

بررسی رژیم غذایی گیش خال سفید *Carangoides malabaricus* در آب‌های استان هرمزگان (محدوده خلیج فارس)

مهناز سادات صادقی، سورنا ابدالی و اکرم معنوی*

گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۸/۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۲/۱۰

چکیده

به منظور بررسی رژیم غذایی گیش خال سفید در آب‌های شمال خلیج فارس (محدوده شهر بندرعباس) از صید تور گوشگیر طی چهار فصل از بهار ۱۳۹۱ تا زمستان ۱۳۹۱ به صورت فصلی صید شد. در کل ۱۸۸ نمونه به صورت تصادفی از منطقه تخلیه صید تهیه گردید، نمونه‌های ماهیان فریز شده به آزمایشگاه انتقال داده شد تمامی نمونه‌ها کالبد شکافی شده و وزن معده، نوع محتویات معده، وزن محتویات معده و وزن کبد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی محتویات معده نشان داد که ارجحیت غذایی این ماهی در جنس ماده و نر شامل ماهی به ترتیب ۸۵ و ۸۶ درصد و سخت پوستان به عنوان غذای فرعی به ترتیب ۱۵ و ۱۴ درصد می‌باشد در بین نمونه‌ها، پنج زاری ماهیان ۵۳ درصد، موتو ماهیان ۴۱ درصد، بزماهیان ۳ درصد و گاو ماهیان ۳ درصد را در ترکیب غذایی این گونه تشکیل می‌دادند. در بین سخت پوستان، خرچنگ پهن ۶۱ درصد و میگو ۳۹ درصد در محتویات معده یافت شد. آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری را بین ارجحیت غذایی جنس نر و ماده نشان نداد ($P \geq 0/05$). میانگین شاخص خالی بودن معده ۶۲/۰۳ درصد به دست آمد. گونه گیش خال سفید گونه‌ای گوشتخوار است و نتایج تحقیق نشان می‌دهد که غذای اصلی آن در منطقه مورد بررسی شامل ماهیان و سخت پوستان می‌باشد. این گونه جزء ماهیان نسبتاً کم غذا محسوب می‌شود و بیشترین درصد معده‌های خالی در فصول بهار و پاییز به دست آمد.

واژگان کلیدی: ماهی گیش خال سفید، رژیم غذایی، سخت پوستان، بندرعباس، خلیج فارس

مقدمه

گونه *Carangoides malabaricus* متعلق به خانواده گیش ماهیان Carangidae است و در نواحی استوایی و نیمه استوایی اقیانوس هند، آرام و اطلس پراکندگی دارند. این گونه از آفریقای جنوبی و ماداگاسکار در غرب تا خلیج فارس گسترده‌گی دارد ولی در دریای سرخ از ۱۸۶۰ به بعد وجود این گونه گزارش نشده است (Randall, 1995) حدود ۳۰ جنس و ۱۴۰ گونه‌ی آن در جهان (Lin & Shao, 1999) و ۴۵ گونه‌ی آن در آب‌های خلیج فارس شناسایی شده است.

این گونه در امتداد ساحل یافت می‌شود. با توجه به تنوع مکانی و زمانی حضور، این گونه سهم چشمگیری در ترکیب ماهیان صید شده دارند. گیش خال سفید اندازه‌ای متوسط داشته و به فراوانی در دسته‌های بزرگ یافت می‌شود (Cayetano, 2000 Benjamin & Cayetano) و در عمق ۱۴۰-۳۰ متری، روی تپه‌های سنگی و مرجانی زندگی می‌کند.

این گونه در برابر تلاطم کم آب مقاوم بوده و دسته‌های افراد جوان در سواحل شنی کم عمق جمع می‌شوند (Lin & Shao, 1999) ولی در سنین بالاتر به صورت انفرادی دیده می‌شوند. گیش خال سفید رفتار تنه‌جمعی ندارد (Randall et al., 1997) و گوشتخوار پلاژیک است. تغذیه در مرحله اولیه زندگی از لارو ماهیان و سخت پوستان پلانکتونی و پلاژیک کوچک مانند Krill و Mysids و در بالغین از سرپایان شامل ماهی مرکب، انواع ماهی و سخت پوستان صورت می‌گیرد (Sakri et al., 2003). بیشتر انواع گیش ماهیان، رفتار گله‌ای دارند و با انجام حملات سریع و ضربتی به اجتماع ماهیان کوچکتر به ویژه هرینگ و آنچوی هجوم آورده و از آن‌ها تغذیه می‌کنند (ستاری، ۱۳۸۳).

جهت تعیین عوامل مؤثر در تغذیه ماهی لازم است که نحوه تغذیه و مواد غذایی که بیشتر مصرف می‌کنند، مشخص گردد. انتخاب هر ترکیب غذایی

توسط موجود زنده با فراوانی آن ترکیب غذایی در محیط، میزان فراوانی و انتخاب آن توسط موجود زنده مرتبط می‌باشد علاوه بر این نرخ تغذیه به عوامل متعددی مانند بستر تغذیه، فصل، تراکم موجودات مورد تغذیه، نحوه صید و جنسیت بستگی دارد (Prejs & Colomine, 1981).

دوستدار و همکاران در سال ۱۳۸۸، با بررسی رژیم غذایی ماهی گیش کاذب (*Lactarius lactarius*) در آب‌های ساحلی دریای عمان این گونه را ماهیان گوشتخوار معرفی کردند و ماهیان و سخت پوستان را به عنوان غذای ارجح این گونه در طول سال تعیین کردند. Monteiro و Palmeira در سال ۲۰۱۰ در سواحل شنی برزیل مطالعاتی بر روی رژیم غذایی گیش ماهیان انجام دادند و Tripp-Valdez و همکاران در سال ۲۰۱۲ شرایط تغذیه گیش ماهیان سطح زی در خلیج جنوب کالیفرنیا مورد مطالعه قرار دادند. این گونه به مقدار زیاد در اکثر ایام سال صید می‌گردد. با توجه به اینکه در مورد رژیم غذایی این گونه در خلیج فارس و آب‌های ایران پژوهشی صورت نگرفته است، این مطالعه به منظور تعیین رژیم غذایی گونه *Carangoides malabaricus* در آب‌های خلیج فارس انجام گردید.

مواد و روش‌ها

ماهیان گیش خال سفید توسط صیادان محلی و با استفاده از تور گوش گیر در آب‌های محدوده شهر بندر عباس صید می‌شود. در مجموع ۱۸۸ عدد نمونه ماهی در طی ۴ فصل از مناطق تخلیه صید در شهر بندرعباس به صورت تصادفی از بهار ۱۳۹۱ تا زمستان ۱۳۹۱ تهیه گردید. نمونه‌های ماهی به صورت یخ زده و بسته‌بندی شده در یونولیت به آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده علوم و فنون دریایی واحد تهران شمال برای بررسی‌های بعدی انتقال داده شد.

در آزمایشگاه ماهی‌ها از زیر باله سینه‌ای تا باله مخرجی شکاف داده شده و احشا آن خارج شد. سپس

اگر $FP \geq 50$ باشد یعنی شکار خورده شده غذای اصلی آیزی محسوب می‌شود.

آنالیز آماری

برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌های به دست آمده از برنامه آماری SPSS16 و برای توزیع انواع داده‌ها از تست‌های Shapiro-Wilk و Kolmogorov-Smirnov استفاده شد در صورت غیر نرمال بودن توزیع داده‌ها از تست‌های ناپارامتریک کراسکال-والیس و من ویت نیو استفاده گردید. و برای رسم نمودارها از Excel 2007 استفاده شد.

نتایج

تعداد نمونه‌های ماهی گیش خال سفید برداشت شده به تفکیک فصول در فصل بهار ۴۰ عدد (۲۱ عدد نر و ۱۶ عدد ماده)، فصل تابستان ۴۹ عدد (۲۳ عدد نر و ۲۶ عدد ماده)، فصل پاییز ۵۳ عدد (۲۷ عدد نر و ۲۶ عدد ماده) و فصل زمستان ۴۶ عدد (۱۴ عدد نر و ۳۲ عدد ماده) و در کل ۱۸۸ قطعه بود.

طبق بررسی‌های انجام شده بر روی معده نمونه‌ها، بیشترین میزان شاخص خالی بودن معده (CV) در فصل بهار ۸۷/۵ درصد و کمترین در فصل زمستان ۳۴/۷۸ درصد ثبت گردید.

با توجه به جدول (۱)، میانگین کل شاخص خالی بودن معده در ماهی گیش خال سفید (نر و ماده)، ۶۲/۰۳ به دست آمد کمترین این شاخص در فصل زمستان ۳۴/۷۸ درصد و بیشترین در فصل بهار و پاییز ۸۷/۵ و ۸۳/۰۱ درصد است.

بنابراین با توجه به نتایج آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری بین شاخص وضعیت معده (معده خالی، پر، نیمه پر) در فصول مختلف وجود داشت ($P < 0.05$).

کبد، معده و گنادها با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم توزین شد و جنسیت ماهی مورد بررسی قرار گرفت (Biswas, 1993).

بررسی شاخص‌ها

برای بررسی شاخص وضعیت غذا در معده (CV) که میزان اشتهای ماهی را برای تغذیه معین می‌سازد، معده را برش داده و با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم، محتویات آن اندازه گیری شد. در بررسی محتویات معده در صورت وجود ماهی یا سایر آبریان با استفاده از کلید شناسایی در حد خانواده شناسایی (Biswas, 1993) و در فرم مورد بررسی ثبت گردید.

شاخص وضعیت معده: با معادله زیر بررسی شد (Biswas, 1993).

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

که در آن

Cv = شاخص خالی بودن معده

ES = تعداد معده خالی

TS = تعداد کل معده‌های مورد بررسی

تعیین ترجیح غذایی: تعیین ترجیح غذایی یا درصد فراوانی وقوع شکار می‌باشد که از معادله زیر محاسبه شد (Euzen, 1987).

$$FP = \frac{Nsj}{Ns} \times 100$$

FP = ارجحیت غذایی

Nsj = تعداد معده‌هایی حاوی شکار مشخص (j)

Ns = تعداد معده‌هایی حاوی غذا

اگر $FP < 10$ کمتر از ۱۰ باشد یعنی شکار خورده شده تصادفی بوده و اصلاً غذای آیزی محسوب نمی‌شود.

اگر $10 \leq FP \leq 50$ باشد یعنی شکار خورده شده غذای فرعی محسوب می‌گردد.

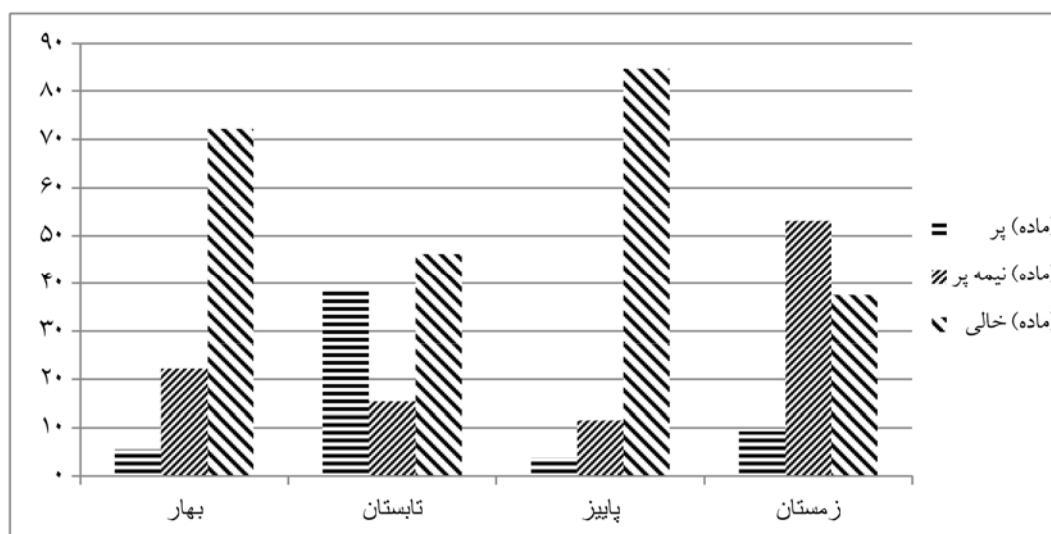
جدول ۱- شاخص وضعیت معده (خالی، نیمه پر و پر) ماهی گیش خال سفید در فصل‌های مختلف

در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۱

فصل	درصد معده‌های خالی	درصد معده‌های نیمه پر	درصد معده‌های پر
بهار	۸۷/۵	۱۰	۲/۵
تابستان	۴۲/۸۵	۲۶/۵۳	۳۰/۶۱
پاییز	۸۳/۰۱	۱۵/۰۹	۱/۸۸
زمستان	۳۴/۷۸	۵۴/۳۴	۱۰/۸۶

تابستان (۳۸/۴۶ درصد) و کمترین آن در فصل پاییز (۳/۸۴ درصد) است، بیشترین درصد معده‌های نیمه پر در جنس ماده، در فصل زمستان (۵۳/۱۲ درصد) و کمترین آن در فصل پاییز (۱۱/۵۳ درصد) است.

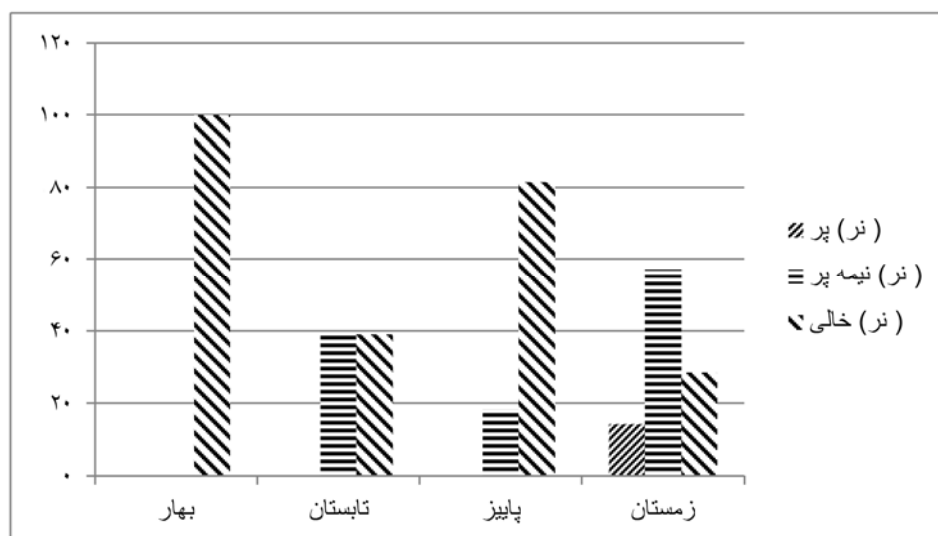
با توجه به شکل (۱)، بیشترین درصد معده‌های خالی در جنس ماده در فصل پاییز (۸۴/۶۱ درصد) و کمترین آن در فصل زمستان (۳۷/۵ درصد) است، بیشترین درصد معده‌های پر در جنس ماده در فصل



شکل ۱- وضعیت درصد معده ماهی گیش خال سفید ماده در فصل‌های مختلف در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۱

بهار (۲۱/۷۳ درصد) و کمترین آن در فصل بهار و پاییز (۰ درصد) است و بیشترین درصد معده‌های نیمه پر در جنس نر، در فصل زمستان (۵۷/۱۴ درصد) و کمترین آن در فصل بهار (۰ درصد) است.

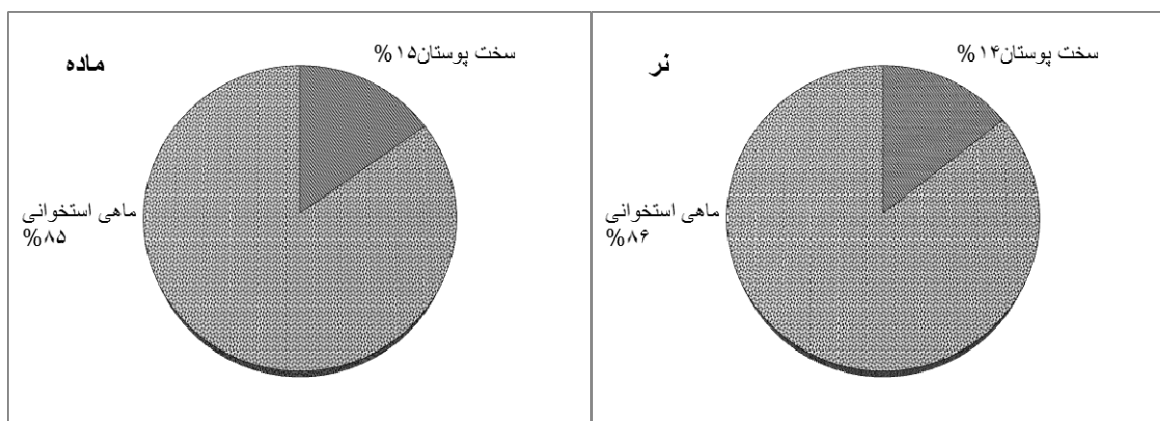
با توجه به شکل (۲) در جنس نر، بیشترین درصد معده‌های خالی در فصل بهار (۱۰۰ درصد) و کمترین آن در فصل زمستان (۲۸/۵۷ درصد) است، بیشترین درصد معده‌های پر در جنس نر، در فصل تابستان



شکل ۲- وضعیت درصد معده ماهی گیش خال سفید در فصل‌های مختلف در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۱

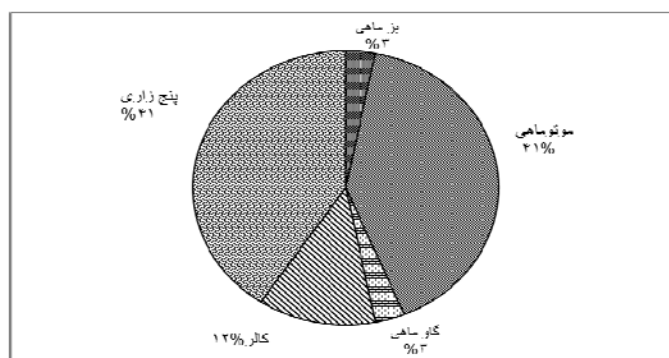
عنوان غذای اصلی، سخت پوستان با ۱۴ درصد در جنس نر و ۱۵ درصد در جنس ماده به عنوان غذای فرعی تشخیص داده شد (شکل‌های ۳، ۴ و ۵). آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری را بین ارجحیت غذایی جنس نر و ماده نشان نداد ($P \geq 0/05$).

بنابراین با توجه به نتایج، آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری بین شاخص وضعیت معده (معده خالی، پر، نیمه پر) در جنس نر و ماده وجود داشت ($P < 0/05$). ارجحیت غذایی گیش خال سفید در جنس نر و ماده به ترتیب ۸۶ درصد و ۸۵ درصد متعلق به ماهیان به

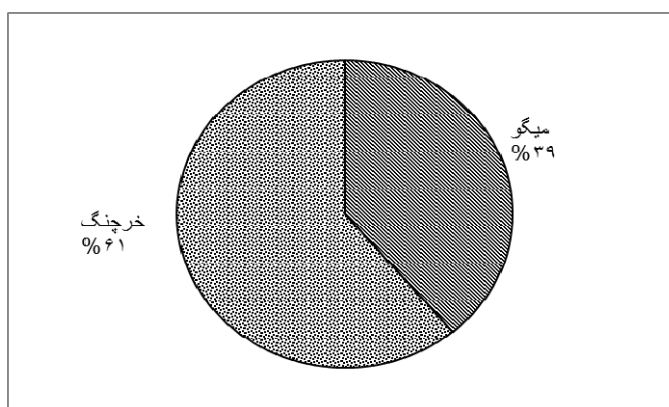


شکل ۳- درصد فراوانی محتویات غذایی معده گیش خال سفید در جنس‌های نر و ماده در

آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۱



شکل ۴- درصد فراوانی ماهیان استخوانی و هضم شده در معده گیش خال سفید در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۱



شکل ۵- درصد فراوانی سخت پوستان مشاهده شده در معده ماهی گیش خال سفید در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۱

ماهیان شناسایی شده در معده ماهیان مورد بررسی، متعلق به خانواده‌های موتو ماهیان (Engraulidae)، پنج زاری ماهیان (Leiognathidae)، گاوماهیان (Gobiidae) و بزماهیان (Mullidae) بودند. همچنین نمونه‌هایی از رده سخت پوستان شامل میگو و خرچنگ نیز در معده گیش خال سفید شناسایی شد (جدول ۲).

جدول ۲- انواع آبزیان شناسایی شده در محتویات معده ماهی گیش خال سفید در فصل‌های دوره بررسی در آب‌های استان

هرمزگان در سال ۱۳۹۱

جنس و گونه	خانواده	سخت پوستان	فصل
<i>Gazza minuta</i>	Leognathidae	crab	بهار
<i>Upeneus obriae</i>	Mullidae	crab Shrimp	تابستان
<i>Encrasicholina punctifer</i>	Engraulidae	Shrimp larva	پاییز
<i>Gazza minuta</i>	Leognathidae	Crab	زمستان
<i>Encrasicholina punctifer</i>	Engraulidae	Shrimp	
<i>Leignathus spp</i>	Leognathidae Gobiidae		

شاخص خالی بودن معده (CV) در فصل بهار با ۸۷/۵ درصد و کمترین میزان در فصل زمستان ۳۴/۷۸ درصد

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج بررسی حاضر نشان داد، بیشترین میزان

تور گوشگیر، گرگور و قلاب صید می‌شود، از سخت پوستان و اسکوئیدهای کوچک تغذیه می‌کند. بر اساس مطالعه حاضر تغذیه گونه فوق از ماهی، سخت پوست و اسکوئید می‌باشد. غذای اصلی ماهی گیش خال سفید در شمال غرب بندر بنگال شامل سخت پوستان و ماهیان کوچک و مقادیر کمی ماهی مرکب تعیین گردید که نشان داد این گونه گوشتخوار است (Sebastian, 1966) و این نتایج با مطالعه حاضر با این تفاوت که ارجحیت غذایی اصلی ماهیان سپس سخت پوستان است، اما گونه‌ای گوشتخوار است مطابقت دارد. همچنین کریل‌ها از اقلام غذایی موجود در معده گیش خال سفید در دریای عرب می‌باشد. نتایج تحقیق حاضر نشان داد، ارجحیت غذایی گیش خال سفید در جنس نر و ماده به ترتیب ۸۶ درصد و ۸۵ درصد متعلق به ماهیان به عنوان غذای اصلی، سخت پوستان با ۱۴ درصد در جنس نر و ۱۵ درصد در جنس ماده به عنوان غذای فرعی بود (شکل ۳). گیش ماهیان در تغذیه خود بر اساس وجود اقلام غذایی در محیط در مرحله اول از اقلام ترجیحی و در صورت نبود غذای مطلوب از سایر اقلام‌های موجود در محیط مانند کریل تغذیه می‌نمایند.

طبق مطالعات Sivakami در سال ۱۹۹۵ و Sreenivasan در سال ۱۹۷۵ با توجه به تغییرات فصلی، اقلام مورد تغذیه در خانواده گیش ماهیان متغیر است البته این مسئله به میزان فراوانی انواع زیست‌مندان در زیستگاه در هر فصل بستگی دارد. بر اساس مطالعه Tandon گونه *Selaroides leptolepis* در مرحله اول از سخت پوستان به خصوص *Acetes spp.* و در مرحله بعد از ماهیان جنس *Anchoviella* تغذیه می‌کند. برخی از گونه‌های گیش ماهیان به صورت گزینشی از زئوپلانکتون تغذیه می‌کنند و گیش ماهیان با اندازه متوسط، ماهیان و سخت پوستان را ترجیح می‌دهند (Shameem, 1992). ماهی گیش کاذب (*Lactarius lactarius*) به عنوان گونه‌ای گوشتخوار، به عنوان رژیم غذایی اصلی از

بوده است. با توجه به جدول (۱)، میانگین کل شاخص خالی بودن معده در ماهی گیش خال سفید (نر و ماده)، ۶۲/۰۳ به دست آمد کمترین این شاخص در فصل زمستان ۳۴/۷۸ درصد و بیشترین در فصل بهار و پاییز ۸۸/۰۹ و ۸۳/۰۱ درصد بود و طبق نظر Euzen در سال ۱۹۸۷ جزء ماهیان نسبتاً کم خور قرار می‌گیرد. هر چه عدد CV به دست آمده بزرگ‌تر باشد نشان دهنده این است که درصد بیشتری از نمونه‌ها با معده‌های خالی وجود دارد و بالعکس، یعنی این گونه در فصل بهار و پاییز بیشترین درصد معده‌های خالی به عبارت دیگر کمترین معده پر و نیمه پر را دارد و در فصل‌های تابستان و زمستان بیشترین درصد معده پر و نیمه پر را دارد. بیشترین شاخص خالی بودن معده در جنس ماده، درصد معده‌های خالی در فصل پاییز (۸۴/۶۱ درصد) و کمترین آن در فصل تابستان (۴۲/۳۰ درصد) به دست آمد (جدول ۱) و بیشترین شاخص خالی بودن معده در جنس نر، در فصل بهار (۱۰۰ درصد) و کمترین در فصل زمستان (۲۸/۵۷ درصد) به دست آمد (شکل ۲). در بررسی حاضر، از ۱۸۸ عدد معده بررسی شده متعلق به ۱۰۰ عدد ماده و ۸۵ عدد نر، ۵۹/۶۲ درصد معده‌ها در جنس ماده و ۶۱/۷۱ درصد در جنس نر خالی بود. این اختلاف از نظر آماری معنی دار بود ($P < 0.05$).

در مطالعه دیگری با بررسی ۱۲۰۰ معده در گونه *Trachurus mediterraneus*، از خانواده گیش ماهیان در دریای آدریاتیک، ۶۰۶ معده خالی بودند یعنی میانگین کل شاخص خالی بودن معده، ۶۰/۵ درصد بود و بیشترین معده‌های خالی، ۶۶ درصد در فصل بهار و کمترین معده‌های خالی ۳۵/۳ درصد در فصل پاییز (Alegria-Hernandez, 1984) بود که با نتایج مطالعه حاضر در مورد گیش خال سفید که بیشترین معده خالی را در فصل بهار ۸۷/۵ درصد به دست آمده است، مطابقت دارد.

بر اساس نتایج صادقی (۱۳۸۰) ماهی گیش خال سفید در آب‌های محدوده خلیج فارس که با ترال کف،

محتوی انرژی شکار، اندازه شکار و تغییرات فصلی قرار دارد (Bary & Ehret, 1993). همچنین مطالعات نشان می‌دهد که ساختار ریخت شناسی بر روی تغذیه گونه‌های مختلف ماهیان استخوانی تأثیر می‌گذارد (Ward-campbell et al, 2005; Teixeira & Bennemann, 2007). نتایج برخی تحقیقات در سواحل شنی در برزیل نشان می‌دهد که انرژی روی موج مسئول شناور شدن سخت پوستان و پرتاران که به بستر چسبیده‌اند می‌شود و در نتیجه کف زیان وارد ستون آب شده و در دسترس ماهیان پلاژیک قرار می‌گیرند (Domenico et al, 2009). مهاجرت عمودی در بسیاری از گونه‌های سخت پوستان به خاطر ریتم درونی (بدون دخالت چرخه محیطی) و تحت تأثیر چرخه تاریکی یا روشنایی روزانه می‌باشد، این امر باعث همزمانی بین حضور شکار و شکارچیان در ستون آب می‌گردد (Neilson & Pery, 1990).

اکثر ماهیان پلاژیک شب‌ها شکار نمی‌کنند (Buckley & Miller, 1994). زیرا باید شکار خود را ببینند و مورد هدف قرار دهند (Marsac & Cayre, 1998) اما جانورانی که از موجودات پلانکتونی کوچک تغذیه می‌کنند مانند موتوماهیان (Anchovies) می‌توانند در شب تغذیه کنند (Milton & Biabes, 1990).

گونه *Carangoides malabaricus* از غروب تا قبل از طلوع خورشید با تور گوش گیر صید می‌شوند رژیم و ترجیح غذایی گونه *Trachurus mediterraneus* به نام horse-makerel مدیترانه‌ای، با توجه به ترکیب غذایی شامل سخت پوستان و ماهیان استخوانی می‌باشد (Alegria-Hernandez, 1984) که با نتایج مطالعه حاضر، در مورد ماهی گیش خال سفید مطابقت دارد. اکثر ماهیانی که به ماکرل اسبی معروف هستند عادات تغذیه روزانه دارند همچنین تنوع روزانه در فعالیت تغذیه سایر گیش ماهیان نیز ثبت شده است و آن‌ها معمولاً یک الگوی فعالیت تغذیه‌ای دارند (Danemann, 1993; Helmer et al., 1995).

ماهیان و از بی مهرگان کفزی به عنوان غذای فرعی تغذیه می‌کند (دوستدار و همکاران، ۱۳۸۸). نتیجه تحقیقات اشاره شده با مطالعه حاضر همخوانی دارد، ماهیان مورد تغذیه قرار گرفته در تحقیق حاضر متعلق به خانواده‌های پنج زاری ماهیان (Leiognathidae و *Gazza minuta* ۵۳ درصد، موتو ماهیان (Engraulidae و *Encrasicholina punctifer* ۴۱ درصد، گوماهیان (Gobiidae) ۳ درصد و بزماهیان (Mullidae و *Upeneus obriae* ۳ درصد بودند (شکل ۴). مشابه نتایج حاصل از تحقیق حاضر، ارجحیت غذایی دو گونه، *Megalaspis cordyla* و *Alepes djedaba* در آب‌های هند از پنج زاری ماهی از خانواده پنج زاری ماهیان بوده است (Venkataraman, 1960). علاوه بر ماهیان، در پژوهش حاضر گیش خال سفید از رده سخت پوستان از خرچنگ پهن ۶۱ درصد و میگو ۳۹ درصد تغذیه کرده بود (شکل ۵). بررسی رژیم غذایی گونه *Carangoides malabaricus* در شمال دریای چین نشان داد که ارجحیت غذایی این گونه شامل میگو و ماهی کالر است که با مطالعه حاضر مطابقت دارد (Sakri et al, 2003) همچنین گونه *Carangoides caballus* در سواحل کولیمما از موتوماهیان به عنوان غذای اصلی و سخت پوستان به عنوان غذای فرعی تغذیه کرده بودند که با رژیم غذایی گیش خال سفید در مطالعه حاضر مشابهت دارد (Saucedo - Lozano, 2012).

گیش ماهیان تنوع زیادی در ارجحیت غذایی نشان می‌دهند و اعضای این خانواده به طور عمده از لارو ماهیان مانند *Leiognathus spp*, *Sardinella spp* و *Stolephorus spp* و همچنین اقلام غذایی مانند پرتاران، کرم‌های پیکانی و جلبک‌ها محتوی غذایی معده این ماهیان را تشکیل می‌دهد (Sivakami, 1995) که با مطالعه حاضر مطابقت دارد. بنابراین ارجحیت غذایی ماهیان شکارچی پیچیده است و تحت تأثیر چندین فاکتور مانند دسترسی به شکار و تحرک آن‌ها، فراوانی شکار

- of the diet of *Trachinotus rhodopus* (Perciformes: Carangidae). *Revista de biología tropical*, 41(3b): 811-815.
- Euzen, O. 1987. Food habits and diet composition of some fish of Kuwait. *Bulletin Marine Science*, 9:65-85.
- Helmer, J. L., Teixeira, R. L. & Monteiro-Net, C. 1995. Food habits of young *Trachinotus* (Pisces, Carangidae) in the inner surf-zone of a sandy beach in southeast Brazil. *Atlantica*, 17: 95-107.
- Lin, P. L. & Shao, K. T. 1999. A review of the carangid fishes (family Carangidae) from Taiwan with descriptions of four new Records. *Zoological Studies* 38(1).
- Marsac, F. & Cayre, P. 1998. Telemetry applied to behavior analysis of Yellow fin tuna (*Thunnus albacares*, Bonnaterre, 1788) movements in a network of fish aggregating devices. *Science Hydrobiologia*, 371/372:155-171.
- Milton, D. A. & Biabes, J. M. 1990. Diet and prey selection of six species of tuna Baitfish in three coral reef lagoons in the Solomon Island. *Journal of Fish Biology*, 37:205-224.
- Neilson, J. D. & Perry, R.I. 1990. Diel vertical migrations of marine fishes: an obligate facultative process? *Advances in Marine Biology*. 26: 115-168.
- Palmeira, C. & Monteiro, N. 2010. Ecomorphology and food habits of Teleost fishes *Trachinotus carolinus* (Teleostei: Carangidae) and *Menticirrhus littoralis* (Teleostei: Sciaenidae), in habiting the surfzone off Nitero. *Brazilian Journal of Oceanography*, 58:1-9.
- Prejs A, 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.
- Randall, J., Roger, C. & Steene, G. R. 1997. *Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. University of Hawaii Press. USA.
- Randall, J. E. 1995. *Coastal fishes of Oman*. University of Hawaii Press. USA.
- Sakri, I., Muhammad, M. & MohdAzmi, A. 2003. Stomach contents of six Commercially important demersal fishes in the South China Sea. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 3:11-16.
- Saucedo - Lozano, M., Bernal-Ornelas, H., Espino-Barr, E., Garcia-Boa, A., Cabral-Solís, G. & Puente-Gómez, M. 2012. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که گونه گیش خال سفید ماهی گوشتخوار است و غذای اصلی آن در منطقه مورد بررسی شامل ماهیان مختلف و سخت پوستان می‌باشد. این گونه جزء ماهیان نسبتاً کم غذا محسوب می‌شود و بیشترین درصد معده‌های خالی در فصول بهار و پاییز به دست آمد و در بین درصد معده خالی در جنس نر و ماده اختلاف آماری وجود نداشت.
- ### منابع
- دوستدار، م، دریانبرد، غ، وثوقی، غ، کاظمیان، م و رحمتی، ر. ۱۳۸۸. بررسی رژیم غذایی طبیعی ماهی گیش کاذب (*Lactarius lactarius*) در آب‌های ساحلی دریای عمان. *مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی*، ۱۲: ۳۲-۳۷.
- سناری، م. ۱۳۸۳. ماهی شناسی ۲ (سیستماتیک). انتشارات حق شناس. تهران. ایران.
- صادقی، س. ۱۳۸۰. ویژگی‌های زیستی و ریخت‌شناسی ماهیان جنوب ایران (خلیج فارس و دریای عمان). انتشارات نقش مهر. تهران. ایران.
- Alegria-Hernandez, V. 1984. Some aspect of horse mackerel (*Trachurus trachurus* L.) biology in the middle Adriatic. *FAO Fish report*, 290: 123-125.
- Barry, J. P. & Ehret, M. J. 1993. Diet food preference and algal availability for fishes and crabs on intertidal reef communities in southern California. *Environmental Biology of Fishes*, 37:82-92.
- Benjamin, J. & Cayetano, C. 2000. A review of the biology of the family Carangidae, with emphasis on species found in Hawaii waters. *Journal of Fish Biology*, 12: 1-33.
- Biswas, S. P. 1993. *Manual of methods in fish biology*, South Asian Publisher PVR.LTD. India.
- Buckley, T. W. & Miller, B. S. 1994. Feeding habits of Yellow fin tuna associated with fish aggregation devices in American Samoa. *Bulletin of Marine Science*, 55 (2-3):445-459.
- Domenico, M. D., Da Cunha Lana, P. & Garraffoni, A. R. S. 2009. Distribution patterns of interstitial polychaetes in sandy beaches of southern Brazil. *Marine Ecology*, 37:47-62.
- Danemann, G. D. 1993. General characteristics

- Fisheries, 21(1): 76-84.
- Teixeira, I. & Bennemann, S. T. 2007. Ecomorfologia refletin do a dieta dos peixes em um reservatório no sul do Brasil. *Biota Neotropica*, 7(2):67-76.
- Tripp – Valdez, A., Arreguon – Sanchez, F. & Zetina –Rejmánek, J. 2012. The food of *Selene peruviana* (Actinopterygii: Perciformes: Carangidae) in the southern Gulf of California. *Acta Ichthyologica Et Piscatoria*, 42 (1): 1–7.
- Venkataraman, G. 1960. Studies on the food and feeding relationships of the inshore fishes off Calicut on the Malabar Coast. *Indian Journal of Fish*, 7(2):275-306.
- Ward- Campbell, B. M. S., Beamish, F.W.H. & Kongchaiya, C. 2005. Morphological characteristics in relation to diet in five coexisting Thai fish species. *Journal of Fish Biology*, 67: 1266-1279.
- Feeding habits of the Green jack (*Caranx caballus* Günther, 1868) on the Coast of Manzanillo. *The Open Marine Biology Journal*, 6(1):28-37.
- Sebastian, M. J. 1966. On a new species of *Lernaeenicus*, *L. bataviensis* (Copepoda-Lernaeidae) with a key for the identification of the Indian species. In: Proceedings of the Symposium on Crustacea, Part 1; MBI, 12-15 January 1965, Ernakulum.
- Shameem, A. 1992. Comparative studies on the feeding habits of marine and estuarine Carangids. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 34(1&2):262-268.
- Sivakami, S. 1995. Fishery and biology of the Carangidae off Cochin. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 37 (1&2): 237-248.
- Sreenivasan, P. V. 1975. Observations on the food and feeding habits of the *Torpedo trevally*, *Megalaspis cordyla* (Linnaeus) from Vizhinjam Bay. *Indian Journal of*