مجله بوم شناسی آبزیان

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

# رژیم غذایی ماهی شیر (*Scomberomorus commerson*) درآبهای ساحلی ایران درخلیج فارس و دریای عمان

**سید عباس حسینی[1*]، محمد درویشی[1]، غلارم رضا دریانبرد[2]**

[1] *پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج، بندرعباس*

[2] *پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج، ساری*

**نوع مقاله:**
پژوهشی

**تاریخچه مقاله:**
دریافت: ۹۴/۰۵/۲۱
اصلاح: ۹۴/۱۱/۱۱
پذیرش: ۹۴/۱۱/۱۳

**کلمات کلیدی:**
خلیج فارس
رژیم غذایی
ماهی شیر
مرفولوژی

**چکیده**

رژیم غذایی ماهی شیر در آبهای ساحلی ایران در خلیج فارس و دریای عمان در طی سال‌های ۸۶-۱۳۸۴ بررسی شد. با بررسی محتویات معده در ۱۶۵۵ قطعه ماهی شیر صید شده به وسیله گوشگیر، مشخص شد که این گونه از سه گروه ماهیان، سرپایان و سخت پوستان تغذیه می کند. در این میان، ماهیان از بیشترین درصد فراوانی تعداد (۹۹/۳ درصد) و فراوانی حضور (۹۹/۱) برخوردار بودند. تعداد ۹ خانواده در بین ماهیان، یک خانواده درگروه سرپایان و یک خانواده درگروه سخت پوستان ثبت شد که در مجموع ۱۵گونه قابل شناسایی بودند. در بین گروه ماهیان، خانواده موتو ماهیان و ساردین ماهیان به ترتیب از بیشترین درصد فراوانی (به ترتیب خانواده ۲۲ درصد و ۱۳/۵درصد تعداد کل اقلام غذایی) و بیشترین درصد فراوانی حضور (به ترتیب خانواده ۸/۳ درصد و ۱۴/۴ درصد تعداد کل معده های مورد بررسی) برخوردار بودند. بنابراین به نظر می رسد سادرین ماهیان غذای ترجیحی ماهی شیر باشند. شدت تغذیه ماهی شیر زمانی بیشتر می شود که اوج صید سطح‌زیان ریز در فصل بهار و زمستان در آبهای ساحلی صورت می گیرد. به دلیل نقش موتو ماهیان و ساردین ماهیان در تغذیه ماهی شیر لازم است در برداشت از ذخائر با ارزش سطح زیان ریز دقت بیشتری صورت گیرد.

## مقدمــه

ماهی شیر *Scomberomorus commerson* به دلیل ارزش اقتصادی بسیار بالایی که دارد جزو گونه های ممتاز در مقایسه با دیگر ماهیان اقتصادی در خلیج فارس، دریای عمان و دریای عربی محسوب می شود (Jayabalan *et al.*, 2011). ماهی شیر جزو گونه های فوق سطحی[1] و حاره ای درشت از خانواده تون ماهیان است که صید هدف صیادان تجاری، تفریحی و سنتی در تمام منطقه آقیانوس آرام و غرب آقیانوس هند می باشد (Grandcourt *et al.*, 2005). پراکنش این گونه در آبهای کم عمق ساحلی تا کناره فلات قاره در اعماق ۱۰ تا ۷۰ متر می باشد که اغلب در آبهای با شوری کم و کدورت زیاد یافت می شود (McPherson, 1987). این گونه، اغلب در آبهای کم عمق در طول شیب های ساحلی شنا می کند و مهاجرت های طولانی در طول ساحل انجام می دهد. با وجود این، به نظر می رسد جمعیت‌های مقیم نیز از گونه ماهی شیر وجود داشته باشد

* نویسنده مسئول، پست الکترونیک: ab_hossaini@yahoo.com

[1] Epipelagic



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

(Collette, 2001). تجزیه و تحلیل های اخیر ژنتیکی ماهی شیر در منطقه دریایی ROPME[۲] (خلیج فارس، دریای عمان و دریای عربی) نشان داد که تنها یک ذخیره از ماهی شیر در تمام این منطقه دریایی وجود دارد (Hoolihan *et al*., 2006). ماهی شیر همانند تون ماهیان به دلیل تغذیه از ماهیان پلاژیک سطحی در بالای شبکه غذایی قرار می گیرد (Roger, 1994). حذف چنین شکارچیان رده بالایی[۳] از اکوسیستم اثر غیرمستقیم از بالا به پایین بر شبکه غذایی دارد (Essington *et al*., 2002). از طرفی، ماهیان مورد تغذیه شکارچیان اغلب نقش اساسی در انتقال انرژی از سطوح پایین تر غذایی به سطوح بالاتر اکوسیستم های آبی دارند (Pikitch *et al*., 2012). در حقیقت، آنها می توانند هم کنترل بالا به پایین بر پلانکتون ها و هم کنترل پایین به بالا بر روی شکارچیان (Cury *et al*., 2000) و هم به ویژه بر روی ساختار و عملکرد اکوسیستم ها تاثیر داشته باشند.

اکثر گونه های سطح زی درشت غالبا به صورت گله ای به دنبال حجم بالای غذا برای تامین نیازهای متابولیک بالای خود هستند (Gerking, 1994). این گله ها شامل بی مهرگان، از قبیل سرپایان و همچنین گله های ماهیان سطح زی می باشد. بنابراین، این گونه های سطح زی درشت در تغذیه فرصت طلب[۴] بوده و میزان محتویات معده آنها در زمان صید منعکس کننده الگوی رفتار تغذیه ای آنها می باشد.

مهم ترین ابزار صید به کار برده شده برای ماهی شیر در آقیانوس هند تورهای گوشگیر می باشد که پس از آن صید با قلاب و تورهای گردان پیاله ای در رتبه بعدی قرار می گیرند. صید عمده این گونه به وسیله تورهای گوشگیر توسط کشورهای اندونزی، هند و ایران صورت می گیرد (Pierre *et al*., 2014).

میانگین صید ماهی شیر در آقیانوس هند طی سالهای ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ به میزان ۱۴۶/۰۰۰ تن گزارش شده است (Anonymous, 2015). بیشترین میزان صید در سال ۲۰۱۲ به میزان ۱۶۰/۰۰۰ هزار تن می باشد که در سال ۲۰۱۳ با کمی کاهش به ۱۵۳/۰۰۰ هزار تن رسیده است. متوسط صید ماهی شیر در ایران حدود۱۷/۵۰۰ تن طی ۴ سال اخیر گزارش شده که بیشترین صید در سال ۱۳۹۳ در حدود ۲۴/۰۰۰ تن بوده است (Yearbook of Fisheries Organization, 2014).

جزئیات ترکیب غذایی گونه های هدف از عوامل مهم در توسعه مدیریت شیلاتی می باشد (Al-Oufi *et al*., 2004). همچنین، اطلاعات رژیم غذایی برای فهم بهتر مهاجرت های فصلی گونه های مهاجر ضروری است (Chase, 2002). تغییرات فراوانی شکار بر حسب زمان و مکان ممکن است بر پراکنش زمانی و مکانی، قابلیت آسیب پذیری و نرخ صید گونه های ماهی تاثیرگذار باشد (Itano, 2000).

اطلاعات مربوط به عادت غذایی گونه با ارزش اقتصادی ماهی شیر در خلیج فارس و دریای عمان بسیار نامحدود است. بررسی‌های انجام شده توسط Vahabnezhad و همکاران (۲۰۱۵) به وسیله مدل Ecopath و با استفاده از اطلاعات محتویات معده و پارامترهای پویایی جمعیت موجود ۱۵ گروه اکولوژیک، یک زنجیره غذایی اولیه را برای ماهی شیر مشخص کرد که در آن تقابل غذایی ماهی شیر را با گونه های مورد تغذیه نشان داد. تحقیقاتی نیز بر روی تغذیه ماهی شیر توسط Al-Oufi و همکاران (۲۰۰۴) در آبهای ساحلی عمان انجام گرفت. گزارش ارائه شده توسط Al-Hosni (۱۹۹۶) در آبهای عمان نیز نشان داد که ماهی ساردین از جنس *Sardinella* جزء غذاهای اصلی ماهی شیر بوده است.

بررسی های انجام شده در آبهای هند مشخص کرد که افراد جوان ماهی شیر از تعداد زیادی از گونه های ماهی تغذیه می‌کنند که غذای اصلی آنها ماهی آنچوی از جنس *Anchoviella* و یال اسبی از جنس *Trichiurus* sp. می باشد (Bal and Rao, 1990).

مطالعات انجام شده بر روی انواع گونه های ماهی شیر از جنس*Scomberomorus* sp. در آبهای ساحلی استرالیا نشان داده است که این گونه ها گوشتخوار و غالبا ماهی خوار[۵] می باشند که از ساردین، آنچوی و گاهی میگو و اسکوئید تغذیه می‌کنند. با وجود این، طبیعت ماهی خوار بودن در ماهیان بزرگتر مشهودتر می باشد (McPherson, 1987).

[2] Regional Organization for Protection Marine Environmental
[3] Top predatory
[4] Opportunistic
[5] Piscivorous



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]
[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

به دلیل اهمیت اقتصادی بالای ماهی شیر و نقش آن در درآمد اقتصادی صیادان محلی در دریای عمان نیاز بود تا مطالعات تغذیه ای بر روی این گونه به منظورآگاهی از رژیم غذایی و مدیریت بهتر از این ذخائر صورت گیرد. هدف اصلی مقاله حاضر تعیین رژیم غذایی، درصد ترکیب آنها در ماهی شیر و بررسی میزان محتویات غذایی به تفکیک زمان وگروه های طولی می‌باشد. نتایج به دست آمده مربوط به نمونه های جمع آوری شده در سواحل خلیج فارس و دریای عمان در طی سال‌های ١٣٨۴ تا ١٣٨۶ می باشد.

**مواد و روش‌ها**

جمع آوری نمونه های معده جهت بررسی رژیم غذایی ماهی شیر از طریق خرید ماهی از بازار ماهی صورت گرفت که نتیجه صید ماهی شیر از مراکز مهم تخلیه صید واقع در سواحل خلیج فارس و دریای عمان بود و از غرب به شرق شامل بندرلنگه، بندرعباس، جاسک، کنارک، چابهار و بریس می شود (شکل ١). در بعضی مواقع تهیه نمونه با خرید ماهی از بعضی از این مراکز تخلیه نیز صورت می گرفت. نمونه گیری توسط دو گروه از تیم تحقیقاتی جداگانه که یک گروه در پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان و گروه دیگر در مرکز تحقیقات شیلاتی آبهای دور- چابهار مستقر بودند، انجام می گرفت. نمونه‌برداری به صورت هفته ای یکبار از بازار ماهی یا از یکی از مراکز تخلیه صید در تمام ایام سال از ١٣٨۴ تا ١٣٨۶ انجام می‌گرفت. تعداد نمونه های انتخابی در هرماه ۵٠ قطعه در نظر گرفته شده بود که این نمونه ها تمام دامنه های طولی ماهیان صید شده را به خود اختصاص می داد. در مجموع تعداد ١۶۵۵ عدد معده ماهی شیر مورد بررسی قرار گرفت. در هر مرحله نمونه گیری، پس از خریداری نمونه های ماهی شیر و انتقال آن به مراکز تحقیقاتی، در شرایط نگهداری در محفظه های حاوی یخ، ابتدا طول چنگالی (بادقت یک سانتی متر) و وزن کل بدن (با دقت نیم کیلو) ثبت گشته و سپس با شکافتن محوطه شکمی ماهی کل معده استخراج می شد. همزمان با تعیین جنسیت نمونه های ماهی شیر و ثبت آن در فرم‌های مربوطه، وزن نمونه های معده استخراج شده (با دقت یک گرم) و وضعیت معده در سه حالت پر، نیمه پر و خالی ثبت می شد. پس از شناسایی اقلام غذایی موجود در محتویات معده (تا حد ممکن در سطح گونه) تعداد آنها نیز در هر یک از گروه‌های ماهی، سخت پوست و سرپایان به تفکیک شمارش می شد.

برای تعیین رژیم غذایی از درصد فراوانی بر حسب تعداد استفاده شد که در آن درصد فراوانی هر نوع شکار به تعداد کل انواع شکار محاسبه گردید. برای به دست آوردن ترجیح غذایی، از فراوانی وقوع شکار[6] (FO) استفاده شد که بر اساس آن درصد معده های دارای شکار مشخص نسبت به تعداد کل معده های حاوی مواد غذایی سنجیده می شود (Fonteneau and Marcille, 1993):

$$FO = \frac{N_{sj}}{N_s} \times 100$$

FO: فراوانی وقوع شکار، $N_{sj}$: تعداد معده های حاوی شکار مشخص، $M_s$: تعداد کل معده های حاوی مواد غذایی.

برای تعیین درجه پر بودن معده ماهی شیر از شاخص پری معده[7] (ISF) به تفکیک ماه و کلاس طولی به شرح ذیل استفاده گردید (Mendizabal, 2014):

$$ISF = \frac{M_{cs}}{(M_t - M_{cs})} \times 100$$

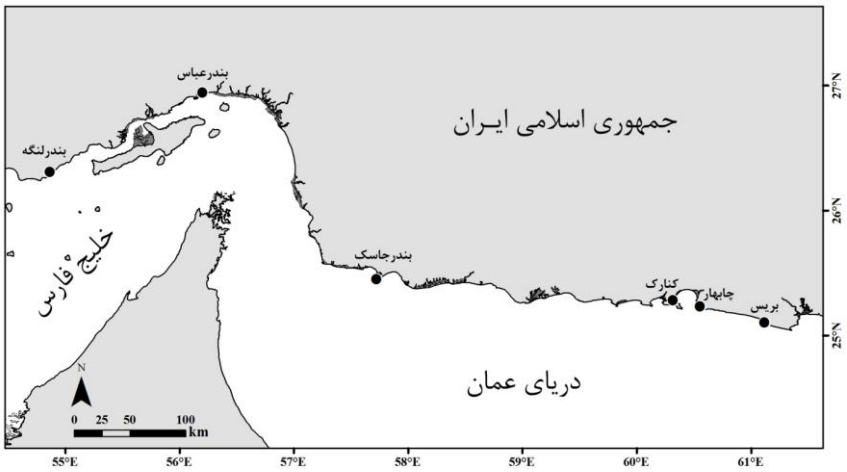
ISF: شاخص پری معده، $M_{cs}$: وزن محتویات معده ماهی، $M_t$: وزن کل بدن ماهی.

[6] Frequency of occurrence
[7] Index of stomach fullness



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]




شکل ۱. نقشه مراکز تخلیه صید (دایره های توپر) در سواحل آبهای ایران در خلیج فارس و دریای عمان برای جمع آوری نمونه های ماهی شیر.

## نتایـج

دامنه طولی ماهی شیر نمونه برداری شده از ۳۲ تا ۱۴۴ سانتی متر در تغییر بوده است که مد طولی ۷۹ سانتی متر و میانگین طولی ۷۵/۰۴ ساتی متر به دست آمد. از تعداد کل ماهیان بررسی شده نتایج نشان داد که وضعیت معده خالی در تمام ماه‌های سال بیشترین فراوانی را در مقایسه با معده های نیمه پر و پر به خود اختصاص داده بود که به طور متوسط ۶۰/۸ درصد از تعداد کل معده ها بوده است (جدول ۱). همچنین، در تمام ماههای سال نمونه برداری معده پر در مقایسه با معده نیمه پر از کمترین درصد فروانی برخوردار بوده است که به طور متوسط ۱۴/۴درصد تعداد کل معده ها را تشکیل داد. بررسی ها به تفکیک فصل نشان داد که در فصل زمستان فراوانی تعداد معده پر بیشتر (۲۷/۷درصد تعداد کل معده ها) از بقیه فصول بوده که پس از آن فصل بهار در رتبه بعدی قرار می گیرد (۲۵/۲ درصد تعداد کل معده ها) (جدول۲).

جدول ۱. وضعیت معده ماهی شیر در سه حالت پر، نیمه پر و خالی به تفکیک ماه برای نمونه های صید شده توسط تورهای گوشگیرسطح در دریای عمان و خلیج فارس (۸۶-۱۳۸۴).

| ماه | تعداد مورد بررسی | وضعیت معده (درصد فراوانی) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | پر | نیمه پر | خالی |
| **فروردین** | ۱۴۰ | ۱۲/۹ | ۲۰/۷ | ۶۶/۴ |
| **اردیبهشت** | ۱۲۶ | ۱۲/۷ | ۲۰/۶ | ۶۶/۷ |
| **خرداد** | ۱۳۷ | ۱۹/۰ | ۲۴/۱ | ۵۶/۹ |
| **تیر** | ۱۳۶ | ۸/۱ | ۱۱/۸ | ۸۰/۱ |
| **مرداد** | ۱۴۶ | ۱۵/۸ | ۲۴/۰ | ۶۰/۳ |
| **شهریور** | ۱۹۵ | ۱۰/۳ | ۲۷/۲ | ۶۲/۶ |
| **مهر** | ۱۰۶ | ۹/۴ | ۲۴/۵ | ۶۶/۰ |
| **آبان** | ۱۶۴ | ۱۹/۵ | ۳۰/۵ | ۵۰/۰ |
| **آذر** | ۱۲۵ | ۱۲/۸ | ۴۱/۶ | ۴۵/۶ |
| **دی** | ۱۳۸ | ۱۶/۷ | ۳۴/۱ | ۴۹/۳ |
| **بهمن** | ۱۲۵ | ۱۷/۶ | ۱۶/۸ | ۶۵/۶ |
| **اسفند** | ۱۱۷ | ۱۷/۹ | ۲۲/۲ | ۵۹/۸ |
| **کل** | ۱۶۵۵ | ۱۴/۴ | ۲۵/۰ | ۶۰/۸ |



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

**رژیم غذایی**

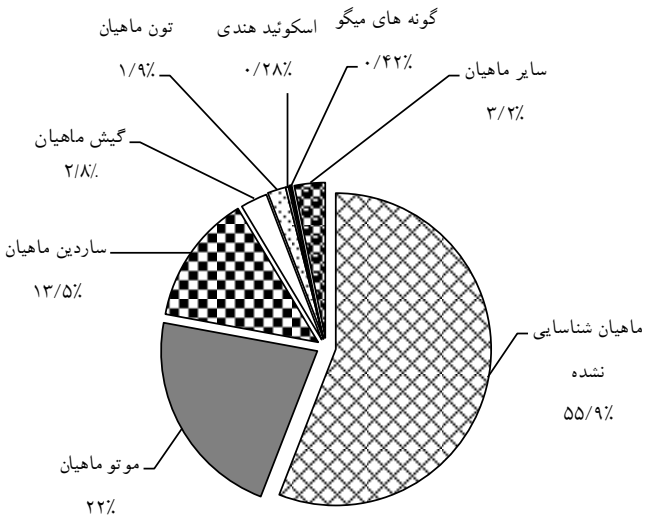
از مجموع ۶۵۵ عدد معده حاوی مواد غذایی، سه گروه غذایی ماهیان، سرپایان و سخت پوستان در محتویات معده ماهی شیر مشاهده گردید که ماهیان بیشترین درصد فراوانی بر حسب تعداد (۹۹/۳ درصد) را نسبت به کل گروه های غذایی به خود اختصاص داده بودند (جدول ۲). گروه سرپایان ۰/۲۸ درصد و گروه سخت پوستان ۰/۴۲درصد فراوانی را تشکیل داده بودند.

در بین ماهیان، ۹ خانواده ساردین ماهیان Clupeidae، متو ماهیان Engraulididae ، تون ماهیان Scombridae ، گیش ماهیان Carangidae، حسون ماهیان Synodontidae، پنجزاری ماهیان Leiognathidae ، بزماهیان Mullidae ، یال اسبی ماهیان Trichiuridae و گربه ماهیان Ariidae ، شناسایی شدند. در بین خانواده ساردین ماهیان چهار گونه، بین خانواده متوماهیان، تون ماهیان و گیش ماهیان هریک دو گونه، بین خانواده حسون ماهیان، پنجزاری ماهیان و گربه ماهیان هرکدام یک گونه قابل شناسایی بودند. در بین گروه سرپایان تنها یک خانواده Loliginidae از اسکوئید ماهیان و درگروه سخت پوستان نیز یک خانواده عقربک Squillidae شناسایی گردیدند که بخشی ازسخت پوستان شامل میگوهای شناسایی نشده بودند. از اسکوئید ماهیان تنها یک گونه اسکوئید هندی و در خانواده عقربک یک گونه *Natosquilla investigatoris* شناسایی شدند.

از میان خانواده های مورد بررسی، خانواده موتوماهیان با ۲۲ درصد فراوانی نسبت به کل خانواده های مورد بررسی بیشترین فراوانی و سپس ساردین ماهیان (۱۳/۵درصدفراوانی)، گیش ماهیان (۲/۸درصد فراوانی) و تون ماهیان (۱/۹درصد فروانی) به ترتیب فروانی قرار داشتند (شکل۲). خانواده حسون ماهیان و گربه ماهیان به یک میزان با ۰/۰۷ درصد کمترین فراوانی را در بین خانواده های مورد بررسی به خود اختصاص داده بودند. در بین خانواده ساردین ماهیان ساردین سند (۲/۳ درصد از فروانی کل) و در بین موتو ماهیان گونه موتو منقوط (۸/۳ از فروانی کل) بیشترین درصد فروانی را تشکیل دادند. همچنین، ۵۵/۹ درصد از ماهیان به دلیل فرایند هضم غیرقابل شناسایی بودند که درصد قابل توجهی از فراوانی کل ماهیان را نشان دادند.

**ترجیح غذایی**

اطلاعات درصد فروانی حضورگروه های غذایی نشان داد که ماهیان بیشترین فراوانی حضور (۹۹/۱ درصد ) را نسبت به کل معده های مورد بررسی از خود نشان دادند (جدول ۲). در بین خانواده های مورد بررسی، خانواده ساردین ماهیان بالاترین سهم فراوانی حضور (۱۴/۴درصد) را نشان داده است که به عنوان غذای ترجیحی در میان خانواده های اقلام غذایی ماهی شیر معرفی می گردد. علارغم اینکه موتو ماهیان بیشترین درصد فراوانی را نسبت به تعداد کل خانواده های اقلام غذایی تشکیل داده بود، اما از نظر ترجیح غذایی در مرتبه دوم پس از ساردین ماهیان قرار می گیرند که ۸/۳ درصد فراوانی حضور را از کل معده های مورد بررسی نشان داده است. خانواده تون ماهیان و گیش ماهیان از نظر فراوانی حضور در مراتب بعدی قرار داشتند که به ترتیب ۳/۴درصد و ۲/۷ درصد حضور را نسبت به تعداد کل معده نشان دادند. در میان خانواده تون ماهیان گونه طلال از نظر فراوانی حضور از اهمیت خاصی برخوردار بوده است (۲/۹ درصد کل معده ها)، درصورتیکه در خانواده گیش ماهیان بخش عمده ای از اقلام غذایی موجود در کل معده ها غیر قابل شناسایی بودند (۱/۸درصد تعداد کل معده ها).




شکل ۲. درصد ترکیب غذایی اقلام غذایی موجود در معده ماهی شیر صید شده توسط تورهای گوشگیر سطح در دریای عمان و خلیج فارس (۸۶-۱۳۸۴).



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

جدول ۲. فراوانی حضور و تعداد اقلام غذایی به تفکیک گروه های یافت شده در محتویات معده ماهی شیر برای نمونه های صید شده به وسیله تورهای گوشگیر سطح در خلیج فارس و دریای عمان (۸۶-۱۳۸۴).

| گروه | خانواده | گونه | تعداد | | فراوانی حضور | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | تعداد | (%) | تعداد | (%) |
| | مجموع | | ۱۴۰۴ | ۹۹/۳ | ۶۵۲ | ۹۹/۱ |
| | ساردین ماهیان (Clupeidae) | | ۱۹۱ | ۱۳/۵ | ۹۵ | ۱۴/۴ |
| | | ساردین رنگین‌کمان (Dussumieria acuta) | ۱۲ | ۰/۸۵ | ۵ | ۰/۷۶ |
| | | ساردین سند (*Sardinella sindensis*) | ۳۳ | ۲/۳ | ۱۲ | ۱/۸ |
| | | ساردین روغنی(*Sardinella longiceps*) | ۱ | ۰/۰۷ | ۱ | ۰/۱۵ |
| | | شمسک (*Ilisha* spp.) | ۲ | ۰/۱۴ | ۲ | ۰/۳۰ |
| | | گونه های شناسایی نشده | ۱۴۳ | ۱۰/۱ | ۷۵ | ۱۱/۴ |
| | موتو ماهیان (Engraulididae) | | ۳۱۰ | ۲۲/۰ | ۵۴ | ۸/۳ |
| | | موتو منقوط (*Encrasicholina punctifer*) | ۱۱۷ | ۸/۳ | ۶۲ | ۹/۴ |
| | | لچه (*Thryssa* spp.) | ۱ | ۰/۰۷ | ۱ | ۰/۱۵ |
| | | گونه های شناسایی نشده | ۱۹۲ | ۱۳/۶ | ۵۳ | ۸/۱ |
| **ماهی** (Fish) | تون ماهیان (Scombridae) | | ۲۷ | ۱/۹ | ۲۲ | ۳/۴ |
| | | طلال (*Rastrelliger kanagurta*) | ۲۳ | ۱/۶ | ۱۹ | ۲/۹ |
| | | تون منقوش (*Auxis thazard*) | ۴ | ۰/۲۸ | ۳ | ۰/۴۹ |
| | گیش ماهیان (Carangidae) | | ۴۴ | ۲/۸ | ۱۸ | ۲/۷ |
| | | گیش دم زرد (*Alepes djedaba*) | ۱۳ | ۰/۹۲ | ۲ | ۰/۳۰ |
| | | کتو (*Megalaspis cordyla*) | ۵ | ۰/۳۵ | ۴ | ۰/۶۱ |
| | | گونه های شناسایی نشده | ۲۶ | ۱/۴۸ | ۱۲ | ۱/۸ |
| | حسون ماهیان (Synodontidae) | حسون معمولی (*Saurida tumbil*) | ۱ | ۰/۰۷ | ۱ | ۰/۱۵ |
| | پنجزاری ماهیان(Leiognathidae) | پنجزاری (*Leiognathus* spp.) | ۲۵ | ۱/۸ | ۶ | ۰/۹۱ |
| | بز ماهیان (Mullidae) | گونه های شناسایی نشده | ۳ | ۰/۲۱ | ۳ | ۰/۴۶ |
| | یال اسبی ماهیان(Trichiuridae) | گونه های شناسایی نشده | ۱۲ | ۰/۸۵ | ۶ | ۰/۹۱ |
| | گربه ماهیان (Ariidae) | گربه ماهی (*Arius* spp.) | ۱ | ۰/۰۷ | ۱ | ۰/۱۵ |
| | ماهی شناسایی نشده (هضم شده) | | ۷۹۰ | ۵۵/۹ | ۴۴۶ | ۶۷/۸ |
| **سرپایان** (Cephalopods) | اسکوئید ماهیان (Loliginidae) | اسکوئید هندی (*Loligo duvauceli*) | ۴ | ۰/۲۸ | ۳ | ۰/۴۶ |
| **سخت پوستان** (Crustaceans) | مجموع | | ۶ | ۰/۴۲ | ۳ | ۰/۴۶ |
| | عقربک (Squillidae) | عقربک (*Natosquilla investigatoris*) | ۴ | ۰/۲۸ | ۱ | ۰/۱۵ |
| | میگوی شناسایی نشده | | ۲ | ۰/۱۴ | ۲ | ۰/۳۰ |
| **کل** | | | ۱۴۱۴ | | ۶۵۸ | |

**وضعیت پری معده**

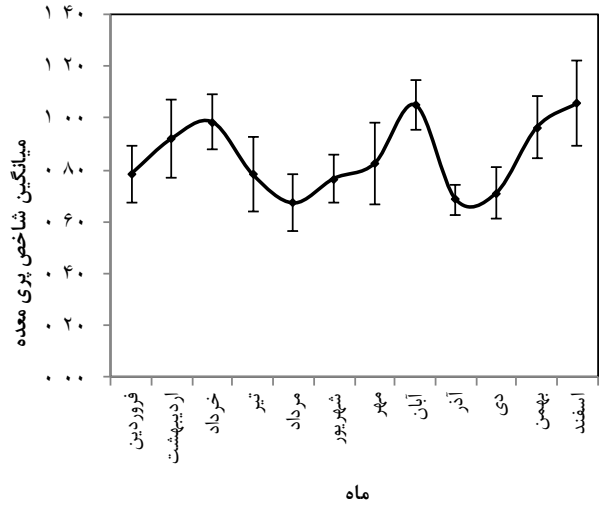
تغییرات ماهانه میانگین شاخص پری معده نشان می دهد که در سه دوره یا فصل بهار، پاییز و زمستان میزان این شاخص روند افزایشی به خود می گیرد (شکل ۳). با شروع فصل تابستان از تیر تا شهریور میزان شاخص پری معده روند کاهشی از خود نشان می‌دهد. نمودار پراکندگی داده های وزن محتویات معده نشان می دهد که اکثر نمونه ها، بدون در نظر گرفتن وزن ماهی، حاوی مواد غذایی اندکی می باشند (شکل ۴). رابطه بین وزن محتویات معده و وزن بدن ماهی تنها در ماهیان شیر بزرگتر (بالاتر از۱۲ کیلوگرم) که حاوی مواد غذایی بیشتر از ۰/۱ کیلوگرم می باشند، مشاهده شد. اثرات طول نیز با استفاده از



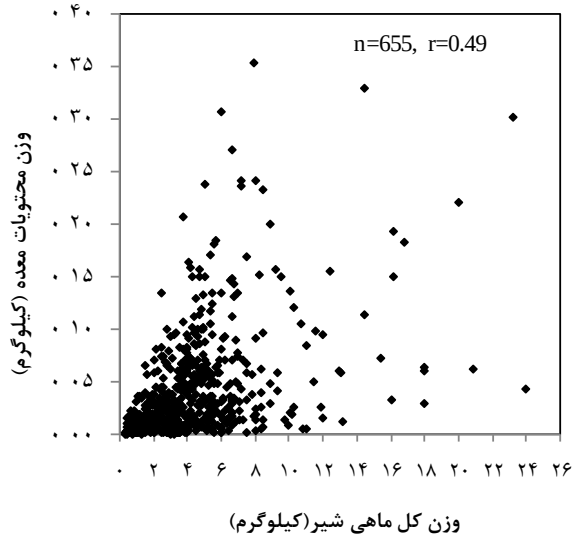
[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

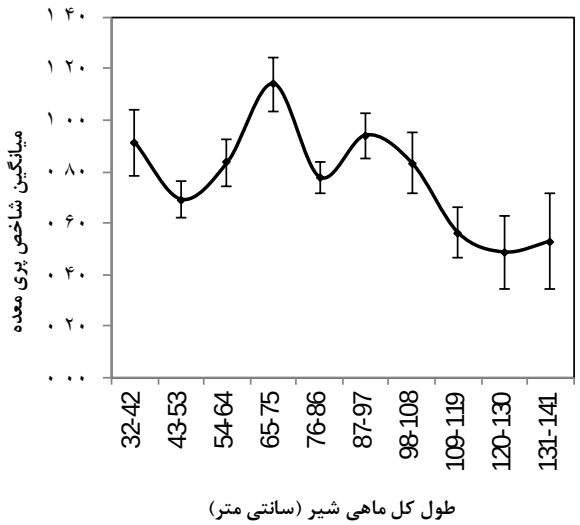
شاخص پری معده مورد مقایسه قرار گرفت. درصد مواد غذایی نسبت به وزن کل با افزایش طول ماهی شیر نیز کاهش می یابد (شکل ۵). مقدار غذای مشاهده شده در کلاس طولی ۷۵-۳۲ سانتی متر برابر ۰/۹درصد وزن بدن ماهی شیر بوده است که تقریبا به ۰/۵درصد در کلاس طولی بزرگتر ۱۳۰-۱۲۰ سانتی متر کاهش یافت.




شکل ۳. تغییرات ماهانه شاخص پری معده ماهی شیر برای نمونه های صید شده توسط تورهای گوشگیرسطح در دریای عمان و خلیج فارس (۸۶-۱۳۸۴). خطای استاندار بوسیله نوارهای خطا (Error bars) نشان داده می شود.




شکل ۴. نمودار پراکندگی محتویات معده ماهی شیر و وزن کل ماهی شیر برای نمونه های صید شده توسط تورهای گوشگیرسطح در دریای عمان و خلیج فارس (۸۶-۱۳۸۴).




شکل ۵. تغییرات شاخص پری معده ماهی شیر به تفکیک کلاس طولی (۱۱ سانتی متر) برای نمونه های صید شده توسط تورهای گوشگیر سطح در دریای عمان و خلیج فارس (۸۶-۱۳۸۴). خطای استاندارد به وسیله نوارهای خطا (Error bars) نشان داده می شود.



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

**بحث**

در این تحقیق، درصد فراوانی بالای معده خالی ماهی شیر در مقایسه با معده پر و نیمه پر می تواند به دلیل برگشت محتویات غذایی از معده[8] و هضم سریع آنها در خلال گیر افتادن ماهی در تور باشد (Joyce *et al*., 2002; Abdussamand *et al*., 2014). چنین نتایجی در مطالعات گذشته نیز گزارش شده است. در مطالعه عادت های غذایی ماهی شیر در کوینزلند استرالیا، McPherson (۱۹۸۷) گزارش کرد که ۶۳/۹٪ از۱۰۵۱ معده مورد بررسی از نمونه های صید شده توسط صیادان تجاری و تفریحی معده خالی بودند. تنها ۵٪ از ۵۱۱۸ نمونه معده ماهی شیر بررسی شده توسط Tongyai (۱۹۷۰) در خلیج تایلند حاوی مواد غذایی بودند. برگشت محتویات غذایی از معده ماهی شیر در خلال عملیات صید به وسیله McPherson (۱۹۸۷) مشاهده گردید. Begg و Hopper (۱۹۹۷) گزارش کردند که میزان حجم محتویات معده ماهی ماکرل خالدار *Scomberomorus munroi* به طور معنی داری با روش صید ارتباط داشته است. در مطالعه انجام شده در آبهای کوینزلند مشخص گردید که ماهیان صید شده توسط تورهای گوشگیر دارای تعداد معده خالی بیشتری از ماهیان صیده شده توسط قلاب طعمه دار بودند.

نتایج محتویات معده ماهی شیر به تفکیک گروه شکار حاکی از آن است که ماهیان در مقایسه با دو گروه شکار سرپایان و سخت پوستان از فراوانی تعداد بیشتری (۹۹/۳ درصد) برخوردار می‌باشند. همچنین، به دلیل اینکه ماهیان فراوانی حضور بیشتری را به خود اختصاص دادند (۹۹/۱ درصد از تعداد کل معده های مورد بررسی)، می توان نتیجه گرفت که دو گروه سخت پوستان و سرپایان اهمیت غذایی کمتری برای ماهی شیر در خلیج فارس و دریای عمان دارند. همچنین، نتایج نشان داد که دامنه رژیم غذایی این گونه متنوع بوده، چرا که اقلام غذایی شامل ۱۱ خانواده می باشند. اما، باوجود این تنوع غذایی، حضور دو خانواده ساردین ماهیان و موتو ماهیان اهمیت خاصی دارند. در این میان ساردین ماهیان، علارغم اینکه از فراوانی تعداد کمتری (۱۳/۵درصد) نسبت به موتوماهیان (۲۲ درصد) برخوردار بودند، اما فراوانی حضور بیشتری (۱۴/۴ درصد تعداد کل معده) داشتند.

تحقیقات انجام شده توسط Vahabnezhad و همکاران (۲۰۱۵)، در طول سواحل خلیج فارس و دریای عمان نشان داد که ماهی شیر در تغذیه، بسیار اختصاصی عمل می کند و نسبت به تغذیه ماهی طلال ارجحیت غذایی بیشتری در مقایسه با دیگر گروه های غذایی دارد. این در حالی است که در تحقیق حاضر ماهی طلال ۲/۹ درصد از فراوانی حضور را نسبت به تعداد کل معده های مورد بررسی تشکیل داده بود که پس از ساردین ماهیان و موتو ماهیان دررتبه سوم قرار می گیرد. تفاوت یافته‌های نشان داده شده توسط Vahabnezhad و همکاران (۲۰۱۵) با نتاج به دست آمده از تحقیق حاضر می تواند ناشی از تفاوت روش بررسی باشد که در آن روش بررسی زنجیره غذایی بر اساس مدل های محاسباتی استوار می باشد.

اطلاعات نشان می دهد که میزان صید سطح زیان ریز در استان هرمزگان در حدود ۵۷۰۰۰ تن می باشد که در حدود ۶۶ درصد ترکیب صید را موتو ماهیان و بقیه را ساردین ماهیان تشکیل می دهند (Yearbook of Fisheries Organization, 2014). هرچند که موتو ماهیان از میزان صید بیشتری در مقایسه با ساردین ماهیان در استان هرمزگان برخوردار هستند، اما به نظر می رسد که ساردین ماهیان به عنوان غذای ترجیحی ماهی شیر درخلیج فارس و دریای عمان محسوب شوند. بررسی اقلام غذایی در سطح گونه نشان می دهد که دو گونه ساردین سند و موتو منقوط در شکار ماهی شیر نقش مهمی دارند. این گونه ها به عنوان گونه های غالب ساردین ماهیان و موتو ماهیان می باشد که به ترتیب گونه ۹۹درصد و ۸۵درصد از ترکیب صید را در هر یک از خانواده ها تشکیل می دهند.

هرچند که اطلاعات دقیقی از مهاجرت مکانی سطح‌زیان ریز در خلیج فارس و دریای عمان در دسترس نمی باشد، ولی به نظر می رسدکه ذخائر موجود در آبهای ساحلی بندرجاسک در دریای عمان، یکی از مراکز اصلی صید سطح‌زیان ریز، به ویژه ساردین ماهیان می باشد (Salarpouri, 2005). فرض می شود که یک ذخیره مشترک از ساردین ماهیان در کل آبهای ساحلی

[8] Regurgitation



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

ایران در دریای عمان واقع در حوضه آبهای استان هرمزگان و سیستان و بلوچستان وجود دارد که در این صورت شرایط مناسبی را برای تغذیه ماهیان شیر فراهم می نماید.

بررسی روند شاخص پری معده به تفکیک زمان نشان می دهد که با شروع فصل بهار و زمستان میزان این شاخص در ماهی شیر روند افزایش به خود می گیرد و در فصل تابستان میزان آن کاهش می یابد. این روند شاخص پری معده با دو اوج صید بهار و زمستانه سطح‌زیان ریز در خلیج فارس و دریای عمان همزمان می باشد (Salarpouri, 2005) که نشان می دهد شدت تغذیه ماهی شیر با افزایش فراوانی حضور ذخائر سطح‌زیان ریز در آبهای ساحلی شدت می یابد. کاهش شدت تغذیه ماهی شیر در تابستان نیز ممکن است به دلیل کاهش فراوانی صید سطح زیان ریز در این فصل در آبهای ساحلی باشد (Salarpouri, 2005). علاوه بر آن، در فصل پائیز، در ماههای مهر و آبان نیز شدت تغذیه ماهی شیر افزایش پیدا می کند که با بررسی محتویات معده مشخص گردید در این دوره تغذیه ماهی شیر نسبت به سایر اقلام غذایی (ماهیان هضم شده و گیش ماهیان) افزایش پیدا کرده است.

بین وزن محتویات معده و وزن بدن ماهی شیر تنها در مواقعی رابطه وجود دارد که وزن ماهی شیر بزرگتر (بزرگتر از ۱۲ کیلو گرم) و محتویات معده بیشتر (بیشتر از ۰/۱ کیلو گرم) باشد. این موضوع ممکن است متاثر از درصد بالای معده خالی در نمونه‌های ماهی شیر باشد که به وسیله Al-Oufi و همکاران (۲۰۰۴) در ماهی شیر در آبهای ساحلی عمان نیز دیده شده است. رابطه بین طول ماهی شیر و شاخص پری معده نشان می‌دهد که با افزایش طول، شدت تغذیه این گونه نسبت به وزن کل کاهشی می یابد. چنین وضعیتی در ماهی تون باله آبی در آبهای فلات قاره ایالت های نیو انگلند آمریکا مشاهده شد (Chase, 2002).

بررسی های محتویات معده ماهی شیر در آبهای عمان توسط (Al-Oufi) و همکاران (۲۰۰۴) مشخص کرد که گونه های پلاژیک ساردین ماهیان، موتو ماهیان، گیش ماهیان و تون ماهیان جزء غذای اصلی ماهی شیر در آبهای عمان می باشند که آنچوی ۷ درصد و سادرین ماهیان ۴۹ درصد از فراوانی کل اقلام غذایی را تشکیل داده است. دیگر اقلام غذایی مشاهد شده شامل سیم *Decapterus russeli* به میزان ۳ درصد، گیش چشم درشت *Selar crumenophthalmus* ۷ درصد، قباد ژاپنی*Scomber japonicun* یک درصد و اسکوئید یک درصد بودند. در شمال خلیج تایلند گروه های سطحی تون ماهیان، گیش ماهیان، ساردین ماهیان، گیش ماهیان کاذب Lactaridae و اسکوئید ۷۶٪ از کل اقلام غذایی را به خود اختصاص دادند(Tongyai, 1970). در صورتیکه منقار ماهی شکلان Beloniformes و اسکوئید جزء غذای غالب ماهی شیر در پاپوا گینه نو بوده است (Lewis *et al.*, 1974). ساردین ماهیان، موتوماهیان و ماهیان تفنگدار Caesionidae و اسکوئید جزء غذای اصلی ماهی شیر در آبهای صخره ای ماداگاسکار گزارش شده اند (Prado, 1970).

براساس تحقیق حاضر، اولویت غذایی ماهی شیر نسبت به اقلام غذایی ساردین ماهیان و سپس موتوماهیان در آبهای خلیج فارس و دریای عمان نشان می دهد که برقراری مقرارت صید در جهت برداشت بهینه از این ذخایر ماهیان پلاژیک سطحی ریز با ارزش بسیار ضروری می باشد.

## منابـع

Abdussamand, E.M., Rohith, P., Mini, K.G. 2014. Neritic tuna resources of Indian waters yield trend, biology and population characteristics of major species.4th Session of IOTC Working Party on Neritic Tuna, WPNT/04/11. 10 p.

Al-Oufi, H., Claereboudt, M.R., McIlwain, J., Goddard, S. 2004. Stock assessment and biology of the kingfish (*Scomberomorus commerson* Lacepède) in the Sultanate of Oman. Final Report. Research funded by the Fisheries Research Fund, Ministry of Agriculture and Fisheries Resources. 135 p.

Al Hosni, A.H.S. 1996. Fisheries study on kingfish (*Scomberomorus commerson*) family Scombridae, in Omani waters. MSc thesis. Marine science department. Suez Canal University. 233 p.



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

Anon, 2015. Assessment of Indian Ocean narrow-barred Spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) using data poor catch-based methods. IOTC–2015–WPNT05–23 p.

Bal, D., Rao, K. 1990. Marine Fisheries of India. Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd., New Delhi, India. 472 p.

Begg, G.A., Hopper, G.A. 1997. Feeding of school mackerel (*Scomberomorus queenslandicus*) and spotted mackerel (*S.munroi*) Queensland east-coast waters. Marine Freshwater Research. 48: 565-571.

Chase, B.C. 2002. Differences in diet of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) at five seasonal feeding grounds on the New England continental shelf. Fishery Bulletin. 100: 168-180.

Collette, B.B. 2001. Scombridae. Tunas (also, albacore, bonitos, mackerels, seerfishes, and wahoo). p. 3721-3756. In: FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Carpenter, K.E., Niem, V. (eds.). Vol. 6. Bony fishes part 4 (Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles. FAO, Rome. 140 p.

Cury, P., Bakun, A., Crawford, R.J. M., Jarre, A., Quinones, R.A., Shannon, L.J., Verheye, H.M. 2000. Small pelagics in upwelling systems: patterns of interaction and structural changes in "wasp-waist"ecosystems. ICES Journal of Marine Science. 57: 603-618.

Essington, T.E., Schindler, D.E., Olson, R.J., Kitchell, J.F., Boggs, C., Hilborn, R. 2002. Alternative fisheries and the predation rate of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean. Ecological Applications. 12: 724-734.

Fonteneau, A., Marcille, J. 1993. Resources, fishing and biology of the tropical tunas of the Eastern Central Atlantic, FAO Fisheries Document paper. No. 292. Rome, FAO. 354 p.

Grandcourt, E.M., Al Abdessalaam, T.Z., Francis, F., Al Shamsi, A.T. 2005. Preliminary assessment of the biology and fishery for the narrow-barred Spanish mackerel, *Scomberomorus commerson* (Lac´ep`ede, 1800), in the southern Arabian Gulf. Fisheries Research. 76: 277-290

Gerking, S.D. 1994. Feeding Ecology of fish. San Dieg, California, Academic Press. 416 p.

Hoolihan, J.P., Anandh, P., Herwerden, L.V. 2006. Mitochondrial DNA analysis of narrow barred Spanish mackerel (*Scomberomorus commerson*) suggests a single genetic stock in the ROPME sea area (Arabian Gulf, Gulf of Oman and Arabian Sea). ICES Journal of Marine Science. 63: 1066 - 1074.

Itano, D.G. 2000. The Reproductive Biology of Yellowfin Tuna (*Thunnus albacares*) in Hawaiian Waters and the Western Tropical Pacific Ocean. Project Summary. PFRP, JIMAR, UH, HI. JIMAR Contribution 00-328. 69 p.

Jayabalan, N., Al-Kharusi, L., Al-Habsi, S., Zaki, S., Al-Kiyumi, F., Suliman, D. 2011. An assessment of shared stock fishery of the kingfish *Scomberomorus commerson* (Lacepède, 1800) in the GCC waters. Journal of Marine Biology of Association of India. 53(1): 46-57.

Joyce, W.N., Campana, S.E., Natanson, L.J., Kohler, N.E., Pratt, H. L., Jensen, C.F. 2002. Analysis of stomach contents of the porbeagle shark (*Lamnanasus* Bonnaterre) in the northwest Atlantic. ICES Journal of Marine Science. 59: 1263-1269.

Lewis, A.D., Smith, B.R., Kearney, R.E. 1974. Studies on tuna and baitfish in Papua New Guinea Waters. Department of Agriculture, Stock and Fisheries Research Bulletin. No. 11, 76, Port Moresby, New Guinea.

McPherson, G.R. 1987. Food of narrow barred Spanish mackerel in north Queensland waters and their relevance to the commercial troll fishery. Queensland Journal of Agricultural and Marine Science. 44(1): 69-73.

Mendizabal, M.G. 2014. The reproductive biology, condition and feeding ecology of the skipjack, *Katsuwonus pelamis*, in the Western Indian Ocean. IOTC-2014-WPTT16-INF04. 260 p.

Pikitch, E.K., Boersma, P.D., Boyd, I.L., Conover, D.O., Cury, P., Essington, T.E., Heppell, S.S., Houde, E.D., Mangel, M., Pauly, D., Plaganyi, E.E., Sainsbury, K., Steneck, R.S. 2012. Little fish, big impact: Managing a crucial link in ocean food-webs. Lenfest Ocean Program, Washington, D.C. 108 p.

Pierre, L., Geehan, J., Herrera, M. 2014. Review of the Statistical Data Available for Bycatch Species. IOTC-2014-WPNT04-07 Rev-1, 17-19.

Prado, J. 1970. Notes on Scomberomorus commerson Lacepede 1800 in the northern coast of Madagascar (1). Faculty work Sciences University Rennes (Series Oceanography Biology). 2: 91-116.



[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]

Roger, C. 1994. The plankton of the tropical western Indian ocean as a biomass indirectly supporting surface tunas (yellowfin, *Thunnus albacares* and skipjack, *Katsuwonus pelamis*. Environmental Biology of Fishes. 39(2): 161-172.

Salarpouri, A. 2005. Analysis of catch data for small pelagic in Hormozgan province (1996-2004). University student, Azad university of Bandar Abbas Campus. 31 p. (in Persian).

Tongyai, M.L.P. 1970. Plah in-see, Scomberomorus spp. In: Thailand, 1967. in John, C., Marr (ed.). The Kurushino-A Symposium on the Japan Current, East-West Center Press, Honolulu. 557-564.

Vahabnezhad, V., Kaymaram, F., Niamaimandi, N., Ghasemi, Sh. 2015. A preliminary trophic model of S*comberomorus commerson* in the Persian Gulf. IOTC-2015-WPNT05-26. 17 p.

Yearbook of Fisheries Organization in 2014. Iranian Fisheries Organization, Deputy of programming and management development, Office of management and budget. 64 p. (in Persian).

[ Downloaded from jae.hormozgan.ac.ir on 2026-05-19 ]

[ DOR: 20.1001.1.23222751.1395.6.3.7.9 ]