



Original Research Paper

**Determination of Indicators of Malabar trevally (*Carangoides malabaricus*)
(Bloch & Schneider, 1801) in the waters of Hormozgan Province
(Oman Sea and Persian Gulf)**

*GholamReza Bam*¹, *Ehsan Kamrani**², *Farhad Kaymaram*¹, *Shahla Jamili*³,
*Seyed Mohammad Reza Fatemi*¹

¹ Department of Marine Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Department of Fisheries, Faculty of Marine Science and Technology, Hormozgan University, Bandar Abbas, Iran

³ Iran Fisheries Science Research Institute, Agricultural Research and Training Organization, Tehran, Iran

Key Words

Food diet,
Persian Gulf and
Oman Sea
The Malabar Trevally
(*Carangoides Malabaricus*)

Abstract

Introduction: This study was conducted to feeding behavior of the Malabar trevally (*Carangoides malabaricus*) in the Persian Gulf and Oman Sea. This study was conducted on the diet of the Malabar trevally (*C. malabaricus*) in the Persian Gulf and Oman Sea (Hormozgan province) for 12 months from December 2016 to November 2016. **Materials & Methods:** Sampling was done with trawl nets and expected nets. 438 specimens of the Malabar trevally (*C. malabaricus*) were selected for dietary examination. **Result:** Results of descriptive bioassay data indicated that the maximum total length was 365 mm (in May) and the minimum total length was 140 mm (in September) and the maximum weight was 534.5 g and minimum was 57.8 g. During the study period, the mean total fish length was 261 ± 18.41 mm and the mean fish weight was 191.78 ± 25.35 g. The GASI index showed a peak feeding in June. Gastric emptying index (CV) for this species was 62.33% during the study, which can be said to be a relatively small fish. **Conclusion:** In terms of the type of food eaten, due to the volume of digested fish, *Leognathus* sp. *Encrasicholina punctifer* fish is considered to be the staple food for the Malabar trevally. Shrimp can be eaten as a side dish, and other varieties eaten as squid and crab can be considered as a random meal.

* Corresponding Author's email: ezas47@gmail.com

Received: 7 January 2020; Reviewed: 30 March 2020; Revised: 22 April 2020; Accepted: 11 May 2020
(DOI): [10.22034/aej.2020.133342](https://doi.org/10.22034/aej.2020.133342)

مقاله پژوهشی

تعیین شاخص‌های غذایی ماهی گیش خال سفید *Carangoides malabaricus* (Bloch & Schneider, 1801) در آب‌های استان هرمزگان (دریای عمان و خلیج فارس)

غلامرضا بام^۱، احسان کامرانی^{۲*}، فرهاد کی‌مرام^۱، شهلا جمیلی^۳، سیدمحمد رضا فاطمی^۱

^۱ گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

^۲ گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

^۳ موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران

کلمات کلیدی

رژیم غذایی
خلیج فارس و دریای عمان
ماهی گیش خال سفید
Carangoides malabaricus

چکیده

مقدمه: این مطالعه به منظور تعیین رژیم غذایی ماهی گیش خال سفید (*Carangoides malabaricus*) در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان (استان هرمزگان) به مدت ۱۲ ماه از آذر ماه ۱۳۹۵ تا آبان ماه ۱۳۹۶ انجام شده است.
مواد و روش‌ها: نمونه برداری با تورهای ترال و تور انتظاری انجام شد. جهت بررسی رژیم غذایی، ۴۳۸ نمونه از گونه گیش خال سفید (*C. malabaricus*) انتخاب شد.

نتایج: نتایج داده‌های توصیفی زیست‌سنجی ماهی مذکور نشان داد که حداکثر طول کل ۳۶۵ میلی‌متر (در اردیبهشت ماه) و حداقل طول کل ۱۴۰ میلی‌متر (در شهریور ماه) و هم‌چنین حداکثر میزان وزن ۵۳۴/۵ گرم و حداقل آن ۵۷/۸ گرم بود. در طول دوره مورد بررسی میانگین طول کل ماهیان ۲۶۱±۱۸/۴۱ میلی‌متر و میانگین وزن ماهیان ۱۹۱/۷۸±۲۵/۳۵ گرم بود. شاخص GSI نشان داد اوج تغذیه این گونه در خرداد ماه است. میزان شاخص تهی بودن معده (CV)، برای این گونه در طول تحقیق ۶۲/۳۳٪ به دست آمد که می‌توان گفت این ماهی یک ماهی نسبتاً کم‌خور است.

نتیجه‌گیری و بحث: از نظر نوع غذای خورده شده، با توجه به حجم ماهیان هضم شده، ماهی کالروموتو به‌عنوان غذای اصلی برای گیش خال سفید محسوب می‌شود. میگو را می‌توان به‌عنوان غذای فرعی و بقیه گونه‌های خورده شده که عبارت بودند از اسکویید و خرچنگ را می‌توان به‌عنوان غذای تصادفی مطرح کرد.

* پست الکترونیکی نویسنده مسئول: ezas47@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۷ دی ۱۳۹۸؛ تاریخ داوری: ۱۱ فروردین ۱۳۹۹؛ تاریخ اصلاح: ۳ اردیبهشت ۱۳۹۹؛ تاریخ پذیرش: ۲۲ اردیبهشت ۱۳۹۹

(DOI): 10.22034/aej.2021.133342

مقدمه



شکل ۱: نمایی از سطح جانبی ماهی گیش خال سفید (*C. malabaricus*)

مواد و روش‌ها

نمونه‌ها به صورت ماهانه از آذر ۱۳۹۵ تا آبان ۱۳۹۶ از صیادان محلی که صید آن‌ها در آب‌های استان هرمزگان (خلیج فارس و دریای عمان) از جاسک، کوه مبارک، سلخ و بندر لنگه با تور ترال و گوشگیر انجام شده بود به طور تصادفی تهیه شد. در هر ماه تعداد ۳۰ تا ۵۰ عدد ماهی مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق اطلاعات زیست‌سنجی ماهی مذکور به شرح زیر انجام شد: طول کل (از ابتدای پوزه تا انتهای باله دمی ماهی)، طول چنگالی (از ابتدای پوزه تا انتهای فرورفتگی باله دمی ماهی)، به میلی‌متر و با دقت ۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. وزن بدن با دقت ۰/۱ گرم به وسیله ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری شد. پس از انجام عملیات زیست‌سنجی، هر نمونه کالبد شکافی گردید و معده با محتویات درون آن از بدن استخراج گردید. ابتدا وزن معده با محتویات و سپس وزن محتویات معده با تقریب ۰/۱ گرم با ترازوی دیجیتال اندازه‌گیری و به همراه تعیین نوع غذا خورده شده در هر معده ثبت گردید. شاخص‌های تغذیه‌ای مورد بررسی برای گونه گیش خال سفید عبارت بودند از:

شاخص معدی-بدنی (GaSI) GaSI (Gastrosomatic index) برای هر ماه تعیین گردید. برای تعیین GaSI ابتدا باید وزن معده با محتویات آن برای هر ماهی اندازه‌گیری شده و سپس با داشتن وزن ماهی، GaSI از معادله زیر به دست آمد (Biswas, ۱۹۹۳).

$$GaSI = \frac{\text{وزن معده با محتویات}}{\text{وزن کل بدن}} \times 100$$

سپس معده‌های مورد بررسی که به سه دسته خالی، نیمه پر و پر تقسیم گردید. ملاک پر و نیمه پر بودن معده، میزان کشیدگی عضلات معده (میزان حجم غذا) بود (James, ۱۹۸۶). برای تعیین درصد ترکیبات غذایی مختلف، معده ماهیان مورد مطالعه بررسی گردید و اطلاعات آن ثبت شد. شاخص خالی بودن معده از معادله زیر به دست آمد (Euzen, ۱۹۸۷).

گیش خال سفید (*C. malabaricus*) یکی از گونه‌های خانواده گیش ماهیان (Carangidae) بوده و در آب‌های ایران یکی از ماهیان خلیج فارس و دریای عمان محسوب می‌شود (شکل ۱). گیش خال سفید اندازه‌ای متوسط داشته و به فراوانی در دسته‌های بزرگ و در عمق ۱۴۰-۳۰ متری در بسترهای سنگی و مرجانی زندگی می‌کند (Benjamin و Cayetano, ۲۰۰۰). این ماهی در نواحی ساحلی و نزدیک مناطق صخره‌ای زندگی و تولیدمثل می‌نماید (Fischer و Bianchi, ۱۹۸۴). این گونه در برابر تلاطم کم آب مقاوم بوده و دسته‌های افراد جوان در سواحل شنی کم عمق جمع می‌شوند ولی در سنین بالاتر به صورت انفرادی دیده می‌شوند (Shao و Lin, ۱۹۹۹). گیش خال سفید رفتار تهاجمی ندارد و گوشت‌خوار پلاژیک است (Randall و همکاران, ۱۹۹۷). تغذیه در مرحله اولیه زندگی از لارو ماهیان و سخت‌پوستان پلانکتونی و پلاژیک کوچک مانند Krill و Mysids و در بالغین از سرپایان شامل ماهی مرکب، انواع ماهی و سخت‌پوستان گزارش شده است (Sakri و همکاران, ۲۰۰۳). انتخاب هر نوع رژیم غذایی توسط موجود زنده با فراوانی آن نوع غذا در محیط، میزان فراوانی و انتخاب آن توسط موجود زنده مرتبط می‌باشد علاوه بر این نرخ تغذیه به عوامل متعددی مانند بستر، فصل، تراکم موجودات مورد تغذیه، نحوه صید و جنسیت بستگی دارد (Colomine و Prejs, ۱۹۸۱). بررسی دانش تغذیه در محیط طبیعی یک ضرورت در ایده رشد، توزیع و بوم‌شناسی ماهی است (Kingston و همکاران, ۱۹۹۹). تغییرات غذایی در فصول مختلف می‌تواند در ایده مهاجرت و تشخیص محیط مناسب در تکثیر و پرورش گونه‌های مختلف ماهی کاربرد داشته باشد (Kingston و همکاران, ۱۹۹۹). Monteiro و Palmeira (۲۰۱۰) در سواحل شنی برزیل مطالعاتی بر روی رژیم غذایی گیش ماهیان انجام دادند. Tripp-Valdez و همکاران (۲۰۱۲) شرایط تغذیه گیش ماهیان سطح‌زی در خلیج جنوب کالیفرنیا مورد مطالعه قرار دادند. در زمینه تغذیه این گونه در ایران تنها یک تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است نتایج تحقیق نشان می‌دهد که غذای اصلی آن در منطقه مورد بررسی شامل ماهیان و سخت‌پوستان می‌باشد. این گونه جزو ماهیان نسبتاً کم غذا محسوب می‌شود (صادقی و همکاران, ۱۳۹۳). مطالعه بر تغذیه سایر گونه گیش ماهیان نظیر گیش پوزه دراز و گیش کاذب نیز توسط محققین مختلف انجام شده است (کمالی و همکاران, ۱۳۹۴; دوستدار و همکاران, ۱۳۸۸). در این تحقیق تغذیه ماهی گیش خال سفید در محیط طبیعی مورد بررسی قرار گرفته است.

کل ماهیان $261 \pm 18/41$ میلی متر و میانگین وزن ماهیان $191/78 \pm 25/35$ گرم بود (جدول ۱).

جدول ۱: فاکتورهای زیست‌سنجی مورد بررسی در گونه گیش خال سفید (*C. malabaricus*) در سال ۹۶-۱۳۹۵

فاکتور	حداقل	حداکثر	میانگین
طول کل (میلی متر)	۱۴۰	۳۶۵	۲۶۱
طول چنگالی (میلی متر)	۱۱۰	۳۲۰	۲۱۰/۲۲
وزن ماهی (گرم)	۵۷/۸	۵۳۴/۵	۱۹۱/۷۸
وزن معده (گرم)	۱/۶۲	۳۴/۵	۱۲/۵۲
وزن محتویات معده (گرم)	۰/۵	۲۱/۳۲	۸/۱۳

در بررسی‌های انجام شده بر روی معده ماهی گیش خال سفید (*C. malabaricus*) تعداد ۶۹ معده پر و ۹۶ معده نیمه پر و ۲۷۳ معده خالی مشاهده شد (جدول ۲). در شکل ۲، تعداد معده‌های خالی به صورت ماهانه (درصد معده‌های خالی به تعداد کل معده‌های ماه مورد نظر) آورده شده است. هم‌چنین شاخص خالی بودن معده (CV) به تفکیک فصل و ماه نیز در جدول ۲ و شکل ۲ نشان داده شده است. به طوری که از ۹۷ معده بررسی شده در فصل زمستان ۶۳ عدد خالی بودند و بیشترین شاخص خالی بودن مربوط به دی ماه با ۷۴/۴۲ درصد می‌باشد.

جدول ۲: وضعیت معده و CV گیش خال سفید در فصول مختلف در استان هرمزگان در سال ۹۶-۱۳۹۵

بهار	تابستان	پاییز	زمستان	
۲۱	۱۷	۱۸	۱۳	
۲۸	۲۳	۲۴	۲۱	
۷۵	۶۶	۶۹	۶۳	
CV (%)	۶۰/۴۸	۶۲/۲۶	۶۲/۱۶	۶۴/۹۵

شاخص معدی (GaSI) برای جنس ماده و نر به طور ماهانه محاسبه گردید که تغییرات آن در شکل ۳ نشان داده شده است و اختلاف معنی‌داری را در ماه‌های مختلف سال نشان نداد ($p > 0/05$). شاخص خالی بودن معده (CV) در کل نمونه‌ها محاسبه گشت و مقدار $62/33$ به دست آمد. شاخص خالی بودن معده مربوط به درجه پرشدگی معده (پر، نیمه پر و خالی) به تفکیک جنسیت نیز مورد بررسی قرار گرفت که در جدول ۳ و شکل ۴ نشان داده شده که براساس آن بیشترین شاخص خالی بودن معده برای نابالغین با $76/67\%$ محاسبه شده است. برای تعیین نوع غذای مصرفی، درصد فراوانی نوع غذای خورده شده که در شکل‌های ۵ و ۶ نشان داده شده است. ترجیح غذایی (FP) برای گروه‌های غذا محاسبه گشت که به ترتیب برای ماهی و سخت پوست و نرم تنان برابر $72/73$ ، $23/63$ و $3/64$ بود. ترجیح غذایی (FP) برای هر

$$CV = \frac{ES}{TS} \times 100$$

که در این معادله: CV = شاخص خالی بودن معده، ES = تعداد معده‌های خالی و TS = تعداد کل معده‌های مورد بررسی تفسیر مقدار CV به دست آمده با شرایط زیر مشخص می‌شود:

اگر $CV < 20$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبی‌زی مورد نظر پر خور می‌باشد. اگر $20 < CV < 40$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبی‌زی مورد نظر نسبتاً پر خور است. اگر $40 < CV < 60$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبی‌زی مورد نظر تغذیه متوسطی دارد. اگر $60 < CV < 80$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبی‌زی مورد نظر نسبتاً کم خور می‌باشد. اگر $80 < CV < 100$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبی‌زی مورد نظر کم خور می‌باشد (Euzen, 1987). در نهایت برای تعیین نوع و ترجیح غذای این ماهی از معادله زیر استفاده شد (Euzen, 1987):

$$FP = \frac{NSj}{NS} \times 100$$

که در این معادله: NSj: تعداد معده‌های که شکار مشخص ز را دارند. NS: تعداد معده‌هایی که محتوی غذا می‌باشند. مقادیر حاصل از این معادله در ارتباط با تغییرات مقدار FP دارای مشخصه‌های زیر است. اگر $FP < 10$ باشد یعنی شکار خورده شده تصادفی بوده و به هیچ وجه غذای آبی‌زی محسوب نمی‌شود. اگر $10 < FP < 50$ باشد، یعنی شکار خورده شده (j) یک غذایی است که در اولویت دوم (فرعی) می‌باشد. این غذا در صورتی مصرف می‌شود که غذای اصلی در دسترس نباشد. اگر $FP \geq 50$ باشد. یعنی شکار خورده شده غذای اصلی ماهی می‌باشد (Euzen, 1987).

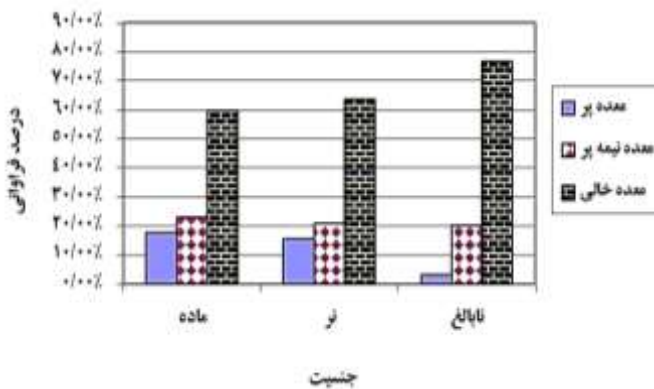
آنالیز آماری: داده‌های به دست آمده از طریق زیست‌سنجی و نمونه برداری با استفاده از فرمول‌های ذکر شده در بالا و نتایج حاصله به شکل جداول و نمودارهای مجزا در نرم افزار Excel رسم و در هر یک از نمودارها میانگین، انحراف معیار و خطای معیار توسط نرم افزار Spss محاسبه شده و این داده‌ها جهت تفاوت‌های معنی دار و یا بی معنی توسط آزمون توکی مورد سنجش قرار گرفت.

نتایج

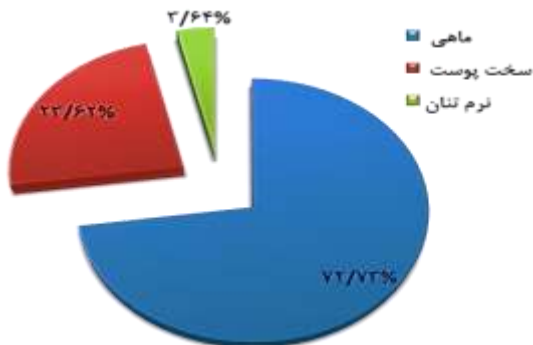
به طور کلی در طی ۱۲ ماه بررسی، ۴۳۸ قطعه ماهی مورد زیست سنجی قرار گرفت و نتایج حاصل از بررسی داده‌های زیست‌سنجی نشان داد که در گونه *C. malabaricus* حداکثر طول کل ۳۶۵ میلی متر در اردیبهشت ماه و حداقل آن ۱۴۰ میلی متر در شهریور ماه می‌باشد، هم‌چنین حداکثر میزان وزن ۵۳۴/۵ گرم و حداقل آن ۵۷/۸ گرم می‌باشد. هم‌چنین طی این مدت مشخص گردید که میانگین طول

جدول ۳: تعداد معده و CV گیش خال سفید (*C. malabaricus*) به تفکیک جنس در استان هرمزگان در سال ۹۶-۱۳۹۵

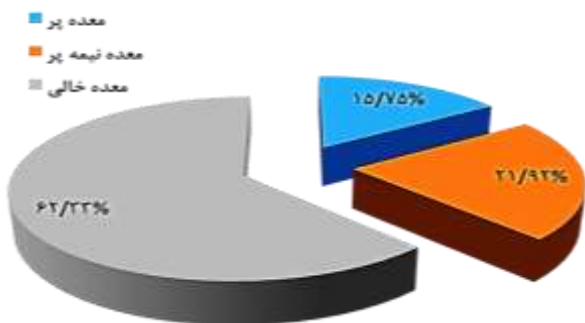
جنسیت	ماده	نر	نابالغ
معده پر	۴۰	۲۸	۱
معده نیمه پر	۵۲	۳۸	۶
معده خالی	۱۳۵	۱۱۵	۲۳
CV (%)	۵۹/۴۷	۶۳/۵۴	۷۶/۶۷



شکل ۴: درجه پرشدگی معده به تفکیک جنس در ماهی گیش خال سفید (*C. malabaricus*) در سال ۹۶-۱۳۹۵

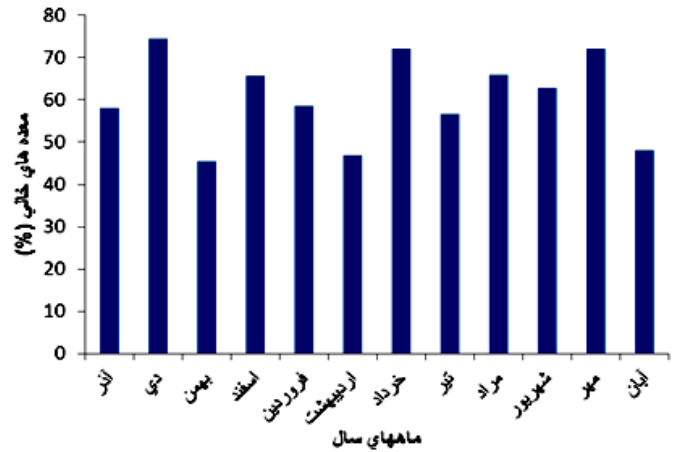


شکل ۵: نمودار درصد فراوانی ترجیح غذایی بر حسب گروه در ماهی گیش خال سفید (*C. malabaricus*) در سال ۹۶-۱۳۹۵



شکل ۶: نمایش وضعیت معده از نظر میزان پر بودن در ماهی گیش خال سفید (*C. malabaricus*) در سال ۹۶-۱۳۹۵

نوع غذا نیز محاسبه گشت که در جدول ۴ نشان داده شده است. به طوری که در ۵۱ عدد معده ماهی *Leognathus sp.* مشاهده گردید.



شکل ۲: تغییرات شاخص خالی بودن معده به صورت ماهانه در ماهی گیش خال سفید (*C. malabaricus*) در سال ۹۶-۱۳۹۵



شکل ۳: تغییرات GaSI (ضریب گاستروسوماتیک) در ماه‌های مختلف سال برای ماهی نر ماده گیش خال سفید (*C. malabaricus*) در سال ۹۶-۱۳۹۵

جدول ۴: ترجیح غذایی آبی خورده شده توسط گیش خال سفید (*C. malabaricus*) در استان هرمزگان در سال ۹۶-۱۳۹۵

نوع غذای خورده شده	ماهی هضم شده	<i>Leognathus</i> sp.	<i>Encrasicholina punctifer</i>	میگوها penaeidae	اسکویید	خرچنگ
تعداد معده دارای غذا	۲۸	۵۱	۴۱	۲۹	۶	۱۰
ترجیح غذایی	۱۶/۹۷	۳۰/۹۱	۲۴/۸۵	۱۷/۵۷	۳/۶۳	۶/۰۶

بحث

درصد خالی بودن معده در ماهی گیش خال سفید (*C. malabaricus*) به‌طور کلی و به تفکیک جنس و هم‌چنین درصد معده‌های پر و نیمه پر به‌طور کلی و به تفکیک جنس در شکل‌های ۲ و ۴ مشاهده شد و با توجه به CV محاسبه شده می‌توان گفت که این ماهی یک ماهی نسبتاً کم‌خور است. هم‌چنین بررسی CV در جنس‌های نر و ماده نشان داد که مقدار CV ماده‌ها از نرها کم‌تر بوده که بیانگر این است که ماده‌ها از نرها پرخورتر هستند پرخورتر هستند. این موضوع ممکن است به علت تولید تخمک در ماده‌ها باشد. البته با توجه به این که این گونه یک ماهی گوشت‌خوار بوده و در گوشت‌خواران آنزیم‌های گوارشی قوی‌تری وجود دارد و هم‌چنین به‌دلیل ماندن در تورهای صیادی، به علت وجود هورمون‌های گوارشی درون معده باعث شده مواد غذایی درون آن هضم شده و به‌همین دلیل نمی‌توان به‌طور یقین اعلام نمود که این ماهی از دسته ماهیان نسبتاً کم‌خور باشد. با توجه به بیش‌ترین معده‌های خالی در جنس ماده در فصل پاییز و بهار می‌توان گفت این ماهی در سال دو پیک تخم‌ریزی در فصل پاییز با تاکید بیش‌تر و دومین پیک با شدت کم‌تر در فصل بهار دارد (صادقی و همکاران، ۱۳۹۳). شکل ۲، نشان داد که در این گونه دو پیک برای میزان GSI وجود این امر خاطر نشان می‌سازد که تغذیه ماهی با تولیدمثل ارتباط نزدیکی دارد (Al-Rasady و همکاران، ۲۰۱۲).

شاخص تهی بودن معده (CV) برای این گونه ۶۲/۳۳ درصد محاسبه شد بیانگر این است که این ماهی در گروه ماهیان نسبتاً کم‌خور می‌باشد دلیل آن را می‌توان، وجود آنزیم‌های گوارشی قوی که خاص گوشت‌خواران است عنوان کرد. بررسی CV در جنس‌های نر و ماده نشان داد که ماده‌ها از نرها پرخورتر هستند که شاید به‌علت تولید تخمک در ماده‌ها باشد. صادقی و همکاران (۱۳۹۱) در آب‌های خلیج فارس میانگین کل شاخص خالی بودن معده در ماهی گیش خال سفید (نر و ماده) ۶۲/۰۳ به‌دست آوردند که کم‌ترین این شاخص در ماده در فصل زمستان ۳۴/۷۸ درصد و بیش‌ترین در فصل بهار و پاییز به‌ترتیب ۸۸/۰۹ و ۸۳/۰۱ درصد بود. از جمله عوامل مؤثر بر خالی بودن معده را می‌توان به غذای مناسب، تغییرات ناگهانی در عوامل محیطی مثل درجه حرارت و در حقیقت ناپایداری عوامل محیطی اشاره کرد (Bartulovic و همکاران، ۲۰۰۴). درصد بالای این شاخص در اردیبهشت ماه را می‌توان به فصل تخم‌ریزی آن ربط داد. در اوج

رسیدگی و بلوغ، تخمدان‌ها حجیم شده و کل حفره بدنی را می‌پوشاند و احتمالاً در این وضعیت دستگاه گوارش تحت فشار قرار گرفته و آبی برای تغذیه به مشکل روبرو خواهد شد (Dadzi و همکاران، ۲۰۰۲). با بررسی محتویات معده و محاسبه Fp (ترجیح غذایی) از نظر گروه غذایی مشخص شد که غذای این ماهی را ماهیان و سخت‌پوستان و نرم‌تنان تشکیل داد (شکل ۵). میزان Fp به‌دست آمده نشان داد که غذای اصلی این گونه را گروه ماهیان استخوانی شامل ماهی کالر و موتو و ماهیان هضم شده (۷۲/۷۳٪) تشکیل می‌دهد و گروه سخت‌پوستان (۲۳/۶۳٪) جزء غذای فرعی و نرم‌تنان (۳/۶۴٪) جزء غذای تصادفی محسوب می‌شوند. از نظر نوع غذای خورده شده، مطابق جدول ۴ با توجه به حجم ماهیان هضم شده، ماهی‌های کالر (*Leognathus* sp) و موتو (*Encrasicholina punctifer*) به‌عنوان غذای اصلی برای گیش خال سفید محسوب می‌شود. میگو را می‌توان به‌عنوان غذای فرعی و بقیه گونه‌های خورده شده که عبارت بودند از اسکویید و خرچنگ را می‌توان به‌عنوان غذای تصادفی مطرح کرد. طی یک تحقیق در آب‌های خلیج فارس بر روی تغذیه گیش خال سفید (*C. malabaricus*) بیان شد که ماهی‌ها، سخت‌پوستان و نرم‌تنان تغذیه این گونه را تشکیل می‌دهند (صادقی و همکاران، ۱۳۹۳). نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که گونه گیش خال سفید ماهی گوشت‌خوار است و غذای اصلی آن در منطقه مورد بررسی شامل ماهیان مختلف می‌باشد.

منابع

- دهقانی، ر.، ۱۳۸۲. پایش ذخایر کفزیان آب‌های استان هرمزگان به‌روش مساحت جاروب شده. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، موسسه تحقیقات شیلات ایران، پژوهشکده اکولوژی خلیج فارس و دریای عمان. ۷۷ صفحه
- دوستدار، م.؛ دریانبرد، غ.؛ وثوقی، غ.؛ کاظمیان، م. و رحمتی، ر.، ۱۳۸۸. بررسی رژیم غذایی طبیعی ماهی گیش کاذب در آب‌های ساحلی دریای عمان (*Lactarius lactarius*). مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی. شماره ۱۲، صفحات ۳۲ تا ۳۷.
- صادقی، م.س.؛ ابدالی، س. و معنوی، ا.، ۱۳۹۳. بررسی رژیم غذایی ماهی گیش خال سفید *Carangoides malabaricus* در آب‌های استان هرمزگان (محدوده خلیج فارس). مجله پژوهش‌های علوم و فنون دریایی. سال ۹، شماره ۱، صفحات ۶۹ تا ۷۸.

۴. کمالی، ع؛ رضا، د؛ درویشی، م. و حسینی، س.ع.، ۱۳۹۵. بررسی تغذیه طبیعی ماهی گیش پوزه دراز *C. chrysophorys* در آب‌های استان هرمزگان. چهارمین همایش ملی شیلات و آبزیان ایران. بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس.
5. **Bartulovic, V.; Lucic, D.; Conides, A.; Glamuzina, B.; Dulcic, J.; Hafner, D. and Batistic, M., 2004.** Food of sand smelt, *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Pisces: Atherinidae) in the estuary of the Mala Neretva River (middle-eastern Adriatic, Croatia). *Journal of Marine Sciences*. Vol. 68, pp: 597-603.
 6. **Benjamin, J. and Cayetano, C., 2000.** A review of the biology of the family Carangidae, with emphasis on species found in Hawaii waters. *Journal of Fish Biology*. Vol. 12, pp: 1-33.
 7. **Dadzie, F.; Abou- Seedo, F. and Al-Qatton, E., 2002.** The food and feeding habits of the silver pomfret, *Pampus argentus*, (Eupharsen) in Kuwait waters. *Journal of Applied Ichthyology*. Vol. 16, pp: 61-67.
 8. **Euzen, E., 1987.** Food habits and diet composition of some fish of Kuwait. *Bulletin Science*. Vol. 9, pp: 65-86.
 9. **Fisher, W. and Bianchi, G., 1984.** FAO species identification sheets for fisheries purposes, western Indian Ocean. FAO Publication, Rome, Italy. Vol. 1-5, pp: 325-335.
 10. **Al-rasady, I.; Covender, A. and Al-jufaili, S.M., 2012.** Reproductive biology of longnose trevally (*Carangoides chrysophrys*) in the Arabian Sea, Oman, *Environmental Biology of Fishes*. Vol. 93, No. 2, pp: 177-184.
 11. **James, P.S.B.R., 1986.** The present status of ribbon fish in India, CMFRI Special Publication. Vol. 24, 49 p.
 12. **Kingston, S.D.; Venkataramani, V.K. and Venkataramanujam, K., 1999.** Food habits and feeding intensity of finlet scad *Atule mate* (Teleostei) off Gulf of mannar, Southest Coast of India. *Indian journal of marine sciences*. Vol. 28, pp: 307-311.
 13. **Lin, P.L. and Shao, K.T., 1999.** A review of the carangid fishes (family carangidae) from Taiwan with descriptions of four new Records. *Zoological Studies*. Vol. 38, No. 1, pp: 33-68.
 14. **Palmeira, C. and Monteiro, N., 2010.** Ecomorphology and food habits of Teleost fishes *Trachinotus carolinus* (Teleostei: Carangidae) and *Menticirrhu slittoralis* (Teleostei: Sciaenidae) in habiting the surfzone off Nitero. *Brazilian Journal of Oceanography*. Vol. 58, pp: 1-9.
 15. **Prejs, A. and Colomine, G., 1981.** Métodos para el estudio de los alimentos y las relaciones tróficas de los peces. Caracas: U. Central de Venezuela/U. de Varsovia.
 16. **Randall, J.; Roger, C. and Steene, G.R., 1997.** Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea. University of Hawaii Press. USA.
 17. **Sakri, I.; Muhammad, M. and MohdAzmi, A., 2003.** Stomach contents of six Commercially important emersal fishes in the South China Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. Vol. 3, pp: 11-16.
 18. **Tripp, V.A.; Arreguon, S.; Lnchez, F. and Zetina, R.M.J., 2012.** The food of *Selene peruviana* (Actinopterygii: Perciformes: Carangidae) in the southern Gulf of California. *Acta Ichthyologica Et Piscatoria*. Vol. 42, No. 1, pp: 1-7.