling Strategies. Their Application in Freshwater Fisheries Management. Fishing News Books. Blackwell Scientific Publications. Oxford. pp. 241-261.

Jeppesen, E., Jensen, J.P., Sondegaard, M., Lauridsen, T., Landkildehus, F. 2000. Tropic structure, species richness and biodiversity in Danish lake changes along a phosphorus gradient. Freshwater Biology. 45: 201-218.

Khanipour, A. 2009. Fishing gear and fishing technology. Melnikov, V. Fisheries Research Organization. pp. 112 -119. (in Persian).

Khodadadi, R., Bayat, Y., Golestani, N., Kahfizadeh, F. 2002. Study of ctch composition and length frequency of two layers gill nets in Dayyer Waters (Bushehr Province). A research report. p. 44. (in Persian).

King, H. 1995. Fisheries biology; assessment and management. Fishing news books. London. pp. 83-84.

Parsa, M. 2011. Length frequency and catch composition of two multifilament gill net with two hanging ration of 0.5 and 0.6 in Bushehr Province. MS thesis. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. 90 p. (in Persian).

Rainer, S.F., Munro, I.S.R. 1982. Demersal fish and cephalopod communities of an unexploited coastal area in northern Australia. Australian Journal of Marine & Freshwater Research. 33: 1039-1055.

Sparre, P., Venema, S.C. 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. FAO Fisheries Technical Paper. 450 p.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]

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.

Tonn, W.M., Rask, M., Toivonen, J. 1990. Intercontinental comparison of small-lake fish assemblages: the balance between local and regional processes. American Naturalist. 136: 345-375.

Watson, R.A., Dredge, M.L.C., Mayer, D.G. 1990. Spatial and seasonal variation in demersal trawl fauna associated with a prawn fishery on the Central Great Barrier Reef, Australia. Australian Journal of Marine & Freshwater Research. 41: 65-77.

[Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2024-04-23]

[DOR: 20.1001.1.23222751.1396.7.1.2.7]