JOMB
Journal of Marin Biology
J Marin Bio, 2024; 16(4): 1-12 Doi
https://jmb.ahvaz.iau.ir

Journal of Marin Biology

Islamic Azad university
Ahvaz Branch

Original Article

Comparing the length frequency of commercial dominant fishes caught with bottom trawl nets in different depth layers of Oman Sea

Ali Nazmi[1], Seyed Youssef Paighambari[1*], Parviz Zare[1], Mehran Avakh Kisemi[2], Reza Abbaspour Naderi[3]

1. Department of Fisheries, Faculty of Fisheries and Environment, University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.
2. Research and Education Center for Agriculture and Natural Resources, Gilan, Iran.
3. Office of the Vice-Chancellor of Fisheries Organization of Tehran, Iran.

Article history:

Received: 28 August 2023
Revised: 27 September 2024
Accepted: 28 November 2024
ePublished: 28 December 2024

***Corresponding author:** Seyed Youssef Paighambari, Department of Fisheries, Faculty of Fisheries and Environment, University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

E-mail: sypaighambari@gau.ac.ir

Abstract

The aim of this study was to compare the length frequency of commercially dominant fish caught by bottom trawl nets in different depth layers of Oman Sea. This study was carried out during 2 stages of sampling in the months of September 2018 and february 2020 (fishing seasons) in the waters of the Oman Sea. Sampling and fishing operations periodically in layers of 50 meters, 50 to 100 meters and above 100 meters by the Avash industrial trawler equipped with a bottom trawl with a power of 2250 horsepower in 24 designated stations (4 times of netting during 6 day) was done. Based on the results and according to the analysis of the data of this research, for more detailed monitoring, the investigated fishes were divided into two length groups. The percentage of fish in length group one (smaller fish) in Greater lizardfish (*Saurida tumbil*) in the depth layer above 100 meters (57%) is significantly less than the two another layers While the percentage of fish in length group two (larger fish) in the depth layer above 100 meters (43%) is much higher than the other two depth layers. In Javelin grunter(*Pomadasys kaakan*), the percentage of fish in length group one (smaller fish) in the depth layer above 100 meters (15%) is significantly lower than the other two layers. In the case that the percentage of fish in length group two (larger fish) in the depth layer of 100 meters (84%) is much higher than the other two depth layers. Regarding Yellowfin seabream (*Acanthopagrus latus*), the percentage of fish in length group one is smaller in the layer The depth of the bank of 100 meters (11%) is significantly lower than the other two layers. If the percentage of length group 2 fish (larger fish) in the depth layer of 100 meters (88%) is much higher than the other two depth layers, and also in Narrow- barred Spanish mackerel(*Scomberomorus commerson*), the percentage of fish in length group one (smaller fish) in the depth layer of 100 meters (18%) is significantly lower than the other two layers. while the percentage of fish in length group two (larger fish) in the depth layer of 100 meters (81%) is much higher than the other two depth layers. In the case of other species, no significant difference has been observed. Based on the general results of this study, it has been shown that the length frequency of some dominant commercial fish in different depth layers has a significant difference, especially the indicator species such as Greater lizardfish, Javelin grunter, Yellowfin seabream and Narrow- barred Spanish mackerel, but in the case of No significant difference was observed in other species.

Keywords: *Bottom trawl, longitudinal abundance, Depth, Oman Sea*.

Please cite this article as follows: Nazmi A, Paighambari SY; Zare P; Avakh Kisemi M; Abbaspour Naderi R. Comparing the longitudinal abundance of commercial dominant fishes caught with bottom trawl nets in different depth layers of Oman Sea. J Marin Bio, 2024; 16(4): 1-14. DOI:

Copyright © 2024 Journal of Marin Biology. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (*http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/*) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

مقاله اصلی

مقایسه فراوانی طولی ماهیان غالب تجاری صید شده با تور ترال کف در لایه‌های مختلف عمقی دریای عمان

علی نظمی[۱]، سید یوسف پیغمبری[۱*]، پرویز زارع[۱]، مهران آوخ کیسمی[۲]، رضا عباسپور نادری[۳]

۱. گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.
۲. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، ایران.
۳. دفتر معاونت صید سازمان شیلات تهران، ایران.

چکیده

هدف از این مطالعه مقایسه فراوانی طولی ماهیان غالب تجاری صید شده توسط تور ترال کف در لایه‌های مختلف عمقی دریای عمان بوده است. این مطالعه طی دو مرحله نمونه برداری در ماه‌های شهریور ۱۳۹۷ و اسفند ۱۳۹۸ (فصول مجاز صید) در آب‌های دریای عمان صورت پذیرفت. نمونه برداری و عملیات صید به صورت دوره‌ای در لایه‌های ۵۰ متر، ۵۰ تا ۱۰۰ متر و بالای ۱۰۰ متر توسط کشتی ترالر صنعتی آوش مجهز به ترال کف با قدرت ۲۲۵۰ اسب بخار در ۲۴ ایستگاه تعیین شده (۴ نوبت تور اندازی در طی ۶ روز) انجام شد. بر اساس نتایج و آنالیز داده‌های تحقیق حاضر برای پایش دقیق‌تر ماهی‌های موردبررسی به دو گروه طولی کوچک و بزرگ تقسیم‌بندی شدند. درصد ماهیان گروه طولی یک(ماهیان کوچک‌تر) در ماهی حسون *Saurida tumbil* در لایه عمقی بالای ۱۰۰ متر (۵۷ درصد) به‌طور معنی‌داری کمتر از دولایه دیگر بود. درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو (ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی بالای ۱۰۰ متر (۴۳ درصد) خیلی بیشتر از دولایه عمقی دیگر برآورد شد. در ماهی سنگسر(*Pomadasys kaakan*) درصد ماهیان گروه طولی یک (ماهیان کوچک‌تر) در لایه عمقی بالای ۱۰۰ متر (۱۵ درصد) به‌طور معنی‌داری کمتر از دولایه دیگر بود. درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو (ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی بالای ۱۰۰ متر (۸۴ درصد) خیلی بیشتر از دولایه عمقی دیگر بوده. در خصوص ماهی شانک(*Acanthopagrus latus*) درصد ماهیان گروه طولی یک ماهیان کوچک‌تر در لایه عمقی یالای ۱۰۰ متر (۱۱ درصد) به‌طور معنی‌داری کمتر از دولایه دیگر بود. درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو (ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی یالای ۱۰۰ متر (۸۸ درصد) خیلی بیشتر از دولایه عمقی دیگر برآورد شد و همچنین در ماهی شیر(*Scomberomorus commerson*) درصد ماهیان گروه طولی یک (ماهیان کوچک‌تر) در لایه عمقی یالای ۱۰۰ متر (۱۸ درصد) به‌طور معنی‌داری کمتر از دولایه دیگر بود. درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو (ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی یالای ۱۰۰ متر (۸۱ درصد) خیلی بیشتر از دولایه عمقی دیگر برآورد شد. در مورد سایر گونه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشده است. درنهایت این مطالعه، نشان داد که فراوانی طولی بعضی از ماهیان غالب تجاری در لایه‌های عمقی مختلف دارای تفاوت‌های معنی‌داری بوده و این مسئله بخصوص در گونه‌های شاخصی مانند حسون ، سنگسر ، شانک و شیر بیشتر و در مورد سایر گونه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشده است.

واژگان کلیدی: ترال کف، فراوانی طولی،عمق،دریای عمان.

تاریخچه مقاله
تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۶/۶
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۳/۷/۶
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۹/۸
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۳/۱۰/۹

تمامی حقوق برای دانشگاه آزاد اهواز محفوظ است.

* نویسنده مسئول: سید یوسف پیغمبری، گروه شیلات، دانشکده شیلات و محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران.

ایمیل: sypaighambari@gau.ac.ir

استناد: نظمی، علی؛ پیغمبری، سید یوسف؛ زارع، پرویز؛ آوخ کیسمی، مهران؛ عباسپور نادری، رضا. مقایسه فراوانی طولی ماهیان غالب تجاری صید شده با تور ترال کف در لایه‌های مختلف عمقی دریای عمان. مجله زیست شناسی دریا، زمستان ۱۴۰۴؛ ۱۶(۴):۱-۱۲

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

مقدمه

صید آبزیان دریای عمان در مقیاس اقتصادی به‌طور غالب در دو گروه اصلی سطح‌زیان درشت و کفزیان انجام می‌شود. سطح‌زیان درشت به‌طور عمده گونه‌های مختلف خانواده تون ماهیان را شامل می‌شوند و اما کف زیان هم دامنه بزرگ و متنوعی از گونه‌های مختلف تجاری و صادراتی آبزیان را پوشش می‌دهد که نقش در اقتصاد و معیشت مردم ساحل نشین ایفا می‌نماید. ناوگان صیادی در کلاس‌های کشتی، موتور لنج و قایق با استفاده از روش‌های مختلف صید مطابق با برنامه مدیریتی شیلات برای برداشت کفزیان در فصول صید مختلف سال به فعالیت می‌پردازند. (Kimmram *et al.*, 2009). در ایران بیش از ۱۲۰ هزار نفر به صیادی مشغول هستند و ماهیگیری نقش مهمی را در ایجاد اشتغال در مناطق ساحلی ایفا می‌کند. همچنین زمینه‌های ایجاد فعالیت‌های اقتصادی گسترده‌ای را برای عملیات پس از صید فراهم نموده است (Taghvimotlagh *et al.*, 2006). آگاهی از میزان ذخیره آبزیان موجود در هر منبع آبی از اولین و اساسی ترین اطلاعات مورد نیاز در مدیریت ذخایر شیلاتی و صید است و این آگاهی تنها با جمع آوری اطلاعات از طرق مختلف علمی حاصل خواهد شد. (Valinassab *et al.*, 2006). یکی از راه‌های رسیدن به این اطلاعات انجام گشت‌های تحقیقاتی دریایی منظم طی سالها و ماههای متوالی، ثبت نتایج آنها و بررسی نوسانات احتمالی موجود در میزان ذخایر گونه‌هاست که بررسی ذخایر کفزیان دریا با تور ترال کف از جمله این روش‌ها است (Paighambari and 2012 ؛Daliri, Salahi *et al.*, 2016). ابزار ترال کف سهم بالایی در صید جهانی داشته و حدود یک چهارم (۲۵ درصد با مقادیر نزدیک به ۱۹ میلیون تن سالانه (WWF, 2020) از میزان صید جهانی را به خود اختصاص داده است (Denderen, 2015) تاکنون مطالعات متعددی در مورد ارزیابی وضعیت ذخایر آبزیان دریای عمان توسط محققین انجام گردیده است(Kiani *et al.*, 2014). Valinasab و همکاران (۲۰۱۱) زیست توده کفزیان خلیج فارس و دریای عمان را به روش مساحت جاروب شده در عمق‌های مختلف بررسی نمودند. Rezvani Gilkalayi و همکاران (۲۰۱۱) تأثیر عمق را بر الگوی پراکنش، تنوع گونه‌ای و فراوانی برخی آبزیان اقتصادی دورریز دریای عمان (استان سیستان و بلوچستان) جهت تهیه نقشه‌های پراکنش گونه‌های بر اساس میزان CPUA با استفاده از نرم افزار GIS بررسی نمودند. Gheytasi (۲۰۱۱) میزان CPUE، CPUA و ساختار طولی ماهی مرکب و ترکیب صید ضمنی در ترال های صید این گونه در سواحل دریای عمان را بررسی نمودند. Salahi-gezaz و همکاران (۲۰۱۶) میزان زی‌توده، CPUA، پراکنش و ترکیب صید آبزیان ترال کف را در دریای عمان بررسی نمودند. Abbasspour Naderi و همکاران (۲۰۱۷) روند تغییرات ده ساله آبزیان کفزی دریای عمان و پیش بینی الگوی بهره‌برداری آنها را در سواحل استان سیستان و بلوچستان بررسی نمود.

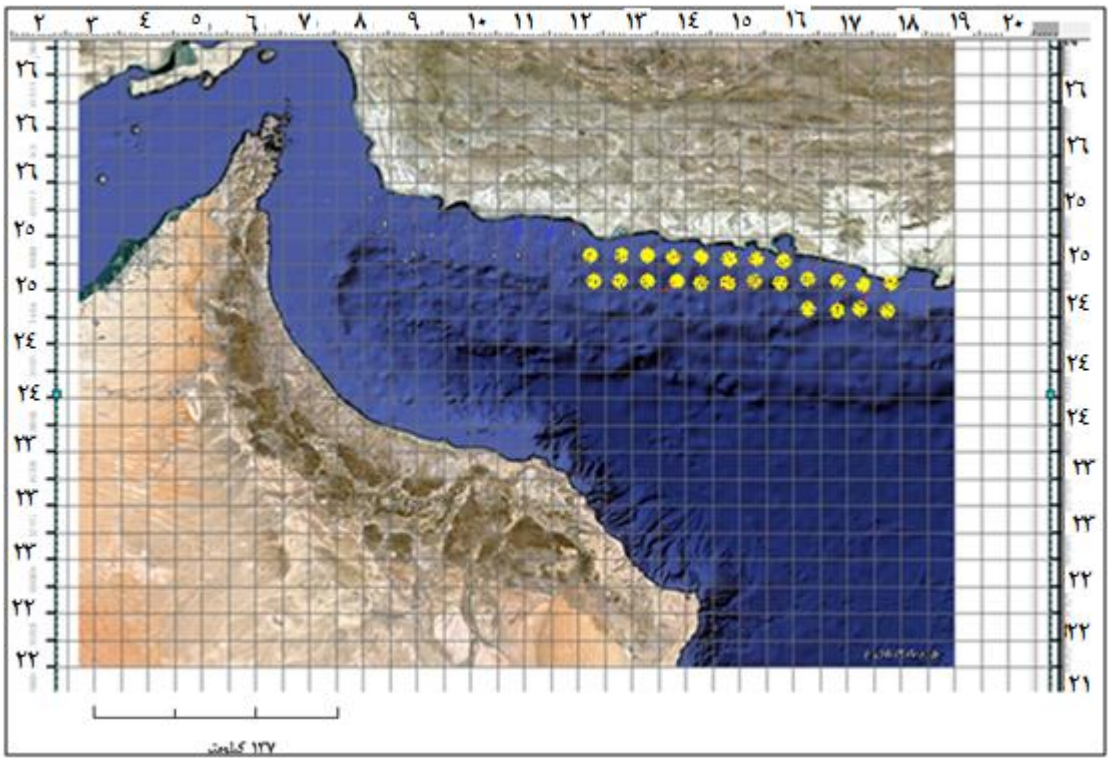
مواد و روش‌ها

این مطالعه در دو مرحله نمونه برداری در طی ماه‌های شهریور ۱۳۹۷ و اسفند ۱۳۹۸ (فصول مجاز صید) و قبل از اعلام ممنوعیت صید ترالرها در آب‌های دریای عمان انجام گردید. نمونه برداری و عملیات صید به صورت دوره‌ای در لایه‌های ۵۰ متر، ۵۰ تا ۱۰۰ متر و بالای ۱۰۰ متر صورت پذیرفت (با توجه به ممنوعیت پیش آمده در مرحله دوم امکان نمونه برداری در ۰ تا ۵۰ متر حاصل نگردید) (سلیمانی مورچه خورتی و همکاران، ۱۴۰۲). عملیات صید توسط شناورهای ترالر بر طبق مقررات و مجوز مسیر تردد انجام گرفت. سرعت کشتی در هنگام تورکشی در حدود سه مایل دریایی در ساعت و مدت زمان تورکشی دو ساعت بود. محدوده ایستگاه‌ها با در نظر گرفتن وجود جریانات دریایی و عدم طی مسیر نمودن کشتی در خطی مستقیم در ابعاد ۲۴ ×۲۴ کیلومتر معادل دو برابر تقریبی مسافت طی شده در واحد زمان در نظر گرفته شد(مددی و همکاران، ۱۳۸۳). بنا به ضرورت تحقیق و نقشه عمق سنجی تعداد ۲۴ ایستگاه تعیین گردید(شکل ۱). در هر مرحله نمونه برداری در هر روز چهار نوبت تور اندازی در طی شش روز انجام شد (جدول ۱). جهت نمونه برداری از کشتی ترالر صنعتی آوش مجهز به ترال کف با قدرت ۲۲۵۰ اسب بخار، تناژ خالص ۷۵۰ تن، طول ۵۴/۲ متر، عرض ۹/۵ متر، طول طناب فوقانی ۷۲ متر، حداکثر آبخور ۴/۵ متر با تور ترال (اندازه چشمه کشیده ۶۵ میلی متر در کیسه) استفاده گردید.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

این شناور به دستگاه‌های GPS، اکوساندر و رادار مجهز بوده و مدت تورکشی در هر مرحله تقریباً دو ساعت به طول می‌انجامید که با توجه به وضعیت آب و هوا و سرعت پر شدن کیسه تور این مدت زمان متفاوت بود. در طی هر عملیات صید و ترال کشی پارامترهای مشخص شامل زمان تور اندازی، مدت زمان ترال کشی، طول و عرض جغرافیایی نقاط ترال کشی و عمق آب ثبت گردید. برای بررسی فراوانی طولی ماهیان غالب تجاری که در در لایه‌های مختلف عمقی پراکنش دارند و وجود یا عدم وجود اختلاف معنی‌دار باهم از آنالیز کای اسکوئر استفاده شد. داده‌های فراوانی طولی برای رسم نمودار و خروجی آنالیز کای اسکوئر مربوط به هرگونه مورد بررسی قرار گرفت. به دلیل این که تعداد ماهی صید شده در هر کلاسه طولی برای آنالیز آماری به روش کای اسکوئر کافی نبود بنابراین دامنه طولی هر گونه ماهی به دو گروه کوچکتر و بزرگتر تقسیم شد و مبنای تقسیم هم میانه دامنه طولی هر گونه بود. افزایش تعداد نمونه ها باعث افزایش دقت برآورد پارامتر جمعیت می شود (Gulland, 1965). ماهی‌های مورد بررسی در حد گونه توسط کلید شناسایی ۵ جلدی فائو(Fischer& Bianchi، 1984) و سایت مرجع fishbase شناسایی شدند.



شکل ۱: نقشه تعیین محدوده ایستگاه‌های موردمطالعه (استنتاج شده از نرم‌افزار Arcview).

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

جدول ۱: مشخصات عمق و تعداد ایستگاه‌های، مساحت کل و مساحت جاروب شده در طی عملیات صید ترال در منطقه دریای عمان شهریور ۱۳۹۷ و اسفند ۱۳۹۸.

لایه عمقی (متر)	تعداد ایستگاه (در تورکشی تصادفی)	مساحت کل (مایل مربع دریایی)	مساحت جاروب شده (مایل مربع دریایی)
[illegible]	۶	۷۷/۷	۰/۷۳۰۸۶
[illegible]	۱۲	۱۵۵/۵	۰/۷۸۵۸۱
< [illegible]	۶	۷۷/۷	۰/۸۱۰۹۴
[illegible]	۲۴	۳۱۰/۹	۲/۳۲۷۳۵

در این مطالعه نمونه برداری به روش تصادفی انجام شد. نرمال بودن داده‌ها توسط آزمون کولیموگروف-اسمیرنوف بررسی شدند (Zar, 2010). برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد. کلیه آنالیزهای آماری توسط نرم افزار R نسخه v4.2.2 انجام گردید.

نتایج

در طی این مطالعه ده گونه غالب ماهی تجاری شامل خانواده *synodontidae* گونه حسون (*Saurida tumbil*)، خانواده haemulidae گونه سنگسر معمولی (*Pomadasys kaakan*)، خانواده *lutjanidae* گونه سرخومعمولی (*Lutjanus johnii*)،خانواده *Carangidae* گونه سارم (*Scomberoides commersonnianus*)، گونه مقوا چانه دراز (*Ulua mentalis*) و گونه حلوا سیاه (*Parastromateus niger*)، خانواده *Rachycentridae* گونه سوکلا (*Rachycentron canadum*)، خانواده *Stromateidae* گونه حلوا سفید (*Pampus argenteus*)، خانواده *sparidae* گونه شانک زردباله (*Acanthopagrus latus*) و خانواده *scombridae* شیر (*Scomberomorus commerson*) از بین آبزیان صید شده توسط تور ترال کف در سه لایه عمقی مورد بررسی قرار گرفتند (جدول ۲).

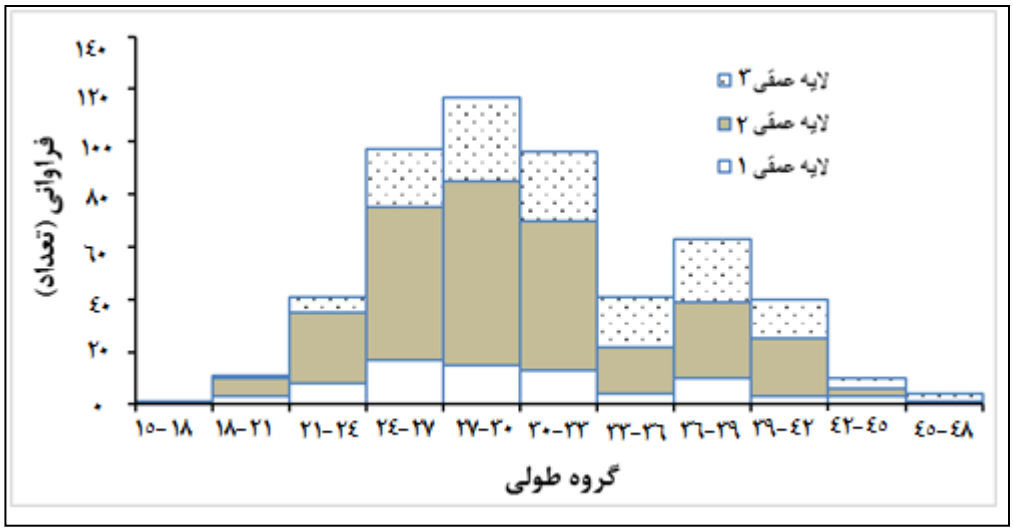
با توجه به تحقیق حاضر درصد ماهیان گروه طولی یک (ماهیان کوچک‌تر) در ماهی حسون برای لایه عمقی بالاتر از ۱۰۰ متر (۵۷ درصد) به‌طور معنی‌داری از دولایه دیگر کاهش پیدا کرده بوده است ($P\leq۰/۰۵$). درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو (ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی بالاتر از ۱۰۰ متر (۴۳ درصد) از دولایه عمقی دیگر افزایش نشان داده است ($P>۰/۰۵$) (شکل۲). در ماهی سنگسر درصد ماهیان گروه طولی یک (ماهیان کوچک‌تر) در لایه عمقی بالاتر از ۱۰۰ متر (۱۵ درصد) به‌طور معنی‌داری از دولایه دیگر است کاهش پیدا کرده است($P\leq۰/۰۵$). درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو ماهی سنگسر(ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی سه بالاتر از ۱۰۰ متر (۸۴ درصد) از دولایه عمقی دیگر افزایش یافته بوده است ($P>۰/۰۵$)(شکل۳). در خصوص ماهی شانک درصد ماهیان گروه طولی یک ماهیان کوچک‌تر در لایه عمقی بالاتر از ۱۰۰ متر (۱۱ درصد) به‌طور معنی‌داری از دولایه دیگر کاهش داشته است($P\leq۰/۰۵$). درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو (ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی بالاتر از ۱۰۰ متر (۸۸ درصد) از دولایه عمقی افزایش داشته است($P>۰/۰۵$) (شکل ۴) و همچنین در ماهی شیر درصد ماهیان گروه طولی یک (ماهیان کوچک‌تر) در لایه عمقی بالاتر از ۱۰۰ متر (۱۸ درصد) به‌طور معنی‌داری از دولایه دیگر کاهش پیدا کرده بود($P\leq۰/۰۵$). درصورتی‌که درصد ماهیان گروه طولی دو (ماهیان بزرگ‌تر) در لایه عمقی بالاتر از ۱۰۰ متر (۸۱ درصد) خیلی بیشتر از دولایه عمقی دیگر افزایش مشاهده شده است ($P>۰/۰۵$). (شکل ۵) در مورد سایر گونه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشده است.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

جدول ۲: ترکیب ماهیان تجاری صید شده توسط تور ترال کف در لایه‌های عمقی مختلف منطقه دریای عمان شهریور ۱۳۹۷ و اسفند ۱۳۹۸.

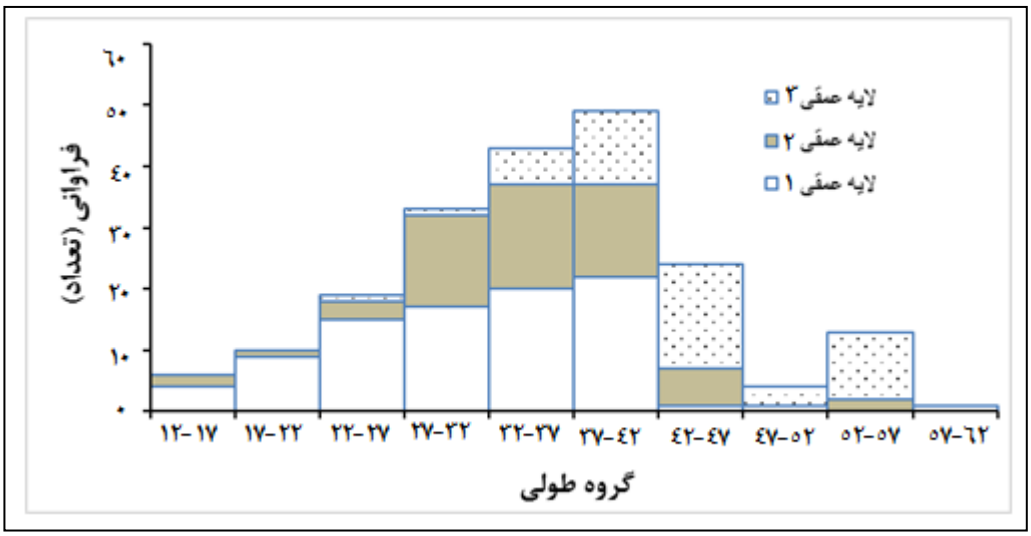
ترکیب ماهیان صید شده	نام علمی	مرحله اول			مرحله دوم	
		عمق اول	عمق دوم	عمق سوم	عمق دوم	عمق سوم
حسون	*Saurida tumbil (Bloch, 1795)*	+	+	+	+	+
سنگسر معمولی	*Pomadasys kaakan (Cuvier, 1830)*	+	+	+	+	+
سرخو معمولی	*Lutjanus johnii (Bloch, 1792)*	+	+	-	+	-
سارم	*Scomberoides commersonnianus (Lacepède, 1801)*	+	+	+	+	+
سوکلا	*Rachycentron canadum (Linnaeus, 1766)*	+	+	+	+	+
مقوا چانه دراز	*Ulua mentalis (Cuvier, 1833)*	+	+	+	+	+
حلوا سفید	*Pampus argenteus (Euphrasen, 1788)*	-	+	+	+	+
حلوا سیاه	*Parastromateus niger (Bloch, 1795)*	+	+	+	+	+
شانک زرد باله	*Acanthopagrus latus (Houttuyn, 1782)*	+	+	+	+	+
شیر	*Scomberomorus commerson (Lacepède, 1800)*	+	+	+	+	+



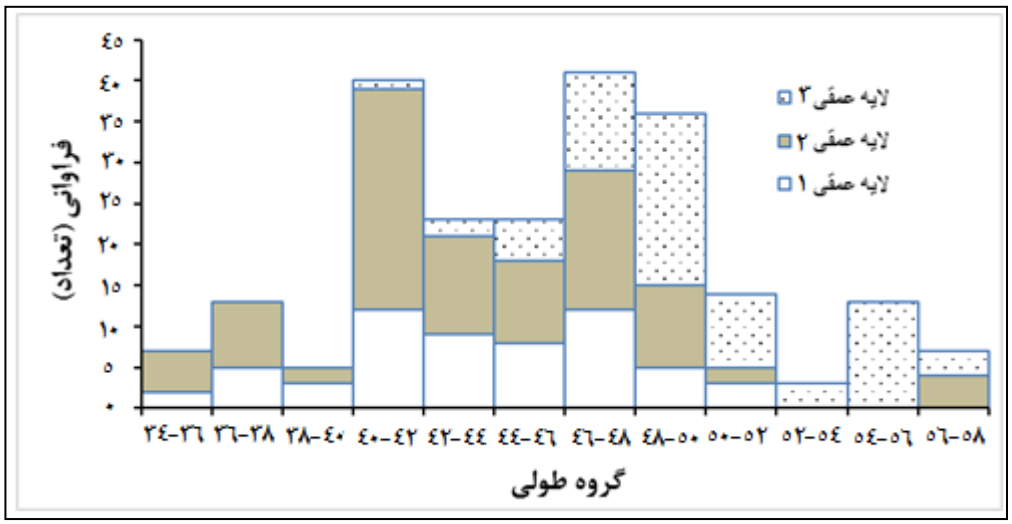
شکل :۲ توزیع فراوانی طولی ماهی حسون *(Saurida tumbil)* منطقه دریای عمان شهریور ۱۳۹۷ و اسفند ۱۳۹۸.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir



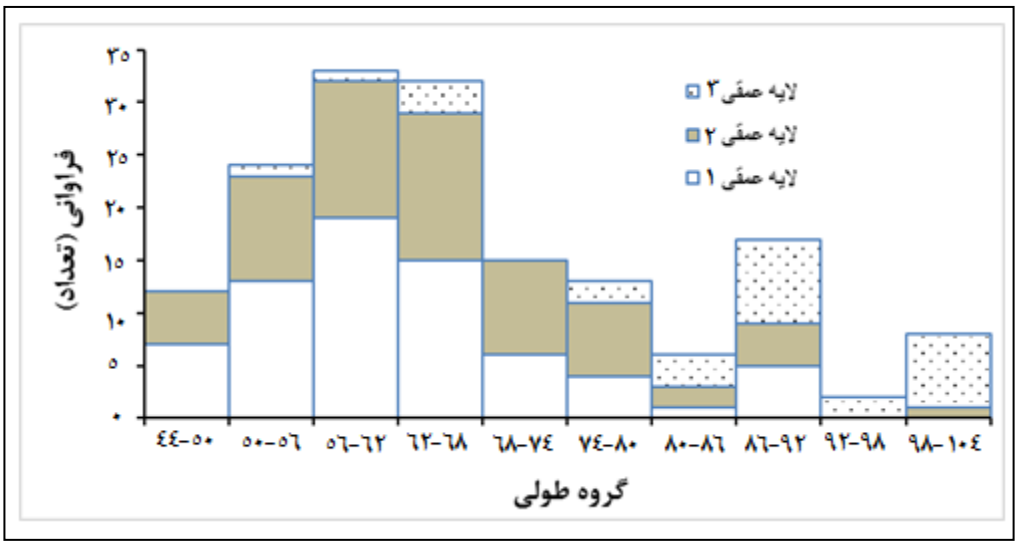
شکل :۳ توزیع فراوانی طولی ماهی سنگسر (*Pomadasys kaakan*) **منطقه دریای عمان شهریور ۱۳۹۷ و اسفند ۱۳۹۸.**



شکل ٤: توزیع فراوانی طولی ماهی شانک (*Acanthopagrus latus*) **منطقه دریای عمان شهریور ۱۳۹۷ و اسفند ۱۳۹۸.**

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir



شکل:۵توزیع فراوانی طولی ماهی شیر(*Scomberomorus commerson*) منطقه دریای عمان شهریور۱۳۹۷واسفند ۱۳۹۸.

بحث و نتیجه‌گیری

در دریای عمان منبع دست نخورده ای از گونه آبزیان وجود دارد که از طرفی بسیار قابل توجه و از طرف دیگر زمینه برداشت از این منبع فراهم است. لازمه برداشت از لایه های عمقی مختلف برای دستیابی به بهترین لایه جهت صید مستلزم برخورداری از شناورهای پرقدرت و روش ترال میان آبی و کف می باشد. وجود آب های آزاد در غرب اقیانوس هند نیز فرصتی را برای صیادان جنوب کشور به ویژه مناطق جاسک، کنارک، چابهار و صید صنعتی فراهم ساخته است. در آبهای دریای عمان تقریبا تمامی صید کفزیان و آبزیان از مناطق ساحلی و نزدیک ساحل انجام می گیرد که این فشار صیادی باعث کاهش ذخایر و پایین آمدن میزان صید شده است. زمانی که اطلاعات وسیعی از گونه ها در اختیار باشد، پارامترهای جمعیت آن را می توان تخمین و سطوح پایدار بهره برداری را تعیین کرد (Langroudi, 2006). ۷۰ درصد منابع ماهیگیری اصلی جهان یا در بالاترین سطوح قابل برداشت خود هستند و یا در حال کاهش تولید هستند. ۳۰ درصد مابقی هنوز در حال توسعه هستند و هیچ ماهیگیری در سطوح بهره برداری پایین وجود ندارد (ولی نسب و همکارن، ۱۳۹۱). براساس مطالعات انجام شده ۴۴ درصد ذخایر که مورد ارزیابی رسمی قرار گرفته اند، شدیدا تحت بهره برداری قرار دارند. ۱۶ درصد در معرض صید بی رویه، ۶ درصد دچار فروپاشی شده اند و ۳ درصد نیز در حال بازسازی هستند. بدین ترتیب ۶۹ درصد ذخایر شناخته شده صیادی نیازمند اقدامات و مدیریت فوری هستند (Brash and Fennessy, 2005).با توجه به نتایج و ارزیابی‌های انجام‌شده در راستای اهداف تحقیق در آب‌های دریای عمان (محدوده استان سیستان و بلوچستان) عامل عمق بر تنوع ماهیان بستر زی با دور شدن از ساحل به‌طور یکسان مؤثر نیست و بسته به گروه آبزی مورد مطالعه تفاوت نشان می‌دهد.که عوامل مختلف نوع تغذیه ،زیستگاه و اکوسیستم منطقه اثر گذار در این خصوص اثر گذار می باشد و همچنین عامل عمق بر الگوی پراکنش آبزیان هدف به‌طور یکسان تأثیرگذار نبود (*Eskandari, et al., 2013*). در این بررسی فراوانی گروه‌های آبزی هدف با افزایش عمق به‌طور یکسان کاهش نشان نمی‌دهند و به گروه آبزی بستگی بسیار زیاد دارد. حسون ماهیان ازجمله ماهیان کفزی و تجاری با اهمیت اقتصادی در ترکیب صید شناورهای ترالر می‌باشد که در سال‌های اخیر و با کاهش قابل‌توجه مقدار صید ماهیانی مانند شوریده، حلوا سفید، سنگسر ماهیان و ... در محدوده مجاز صید شناورهای ترالر در دریای عمان، موردتوجه بیشتری قرارگرفته است (نادری و همکاران، ۱۳۸۹). نتایج نشان می‌دهد حدود ۵ درصد ترکیب صید ترال کف در دریای عمان را این آبزیان تشکیل می‌دهد (Valinassab *et al.*, 2006). حسون ماهیان در دریای عمان از نظر مقدار میانگین توده زنده با ۱۱۰/۲ کیلوگرم بر کیلومترمربع از بین دیگر آبزیان موردمطالعه، در مکان ششم قرار داشتند. در مطالعه‌ای دیگر بیان شد که طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۷ در دریای عمان این ماهیان ازنظر دارا بودن مقدار توده زنده در کل منطقه نسبت به سایر آبزیان همواره جزء ۱۰ گروه آبزی اول بودند؛ و به‌طورکلی در دریای عمان حائز رتبه پائین تری نسبت به خلیج‌فارس می‌باشد (ولی نسب، ۱۳۹۰). بررسی الگوی پراکنش حسون ماهیان بر اساس مقدار میانگین

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

توده زنده طی سال‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که منطقه میدانی تا گالک و کنارک تا لیپار در دریای عمان به ترتیب دارای بیشترین فراوانی و تراکم این آبزیان می‌باشد. بدین ترتیب می‌توان گفت بیشترین تراکم این ماهیان در منتهی‌الیه غربی و شرقی دریای عمان متمرکز شده است. ولی نسب و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی نشان دادند که فراوانی این ماهیان در منطقه کنارک تا لیپار نسبت به سایر مناطق بیشتر بوده است. اکثر گونه‌های این خانواده در فصول خشک‌سال دارای فراوانی بیشتری نسبت به فصول مرطوب می‌باشند. حسون ماهیان با تغذیه خاص خود در اکوسیستم دریای عمان همزیستی قابل‌توجهی داشته و جزء گونه‌های غالب شده‌اند (Valinassab *et al*., 2006). حسون ماهیان در گروه ماهیان نسبتاً پرخور قرار می‌گیرند به‌طوری‌که از بچه‌های هم گونه خود، گوازیم دم رشته‌ای، یال اسبی ماهیان، سنگسر نواری و گیش پشت سبز و همچنین از میگوی ببری و عقربک تغذیه می‌کند ولی به دلیل تنوع و کثرت زیاد مواد غذایی در دریای عمان کمتر عادت به همجنس خواری می‌کنند(2008 ,.Valinassab *et al*) .نتایج تحقیقی در دریای سمر فیلیپین نشان داده شد که حسون ماهیان در ایستگاه عمیق به‌عنوان مشخصه جمعیت‌های عمیق شناخته می‌شوند ولی الگوی مکانی خاصی با توجه به لایه‌های عمقی ندارند (Ghotbedin *et al*., 2014).در منطقه فلات قاره ترکیب گونه‌ها در طول زمان تغییر پیدا نموده بطوریکه فراوانی ماهیانی نظیر شعری ماهیان و سرخو ماهیان کاهش‌یافته و به دنبال آن فراوانی سایر ماهیان به ویژه حسون ماهیان در چنین شرایطی افزایش می‌نماید. این کنش‌ها و به دنبال آن تغییرات حاصله، با در نظر داشتن سه فرضیه اتفاق افتد. در صورت نخست می‌تواند ناشی از مکانیسمی درون‌گونه‌ای باشد، به‌طوری‌که هرگونه پاسخ‌های مستقلی را به شرایط اکولوژیک مانند پدیده فراچاهنـدگی (Upwelling) دائمی و قوی موجود یا ترموکلاین (Termocline) در لایه ها ی عمقی می‌دهد(Checkley *et al*, 2009). در حالت دوم قضیه، چنین مکانیسم رقابتی می‌تواند متأثر از ماهیگیری بوده به‌طوری‌که شعری ماهیان و سرخو ماهیان، یک تأثیر منفی بر نرخ رشد جمعیت حسون ماهیان خواهند گذاشت، و هنگامی‌که جمعیت شعری ماهیان و سرخو ماهیان از طریق تلاش صیادی و ماهیگیری برداشت شدند، گروه دوم شاهد کاهش رقابت سایر گونه‌ها شده و فراوانی آن‌ها در محیط افزایش می‌یابد. در حالت سوم، مکانیسمی با عنوان سرکوب رقابتی ایجاد می‌شود بطوریکه حسون ماهیان تأثیری منفی بر نرخ رشد جمعیت شعری و سرخو ماهیان داشته و در حقیقت افزایش فراوانی گروه اول منجر به کاهش فراوانی گروه دوم می‌گردد (ولی نسب، ۱۳۹۰). در تحقیقی مشابه نشان داده شد که تفاوت در رژیم غذایی حسون ماهیان به تفاوت در پراکنش و تراکم گونه‌هایی مانند گیش ماهیان، یال اسبی ماهیان و گوازیم ماهیان مرتبط دانست(Stobutzki *et al*.,2001). سنگسر ماهیان ازجمله ماهیان کفزی و تجاری درجه دو بااهمیت بسیار زیاد در ترکیب صید شناورهای ترالر می‌باشند. در بین گونه‌های مختلف ماهیان این خانواده، فراوانی سنگسر معمولی در این حوزه آبی بیش از سایر گونه‌ها بوده و غالب بود **و** همچنین فراوانی و تراکم این ماهیان در دریای عمان بیش از خلیج‌فارس می‌باشد (ولی نسب و همکاران، ۱۳۹۹). سنگسر ماهیان در دریای عمان از نظر مقدار میانگین توده زنده با ۱۵۸/۹ کیلوگرم بر کیلومترمربع از بین دیگر آبزیان موردمطالعه، در رتبه چهارم قراردادند. در تحقیقی مشابه طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۹ این ماهیان در حوزه آبی دریای عمان همواره جزء ۷ گروه آبزی اول بودند که ازنظر میزان مقدار میانگین توده زنده نسبت به سایر گونه‌ها برتری داشتند. (ولی نسب، ۱۳۹۰). بررسی الگوی پراکنش سنگسر ماهیان بر اساس میزان میانگین توده زنده طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۲ نشان می‌دهد که بیشترین میزان میانگین توده زنده در مناطق گوردیم تا کنارک و بریس تا گواترمشاهده شده است. بدین ترتیب می‌توان گفت که در چند سال اخیر از فراوانی این ماهیان در آب‌های استان سیستان و بلوچستان کاسته شده است و بیشترین تراکم در مناطق مرکزی و غربی دریای عمان متمرکزشده است. با این وجود دریابست به معنی ممنوعیت زمانی – مکانی، بخشی یا همه فعالیتهای صید و صیادی به عنوان یک راهبرد مدیریتی برای حفاظت و بازسازی ذخایر ماهیان دریایی میتواند به پیشنهاد محسوب گردد (هاشمی و تقوی مطلق،۱۴۰۰). همچنین ولی نسب و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیقی نشان دادند که بیشترین فراوانی را مناطق مورد اشاره داشتند. با توجه به شرایط و وضعیت اشاره شده، میزان صید کفزیان در وضعیت مناسبی قرارنداشته و بایستی اقدامات مدیریتی در جهت کاهش صید این آبزیان صورت گیرد .به نظر میرسد همزمان با افزایش صیدکفزیان طی دو دهه اخیر و کاهش میزان میانگین بیوماس(توده زنده) طی تحقیقات گذشته، ذخیره کفزیان در وضعیت نامناسبی قرار گرفته باشد و طی تحقیقات دیگر هم این مسئله مورد اشاره قرار گرفته است (هاشمی و دوستدار،۱۴۰۰). در آب‌های ساحلی استان سیستان و بلوچستان صید سنگسر ماهیان توسط شناورهای قایق مجهز به تورهای گوشگیر

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

انجام می‌گیرد (Dehghani *et al*., 2003). در دریای عمان تغییرات مقدار میانگین توده زنده سنگسر ماهیان بر اساس لایه‌های عمقی مختلف از روندی کاملاً نزولی پیروی می‌کند. ولی در مطالعه‌ای دیگر بیان شد که تغییرات مقدار میانگین توده زنده این گروه آبزی بر اساس اعماق مختلف از روند خاصی پیروی نمی‌کند (ولی نسب، ۱۳۹۰). همچنین نتایج این تحقیق نشان داد که با افزایش عمق از میزان توده زنده این گروه آبزی به‌شدت کاسته می‌شود. بیشترین فراوانی در لایه‌های عمقی ۳۰-۱۰ متر مشاهده شد و فراوانی این گروه آبزی در اعماق بیش از ۵۰ متر بشدت کاهش یافت. دلیل بالا بودن میزان توده زنده در لایه عمقی مورداشاره را می‌توان به شرایط بسیار مساعد اکولوژیکی مناطق نزدیک ساحلی اشاره داشت. نتایج تحقیق نشان داد که سنگسر ماهیان بیشتر در مناطق صخره‌ای و مرجانی پراکنش دارند و در آب‌های خیلی کم‌عمق ساحل تا عمق زیر ۷۵ متر دیده می‌شوند (Kotwicki et al., 2011). این آبزیان همچنین در آب‌های گل‌آلود، کدر با شوری‌های مختلف زیست می‌کند و اغلب گروه‌های کوچکی تشکیل داده و شنای کندی دارند (Stauffer, 2004) یافته‌های تحقیقی مشابه بر روی سنگسر ماهیان در این حوزه آبی نشان داده همواره مقدار این شاخص در لایه عمقی ۱۰۰- ۵۰ متر وجود داشته و اعماق ۱۰ تا ۳۰ متر نسبت به سایر اعماق از فراوانی بیشتری برخوردار بودند (نادری و همکاران، ۱۳۸۹). بدین ترتیب مقادیر به‌دست‌آمده از نتایج تحقیق حاضر با یافته‌های دیگر محققین در لایه‌های عمقی مشابه می‌باشد. همچنین می‌توان اشاره کرد خانواده گیش ماهیان در خلیج‌فارس و دریای عمان به‌عنوان خانواده غالب و متنوع‌ترین گروه ماهیان ازنظر جنس و گونه در منطقه محسوب می‌شوند (Jennings *et al*., 2001). این ماهیان بیشتر در آب‌های شور و لب شور و نزدیک صخره‌ها یافت می‌شوند و به‌نوعی یکی از اجزای سازنده بوم سامانه‌ها آن‌هم به دلیل اندازه بزرگ جمعیتی و توده زنده بالایی که دارند. گیش ماهیان در دریای عمان از نظر مقدار میانگین توده زنده با ۲ /۴۶ کیلوگرم بر کیلومترمربع در بین دیگر آبزیان مورد مطالعه، در مکان هفتم قرار داشتند. این ماهیان شامل حلوا سیاه، سارم، گیش گوژپشت و پرستو ماهی باشند و تحت عنوان خانواده گیش ماهیان موردبررسی قرار گرفتند. آبزیانی کفزی و تجاری هستند که همواره درصد قابل ملاحظه‌ای از ترکیب صید آبزیان خلیج‌فارس و دریای عمان را به خود اختصاص می‌دهد. در تحقیقی مشابه طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۷ این ماهیان همواره جزء ۷ گروه آبزی اول بودند که ازنظر میزان توده زنده نسبت به سایر گونه‌ها برتری داشتند. گیش ماهیان ازنظر بالا بودن مقدار توده زنده در دریای عمان در مکان چهارم قرار گرفت (ولی نسب، ۱۳۹۰). بررسی الگوی پراکنش گیش ماهیان بر اساس مقدار میانگین توده زنده طی سال‌های موردبررسی در این تحقیق نشان می‌دهد که منطقه مکی سر تا میدانی در دریای عمان دارای بیشترین فراوانی و تراکم این آبزیان می‌باشد. به‌عبارتی‌دیگر بیشترین میانگین توده زنده در منتهی‌الیه غربی دریای عمان محاسبه‌شده است. وجود شرایط خاص اکولوژیکی این منطقه در افزایش میزان توده زنده این گروه آبزی نقش بسیار مؤثری دارد. بررسی مقدار میانگین توده زنده گیش ماهیان در سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۷ نشان می‌دهد که مقدار فراوانی این ماهیان در دریای عمان بیشتر از خلیج‌فارس می‌باشد (ولی نسب، ۱۳۹۰). در بررسی ولی نسب و همکاران پراکنش ماهی حلوا سفید بر اساس شاخص صید بر واحد تلاش طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۰ در دریای عمان نشان می‌دهد که حوزه آبی استان هرمزگان (سیرک تا میدانی) همواره دارای بیشترین فراوانی و تراکم این ماهی بودند (ولی نسب و همکاران، ۱۳۹۰)؛ و فقط در سال ۱۳۸۴ منطقه میدانی تا خور گالک‌در حوزه آبی استان سیستان و بلوچستان دارای بیشترین فراوانی بود (ولی‌نسب، ۱۳۹۰). در این بررسی حوزه آبی خلیج‌فارس، پراکنش و فراوانی عمده ماهی حلوا سفید در آب‌های استان هرمزگان و به‌ویژه در مناطق باسعیدو تا سیرک مشاهده شد و پس‌ازآن حوزه آبی استان بوشهر بردخون تا رأس نایبند دارای فراوانی نسبتاً زیادی بودند. بررسی پراکنش ماهی حلوا سفید به تفکیک لایه‌های عمقی طی سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۳ در دریای عمان نشان می‌دهد که بیشترین فراوانی در اعماق ۲۰ تا ۵۰ متر بوده و لایه‌های عمقی ۲۰ ـ ۱۰ متر و ۱۰۰ ـ ۵۰ متر دارای کمترین فراوانی و تراکم این ماهی بودند به‌طورکلی نتایج نشان داد که فراوانی طولی بعضی از ماهیان غالب تجاری در لایه‌های عمقی مختلف اختلاف معنی‌داری باهم دارند بخصوص گونه‌های شاخصی مانند حسون، سنگسر، شانک و شیر به این گونه که ماهیان کوچکتر در لایه ۱۰۰ متر کمتر و ماهیان بزرگتر در لایه بالای ۱۰۰ میتر بیشتر بوده است ولی در مورد سایر گونه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشده است.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

JOMB
مجله زیست شناسی دریا
دوره ۱۶، شماره۴، زمستان ۱۴۰۳، صفحات: ۱-۱۲
https://jmb.ahvaz.iau.ir

References

۱. **سلیمانی مورچه خورتی, الهه, فاطمی, سید محمد رضا۱۴۰۲.**اظهارنظر کارشناسی درباره : «بررسی لزوم تمدید ممنوعیت صید ترال فانوس ماهیان» .*ماهنامه گزارش های کارشناسی مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی*

۲. **عباسپور نادری، ر.، ولی نسب، ت.، وثوقی، غ. و جمیلی، ش.، ۱۳۸۹.** بررسی میزان توده زنده، میانگین صید بر واحد سطح، پراکنش و فراوانی ماهیان کفزی در لایه های عمقی دریای عمان. فصلنامه محیط زیست جانوری، سال دوم، شماره ۲، صفحه ۴۰-۲۹.

۳. **مددی، حسین.، درویش صفت، علی اصغر.، و مخدوم فرخنده، مجید.، ۱۳۸۳.** تخصصی نمودن GIS به منظور اجرای خودکار مدل تخریب. همایش ملی ارزیابی اثرات محیط زیستی.

٤. **ولی نسب، ت.، ۱۳۹۰.** تعیین توده زنده کفزیان در آبهای خلیج فارس و دریای عمان. انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران.

۵. **ولی نسب، ت.، آژیر، م.، مؤمنی، م. و دریانبرد، غ.، ۱۳۹۲.** تعیین میزان توده زنده کف زیان خلیج فارس و دریای عمان به روش مساحت جاروب شده. گزارش علمی، موسسه تحقیقات شیلات ایران

٦. **هاشمی، ا .تقوی مطلق، ا.، ۱۴۰۰.** ارزیابی آسیب پذیری گونه های ماهی عمده صید بر اساس پارامترهای جمعیتی درآبهای خلیج فارس و دریای عمان .مجله علمی شیلات ایران، دوره۲ ، شماره ۳۰ ، صفحات ۷۳-۸۲ .

۷. **هاشمی، ا .و دوستدار، م.، ۱۴۰۰** . بررسی میزان صید بیرویه آبزیان در آبهای جنوب کشور(خلیج فارس و دریای عمان). مجله زیست شناسی کاربردی، دوره ۳، شماره۳۵ ، صفحات ۲۰۴-۱۹۳ .

8. **Abbaspour Naderi, R., Paighambari, S. Y., Valinassab, T. and Ghorbani, R., 2017.** Determination of Catch per Unit of Area (CPUA), biomass catch composition of Bottom Trawl demersal resources from Sistan and Balochestan province coastal waters. *Iranian Scientific Fisheries Journal*, 26 (4):83-93.
9. **Abbasspour Naderi, R. (2010).** The effect of depth on the distribution pattern, species diversity and abundance of benthic fishes in the Gulf of Oman (Sistan and Baluchestan Province). Master's thesis. Islamic Azad University Science and Research Branch, 101 p.
10. **Ambon, Mollucas, Indonesia. Kimmram, F., Hosseini, A., Darwishi, M., and Talebzadeh, A. (2009).** Investigation of the variation of large pelagic fish populations (Guider, Hoover, etc.) for optimal exploitation in the Persian Gulf and Oman Sea waters. Iranian Fisheries Research Institute. 115p.
11. **Brash, J. M., and Fennessy, S. T. (2005).** A preliminary investigation of age and growth of *Otolithes ruber* from KwaZulu-Natal, South Africa. *Western Indian Ocean Journal of Marine Science*, *4*(1):21-28
12. **Checkley, D. M., Alheit, J., Oozeki, Y., Roy, C. (2009).** Climate Change and Small Pelagic Fish. Cambridge University Press, New York. 388p.
13. **Dehghani, R. Kamali, E. Darvishi, M. Behzadi, S. and Valinassab, T. 2003**. Monitoring of demersal resources in the Hormuzgan province waters by swept area method. Final Report. Persian Gulf and Oman Sea Ecological Institute. Tehran, Iran: Iranian Fisheries Research Organization.
14. **Denderen, P.D., 2015**. Ecosystem Effects of Bottom Trawl Fishing. PhD thesis, Wageningen University, Wageningen, 182 pages.
15. **Gulland, J.A. 1965**. Manual of Sampling and Statistical Methods for Fisheries Biology. Part I. Sampling Methods. FAO Manual of Fisheries Science, 3. page.
16. **Emami Langroudi, F. 2006**. Estimating of growth parameters and stock assessment of *Otolithes ruber* in coastal waters of Khuzestan province, M.S. Thesis in Persian. Islamic Azad University, Science and research Branch. Ahvaz. 177 p. (in Persian)

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

17. **Eskandari, G.R., Koochaknejad, E., Hashemi, A., Mayahi, Y. 2013.** Yield and Biomass-per-recruit Analysis of Tiger Tooth Croaker (*Otolithes ruber*) in the Northwest of the Persian Gulf. Journal of the Persian Gulf. 14(4):15-21.
18. **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.
19. **FishBase**.World Wide Web electronic publication.www.fishbase.org, version (06/2023).
20. **Gheytasi, A. (2011)**. The effect of depth on the pattern of distribution, species diversity and abundance of some economic aquatic species in the Oman Sea (Sistan and Baluchistan Province). Master's thesis. Islamic Azad University Science and Research Branch. 89 p.
21. **Ghotbedin N., Javadzadeh, N., Azhir, M.T., 2014**. Catch per unit area of Batoid fishes in the Northern Oman,Iranian Journal of Fishereis Sciences, 13(1): 47-57.
22. **Jennings, S., Kaiser, M. J. and Reynolds, J. D., 2001**. Marine fisheries ecology. Oxford: Fishing News Books, 432p.Masrikat, J. A., 2012. Marine Science Study Program, Fisheries and Marine Sciences Faculty, Pattimura University
23. **Kiani, F., Javadzadeh, N., Valinassab, T., 2014**. Biomass and CPUA estimation and distribution pattern of carangids in the northest of Persian Gulf, European Journal of zoological Research, 3(1): 102-107
24. **Kotwicki, S., Martin, M. H., & Laman, E. A. (2011)**. Improving area swept estimates from bottom trawl surveys. Fisheries research, 110(1): 198-206.
25. **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*, *3*(7): 27-36.
26. **Rezvani Gilkalayi, A., Valinassab, T., Afsharkazemi, M., Kaymaram, F., and Salman Mahini, A. (2011).** The prediction of distribution pattern of Saurida tumbil in the northern Persian Gulf using GIS and ANN. Journal of Animal Environment, *3*(1): 33-44.
27. **Salahi-gezaz, M., Paighambari, S. Y., and Abbaspour-Naderi, R. (2016)**. Study on Length Structure, Catch Composition, and Catch per Unit Effort of Pharaoh Cuttlefish (*Sepia pharaonis*) Bottom Trawling in the Gulf of Oman. Journal of Oceanography, *6*(24): 69-76.
28. **Stauffer, G. D. (2004).** NOAA protocols for groundfish bottom trawl surveys of the nation's fishery resources, March 16, 2003.
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: 283-301pp.
30. **Taghvimotlagh, S.A., Akhundi, M., and Shiraei, A. S. (2006).** Analysis of fishing process and fishing potential based on statistics and catch data in Gulf and Oman waters. Journal of Fisheries Research, *15*(3): 45-35.
31. **Valinasab T. 2008**. Determination of demersal fish biomass in Persian Gulf and Oman Sea by swept area method. Iranian Fisheries Research Science Institute, 356p. (In Persian). Valinasab T., Daryanabard Gh.,
32. **Valinassab, T., Azhir, M., Momeni, M., Mobarrezi, A., Safi Khani, H., and Daryanabard, G. (2011).** Determining the benthic biomass in the Persian Gulf and Gulf of Oman by the swept area method. Iranian Fisheries Science Research Institue, 327 p.
33. **Valinassab, T., Daryanabard, G., and Dehghani, R. (2004).** Monitoring of benthic stocks using the swept area method in the Gulf of Oman 2002. Iranian Fisheries Science Research Institue, 105 p.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]

34. **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, *86*(6):1455-1462.
35. **Valinassab, T., Dehghani, R., Mobarrezi, A., Azhang, B., and Daryanbard, G.R. (2014).** Estimation of the benthic fish biomass in the Persian Gulf and Gulf of Oman by the swept area method (2012-2014). Iranian Fisheries Science Research Institue, 308 p.
36. **WWF., 2020**. World Wide Fund for Nature (Formerly World Wildlife Fund). Baltic Ecoregion Programme. Ulriksdals Slott, 170 81 Solna, Sweden. 44P.
37. **Zar, J.H. (2010).** Biostatistical Analysis (5th edition), Pearson highered. 945 p.

[Downloaded from jmb.ahvaz.iau.ir on 2026-06-06]