

ارزیابی عادات غذایی گیش ماهی پوزه دراز

(*Carangoides chrysophorys* Cuvier, ۱۸۳۳) در آب‌های استان هرمزگان

- فریبرز هاشمی‌پور: گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
- فرهاد کیمرام*: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
- احسان کامرانی: گروه شیلات، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران
- شهلا جمیلی: موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران
- احسان رمضان‌فرد: گروه بیولوژی دریا، دانشکده علوم و فنون دریایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۷

چکیده

گیش ماهی پوزه دراز از مهم‌ترین گونه‌های خانواده گیش ماهیان (Carangidae) بوده و از ماهیان مهم شیلاتی محسوب می‌شود. در این پژوهش ۴۴۰ قطعه گیش پوزه دراز توسط تور ترال صید و از تخلیه گاه‌های صیادی که به روش‌های متفاوتی اقدام به صید می‌نمایند از بهار ۹۵ تا زمستان ۹۵ در استان هرمزگان نمونه برداری شد. نمونه‌های ماهیان پس از بررسی اولیه و زیست‌سنجی فریز شده و به آزمایشگاه منتقل شدند. در ابتدای امر نمونه‌ها کالبدشکافی شده و وزن معده، نوع محتویات معده، وزن محتویات معده و وزن کبد مورد بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده از بررسی‌ها بر روی گیش پوزه دراز نشان داد که ارجحیت غذایی در جنس نر و ماده برای ماهی به‌عنوان غذای اصلی به ترتیب ۷۶/۶ درصد و ۱۸/۱ درصد، سخت‌پوستان به‌عنوان غذای فرعی به ترتیب ۱۱/۱ و ۱۷/۴ درصد و نرم‌تنان ۴/۸ درصد و ۴/۳ درصد است. در بین نمونه‌های غذایی ماهی به دست آمده از معده گیش پوزه دراز، موتو ماهیان ۵۶/۶ درصد، انواع کالرمایان ۱۹/۶۲ درصد، دم‌ریش ماهیان ۵/۶ درصد، بز ماهیان ۴/۶۷ درصد و مجموع سایر ماهیان ۱۳/۵۱ درصد ترکیب غذایی این گونه تشکیل می‌دادند. در بین سخت‌پوستان، میگو ۶۳/۱۵ درصد و خرچنگ ۳۶/۸۵ درصد در محتویات معده گیش پوزه دراز یافت گردید. بررسی‌ها و تحلیل‌های آماری تفاوت معنی‌داری را بین ارجحیت غذایی جنس نر و ماده نشان نداد ($P \geq 0.05$). میانگین شاخص خالی بودن معده ۶۹/۶۷ درصد به دست آمد گونه گیش پوزه دراز یک گونه گوشت‌خوار است و نتایج تحقیق نشان می‌دهد که غذای اصلی آن در منطقه مورد بررسی شامل ماهیان و سخت‌پوستان می‌باشد. این گونه جز ماهیان نسبتاً کم غذا محسوب می‌شود و بیش‌ترین درصد معده‌های خالی در فصول تابستان و زمستان به دست آمد. از آنجائی که در آبزی پروری غذا بخش عمده‌ای از هزینه‌ها را به‌خود اختصاص می‌دهد، نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد این گونه از نظر اقتصادی پتانسیل معرفی به این صنعت را دارا می‌باشد.

کلمات کلیدی: ماهی گیش پوزه دراز، رژیم غذایی، آب‌های استان هرمزگان، خلیج فارس

مقدمه

Colanine, ۱۹۸۱). تاکنون مطالعاتی در مورد بررسی رژیم غذایی گونه‌های مختلف گیش ماهیان در آب‌های مختلف جهان صورت گرفته است. به‌عنوان مثال، Sley و همکاران (۲۰۰۸) به بررسی رژیم غذایی گونه *Caranx rhonchus* از خلیج Gabes در مرکز مدیترانه پرداختند و مشخص کردند که این گونه در گروه گوشت‌خواران جا داشته و از پرتاران، نرم‌تنان، سخت‌پوستان و ماهیان استخوانی تغذیه می‌کنند. صادقی و همکاران (۱۳۹۳) نیز در مورد رژیم غذایی گیش خال سفید (*Carangoides malabaricus*) در آب‌های استان هرمزگان مطالعاتی کردند و وزن معده، محتویات معده و وزن کبد را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این پژوهش نشان داد گونه گیش خال سفید دارای رژیم غذایی متوسط و گوشت‌خوار می‌باشد. متأسفانه با وجود اهمیت بالای بررسی عادات غذایی گیش پوزه دراز به‌عنوان یک گونه مهم تجاری در منطقه خلیج فارس و دریای عمان، تاکنون مطالعه‌ای با این عنوان صورت نگرفته است. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی رژیم غذایی گونه *Carangoides chrysophrys* در آب‌های خلیج فارس و دریای عمان در استان هرمزگان صورت گرفته است.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری و توزین احشاء: نمونه‌ها از سه تخلیه‌گاه غرب استان هرمزگان (بندرلنگه، بستانه و جواد الائمه)، حوزه مرکزی (تخلیه‌گاه‌های شهر بندرعباس دربرگیرنده صیدگاه‌های جنوب جزیره قشم، لارک) و حوزه غرب استان (صیدگاه‌های جاسک، سیریک و کوه مبارک) در طول سال ۱۳۹۵ و از فصل بهار تا زمستان تهیه شدند. ماهی‌ها در آزمایشگاه تشریح شده و امعاء و احشاء آن‌ها خارج شد. در مرحله بعدی وزن کبد و معده با ترازوی دیجیتال (دقت ۰/۰۱ گرم) توزین شد (Biswas, ۱۹۹۳).

شاخص‌های تغذیه: محتویات معده تخلیه گشته و به‌منظور بررسی شاخص وضعیت غذا در معده (CV) با استفاده از یک ترازوی دیجیتال توزین گشتند. در صورت وجود ماهی یا آبزیان قابل تشخیص در معده، شناسایی در حد خانواده صورت گرفته و محتویات بدقت ثبت شدند (Biswas, ۱۹۹۳).

شاخص وضعیت غذا در معده با معادله ۱ اندازه‌گیری شد (Biswas, ۱۹۹۳):

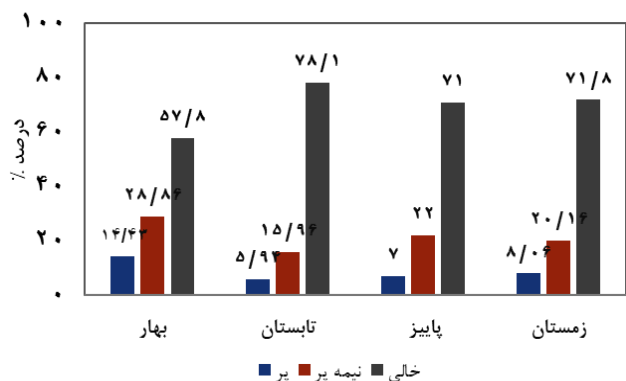
$$Cv = ES / TS \times 100$$
 در این معادله، Cv: شاخص خالی بودن معده، ES، تعداد معده‌های خالی، و TS، تعداد کل معده‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد. تعیین ترجیح غذایی یا درصد فراوانی وقوع شکار با استفاده از معادله ۲ اندازه‌گیری شده است (Euzen, ۱۹۸۷):

معادله ۲

$$FP = N_{sj} / N_s \times 100$$

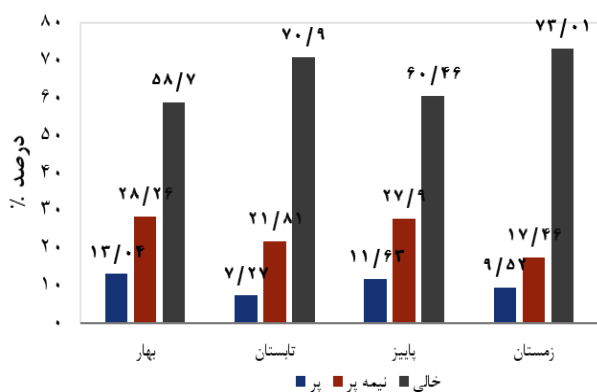
گیش ماهیان (Carangidae) متنوع‌ترین گونه‌ها را در سطح آب‌های خلیج فارس و دریای عمان به‌خود اختصاص داده‌اند. تاکنون حدود ۳۰ جنس و ۱۴۰ گونه گیش ماهی در جهان شناسایی گردیده است، از این تعداد انتشار ۴۸ گونه در خلیج فارس و دریای عمان گزارش شده که ۴۰ گونه از آن‌ها در دو منطقه مشترک می‌باشند (Carpenter و همکاران، ۱۹۹۷). این ماهیان اهمیت بالایی از نظر اقتصادی و شیلاتی دارند و درصد بالایی از صید این مناطق را تشکیل می‌دهند. اکثر گیش ماهیان پراکنش گسترده‌ای در منطقه Indo-Pacific خلیج فارس تا آب‌های هاوایی در بخش مرکزی اقیانوس آرام دارند (Berry و همکاران، ۱۹۸۱). گونه‌های این خانواده معمولاً در کنار ساحل و در اعماق کم‌تر از ۲۰ متر یافت می‌شوند، اما گاه و بیگاه به عمق ۱۰۰ متر نیز می‌رسند (Mohsin و Ambak, ۱۹۹۶). گیش پوزه دراز یکی از گونه‌های مهم گیش‌ماهیان است و در آب‌های ایران نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ماهیان خلیج فارس و دریای عمان شناخته می‌شود (ولی‌نسب و همکاران، ۱۳۸۲). مشخص شده که گیش پوزه دراز در برابر آب‌های کدر و آلوده مقاوم‌تر از خویشانشان هستند و افراد جوان در مصب‌ها نیز دیده می‌شوند. در ایران، این گونه در بیش‌تر مناطق آب‌های استان هرمزگان دیده می‌شود. در منطقه جاسک تا کوه مبارک و منطقه قشم تا جزایر تنب بزرگ و کوچک فراوانی بیش‌تری دارند (کمالی، ۱۳۹۴). بنابراین، با توجه به حضور فراوان و هم‌چنین رفتار گله‌ای گیش پوزه دراز (ستاری، ۱۳۸۳)، این گونه سهم چشمگیری در ترکیب ماهیان صید شده دارند. وسایل صید این گونه قلاب، ترال کف، ترال میان، تور گوشگیر و گرگور یا قفس (Trap) است. با توجه به ارزش بالای تجاری گیش پوزه دراز در صنعت شیلات و صید ترال در دریای عمان، تلاش صیادی بالایی برای این گونه وجود دارد، اما براساس مطالعاتی که بر روی ذخایر این گونه در دریای عمان توسط Al-rasady و همکاران (۲۰۱۲) صورت گرفت، مشخص شده که تا آن زمان برداشت بیش‌از حد از ذخایر این گونه صورت نگرفته و نویسندگان احتمال داده‌اند که با افزایش تلاش‌های صیادی امکان وقوع برداشت بیش از حد وجود خواهد داشت. بررسی عادات غذایی ماهیان همواره اطلاعات ارزشمندی را در اختیار محققان در مورد موقعیت جاندار در هرم غذایی آبزیان، بررسی وضعیت ذخیره با توجه به رژیم غذایی خاص ماهی در مناطق و فصول خاص و هم‌چنین نیازهای غذایی ماهی در مراحل مختلف رشد خواهد گذاشت. 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 و





شکل ۱: نمودار شاخص وضعیت معده (خالی، نیمه پر و پر) ماهی گیش پوزه دراز در فصل‌های مختلف در آب‌های استان هرمزگان ۱۳۹۵

با توجه به شکل ۲، بیش‌ترین درصد معده‌های خالی در جنس ماده در بین فصول مطالعاتی مربوط به فصل زمستان (۷۳/۰۱ درصد) و کم‌ترین آن مربوط به فصل بهار (۵۸/۷ درصد) است. بیش‌ترین درصد معده‌های پر در جنس ماده در فصل بهار (۱۳/۰۴ درصد) و کم‌ترین آن در فصل تابستان (۷/۲۷ درصد) است بیش‌ترین درصد معده‌های نیمه پر در جنس ماده در فصل بهار (۲۸/۲۶ درصد) و کم‌ترین آن در فصل زمستان (۱۷/۴۶ درصد) است.



شکل ۲: نمودار شاخص وضعیت معده ماهی گیش پوزه دراز ماده در فصل‌های مختلف در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۵

با توجه به شکل ۳، بیش‌ترین درصد معده‌های خالی جنس نر گیش پوزه دراز در فصل پاییز (۷۸/۹۴ درصد) و کم‌ترین آن در فصل بهار (۵۴/۹ درصد) است، بیش‌ترین درصد معده‌های پر در جنس نر در فصل بهار (۱۵/۷ درصد) و کم‌ترین آن در فصل پاییز (۷/۰۱ درصد) است و بیش‌ترین درصد معده‌های نیمه پر در جنس نر، در فصل بهار (۲۹/۴۱ درصد) و کم‌ترین آن در فصل پاییز (۱۴/۰۳ درصد) است. بنابراین با توجه به آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری بین شاخص وضعیت معده (معده خالی، پر، نیمه پر) در جنس نر و ماده وجود داشت.

مطابق معادله ۲، FP: ارجحیت غذایی، Ns: تعداد معده‌های حاوی شکار مشخص ز، و Ns: تعداد معده‌های حاوی غذا است. $FP < 10$ نشان‌دهنده تصادفی بودن شکار خورده شده است، به این معنی که اصلاً غذای آبی محسوب نمی‌شود، $50 \leq FP \leq 100$ نشان‌دهنده آن است که شکار خورده شده، غذای فرعی آبی است، و $FP \geq 50$ نشان می‌دهد که شکار خورده شده، غذای اصلی آبی است.

آنالیز آماری: تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS (نسخه ۱۶) صورت گرفت. توزیع داده‌ها با آزمون‌های Shapiro-Wilk و Kolmogorov-Sminrov مورد بررسی قرار گرفتند و توزیع داده‌های غیرنرمال با استفاده از آزمون‌های غیرپارامتری کراسکال-والیس و من ویت نی صورت گرفت. نمودارها با استفاده از نرم‌افزار Excel 2007 رسم شدند.

نتیجه

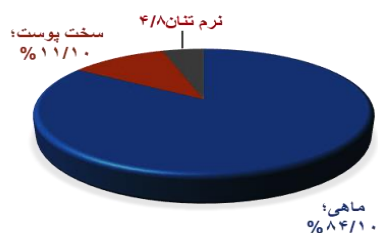
در تحقیق حاضر تعداد نمونه‌های ماهی برداشت شده به تفکیک فصول، در فصل بهار ۹۷ عدد (۵۱ عدد نر و ۴۶ عدد ماده)، فصل تابستان ۱۱۹ عدد (۲۶ عدد نر، ۵۵ عدد ماده و ۳۶ عدد دارای جنسیتی که قابل تشخیص نبود)، فصل پاییز ۱۰۰ عدد (۵۷ عدد نر و ۴۳ عدد ماده) و در فصل زمستان ۱۲۴ عدد (۵۲ عدد نر، ۷۱ عدد ماده و ۱ عدد هم دارای جنسیت غیرقابل تشخیص) و در کل تعداد قطعه‌ماهی‌های نمونه‌برداری شده ۴۴۰ عدد بود. طی بررسی‌های انجام شده بر روی نمونه‌های معده، بیش‌ترین میزان شاخص خالی بودن معده (CV) در بین فصول مربوط به فصل تابستان با ۷۸/۱ درصد و کم‌ترین میزان مربوط به فصل بهار و ۵۷/۸ درصد به دست آمد.

جدول ۱: شاخص وضعیت معده (خالی، نیمه پر و پر) ماهی گیش پوزه دراز در فصول مختلف در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۵

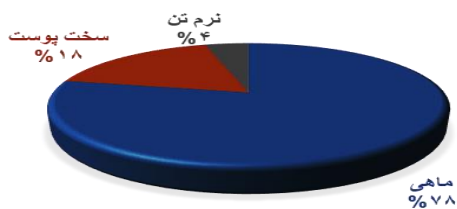
فصل	درصد معده‌های		
	پر	نیمه پر	خالی
بهار	۱۴/۴۳	۲۸/۸۶	۵۷/۸
تابستان	۵/۹۴	۱۵/۹۶	۷۸/۱
پاییز	۷	۲۲	۷۱
زمستان	۸/۰۶	۲۰/۱۶	۷۱/۷۸

با توجه به شکل ۱، بیش‌ترین درصد معده‌های خالی در گیش ماهی پوزه دراز در بین فصول مطالعاتی مربوط به فصل‌های تابستان (۷۸/۱ درصد) و زمستان (۷۳/۰۱ درصد) و کم‌ترین آن مربوط به فصل بهار (۵۷/۸ درصد) است. بیش‌ترین درصد معده‌های پر در جنس نر در فصل بهار (۱۴/۴۳ درصد) و کم‌ترین آن در فصل تابستان (۵/۹۴ درصد) است بیش‌ترین درصد معده‌های نیمه پر در فصل بهار (۲۸/۸۶ درصد) و کم‌ترین آن در فصل زمستان (۱۵/۹۶ درصد) بوده است.





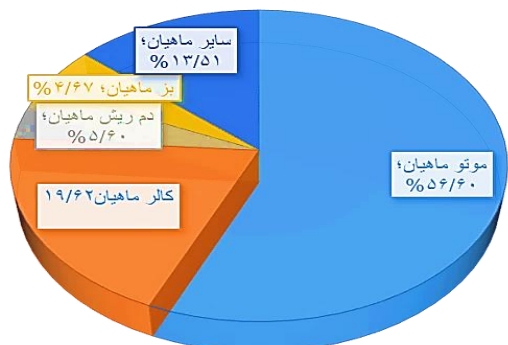
(الف)



(ب)

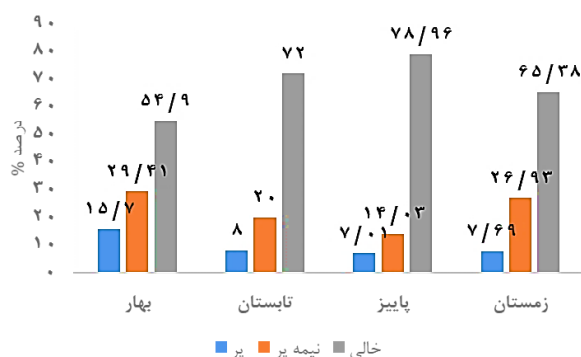
شکل ۳- (الف): درصد فراوانی محتویات غذایی معده گیش پوزه دراز در جنس‌های نر (الف) و ماده (ب): ماده در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۵

ماهیان شناسایی شده در معده ماهیان مورد بررسی متعلق به خانواده موتو ماهیان (Engraulidae)، کالر ماهیان (Leiognathidae) دم ریش ماهیان (Nemipetridae) و بزماهیان (Mullidae) بودند. در این بین ماهیان سایر گونه‌ها نیز مانند خانواده دهان‌لانه‌ماهیان (Apogonidae) و هم‌چنین نمونه‌هایی از رده سخت‌پوستان شامل میگو و خرچنگ نیز در معده گیش پوزه دراز مشاهده و شناسایی شدند. درصد فراوانی هر کدام از گونه‌ها در شکل ۴ آمده است. در این میان موتو ماهیان با ۵۶/۶ درصد، بیش‌ترین غذای موجود در معده گیش پوزه دراز بوده است. بعد از آن کالر ماهیان که در انواع کالره‌های کشیده (*Leiognathus lineolatus*)، گرد (*Leiognathus bindus*) و فاسیاتوس (*Leiognathus fasciatus*)، شناسایی شدند در رتبه دوم و با ۱۹/۶۲ درصد بیش‌ترین فراوانی را بعد از موتوماهیان داشتند. پس از این دو گروه دم ریش ماهیان با ۵/۶ درصد، بزماهیان با ۴/۶۷ درصد و سایر ماهیان با ۱۳/۵۱ سایر گروه‌های ماهی موجود در معده گیش ماهی پوزه دراز را تشکیل می‌دادند.



شکل ۴: نمودار دایره‌ای درصد ماهیان موجود در معده گیش پوزه دراز طی سال ۱۳۹۵

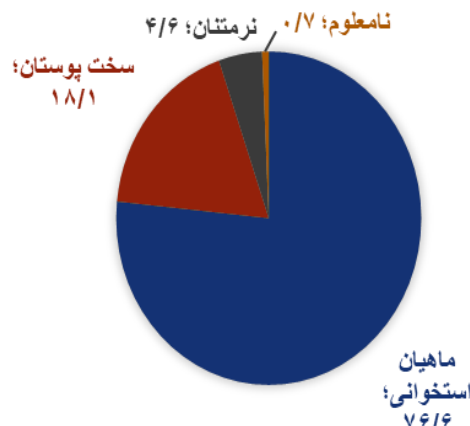
ارجحیت غذایی گیش پوزه دراز در جنس نر و ماده به‌ترتیب ۸۴/۱ و ۷۸/۳ درصد متعلق به ماهیان به‌عنوان غذای اصلی و سخت‌پوستان به‌ترتیب در دو جنس نر و ماده برابر ۱۱/۱ درصد در جنس نر و ۱۷/۴ درصد در جنس ماده به‌عنوان غذای فرعی تشخیص داده شده است نسبت نرم‌تنان یافت شده در محتویات معده گیش ماهی پوزه دراز به‌ترتیب در دو جنس نر و ماده برابر ۴/۸ و ۴/۳ درصد از غذای کل را تشکیل می‌داد. آنالیز آماری تفاوت معنی‌داری را در ارجحیت غذایی جنس نر و ماده نشان نداد. ترجیح غذایی (FP) ماهی گیش پوزه دراز در جدول ۲ آمده است بدین ترتیب در بین گونه‌های شناسایی شده در معده گیش پوزه دراز بیش‌ترین فراوانی مربوط به ماهیان استخوانی است.



شکل ۳: وضعیت درصد معده ماهی گیش پوزه دراز نر در فصل‌های مختلف در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۵

جدول ۲: درصد آبزبان شناسایی شده در محتویات معده ماهی گیش خال سفید در فصل‌های دوره بررسی در آب‌های استان هرمزگان

نوع	درصد فراوانی (FP) (%)
ماهیان استخوانی	۷۶/۶
سخت‌پوستان	۱۸/۱
نرم‌تنان	۴/۶
نامعلوم	۰/۷



شکل ۳: نمودار دایره‌ای فراوانی انواع گونه‌های موجود (FP) در معده گیش پوزه دراز در آب‌های استان هرمزگان در سال ۱۳۹۵

بحث

طی تحقیق آن‌ها بر روی ۳۷۶ نمونه مشخص شد که با توجه به درصد خالی بودن معده در گیش پوزه دراز و هم‌چنین درصد معده‌های پر و نیمه پر و هم‌چنین با محاسبه CV می‌توان گفت که این ماهی احتمالاً یک ماهی کم‌خور است که نتایج آنان مشابه نتایج به‌دست آمده از مطالعه حاضر است البته با توجه به این‌که این گونه یک ماهی گوشت‌خوار بوده و در گوشت‌خوارها آرزیم‌های گوارشی قوی‌تری وجود دارد و از طرفی در مطالعه حاضر به‌دلیل این‌که نمونه‌ها از کشتی تهیه شده است فاصله زمانی صید تا زمان مطالعه بر روی آن زیاد بوده است احتمال آن می‌رود که در نتیجه هورمون‌های گوارشی بیش‌تر مواد غذایی درون معده نمونه‌های حاضر هضم شده باشد و به‌همین علت نیز نمی‌توان با احتمال بالا اعلام نمود که این ماهی از دسته ماهیان کم‌خور است. از طرفی طی مطالعه آن‌ها مشخص شد که غذای این گونه را ماهیان، سخت‌پوستان و نرم‌تنان تشکیل می‌دهند، میزان FP به‌دست آمده نشان داد که غذای این گونه را گروه ماهیان استخوانی تشکیل می‌دهد و گروه سخت‌پوستان و نرم‌تنان جز غذای تصادفی این گونه محسوب می‌شوند با توجه به حجم بالای ماهیان هضم شده که به‌نظر می‌رود بیش‌تر ماهی موتو بوده است این ماهی به‌عنوان غذای اصلی در این گونه به‌شمار می‌رود. بقیه گونه‌های خورده شده نیز که عبارت بوده‌اند از میگو، کفشک، زمین کن، آپاگون، بزماهی، کالر، چغوک، اسکوئید، ماهی مرکب، خرچنگ را می‌توان به‌عنوان غذای تصادفی مطرح کرد. بنابراین یافته‌های حاصل از این پژوهش نتایج کمالی و همکاران (۱۳۹۵) را تایید می‌نماید. گونه *Carangoides caballus* در سواحل کولیمای موتوماهیان به‌عنوان غذای اصلی و سخت‌پوستان به‌عنوان غذای اصلی و سخت‌پوستان تغذیه کرده بودند که با رژیم غذایی گیش پوزه‌دراز در مطالعه حاضر مطابقت دارد (sucedo-Lozano, ۲۰۱۲). ماهی گیش کاذب به‌عنوان گونه‌ای گوشت‌خوار، به‌عنوان رژیم غذایی اصلی از ماهیان و از بی‌مهرگان کفزی به‌عنوان غذای فرعی تغذیه می‌کنند (دوستدار و همکاران، ۱۳۸۸). گیش ماهیان تنوع زیادی در ارجحیت غذایی از خود نشان می‌دهند و اعضای این خانواده به‌طور عمده از لارو ماهیانی هم‌چون، جنس *Sardinella*، جنس *Leiognathus* و جنس *Stolephorus* و سخت‌پوستان تغذیه می‌کنند (Sivakami, ۱۹۹۵) که با نتایج به‌دست آمده از مطالعه حاضر مطابقت دارد. مهاجرت عمودی در بسیاری از گونه‌های سخت‌پوستان به‌خاطر ریتم درونی (بدون دخالت چرخه محیطی) و تحت تاثیر چرخه تاریکی یا روشنایی روزانه می‌باشد، این امر باعث هم‌زمانی بین حضور شکار و شکارچیان در ستون آب می‌گردد (Neilson و همکاران، ۱۹۹۰). Kulbicki و همکاران (۲۰۰۵) بر روی ترکیب رژیم غذایی ماهیان گوشت‌خوار جزایر مرجانی کالدونیا به تحقیق پرداختند. آن‌ها مطالعات خود را بر روی چهار خانواده

نتایج حاصل از بررسی حاضر نشان داد که بیش‌ترین میزان شاخص خالی بودن معده (CV) در فصل تابستان با ۷۸/۱ درصد و کم‌ترین آن در فصل بهار با ۵۷/۸ درصد بوده است. با توجه به جدول ۱، میانگین کل شاخص خالی بودن معده در ماهی گیش پوزه دراز (نر و ماده)، ۶۹/۷ به‌دست آمد کم‌ترین این شاخص در فصل بهار ۵۷/۸ و بیش‌ترین آن در فصل تابستان و زمستان مشاهده گردید. بنابراین طبق مطالعات Euzen (۱۹۸۷)، و شاخص خالی بودن معده وی که تخمینی از پرخوری ماهی شکارچی است این ماهی جز ماهیان کم‌خور قرار می‌گیرد. این بدان معناست که هرچه عدد CV محاسبه شده دارای مقادیر بزرگ‌تر باشد نشان‌دهنده این است که درصد بیش‌تری از نمونه‌ها با معده‌های خالی وجود دارد و عکس این مطلب نیز صادق است به‌عبارتی در مطالعه حاضر این گونه در فصل تابستان و زمستان بیش‌ترین معده‌های خالی (به‌ترتیب ۷۸/۱ و ۷۱/۸ درصد) و به‌عبارتی کم‌ترین معده‌های پر و نیمه پر را داشته است و در فصل‌های بهار و پاییز بیش‌ترین درصد معده نیمه پر (به‌ترتیب ۲۸/۸۶ و ۲۲ درصد) و در فصل بهار و زمستان بیش‌ترین درصد معده پر (۱۴/۴۳ و ۸/۰۶ درصد) را داشته است. بیش‌ترین درصد معده‌های خالی برای جنس ماده طی فصل‌های تابستان و زمستان (به‌ترتیب ۷۰/۹ و ۷۳/۰۱ درصد) و بیش‌ترین درصد معده‌های نیمه پر برای جنس ماده در فصل بهار و پاییز (۲۸/۲۶ و ۲۷/۹ درصد) و بیش‌ترین معده پر در فصل بهار و پاییز (به‌ترتیب ۱۳/۰۴ و ۱۱/۶۳) بوده است. در رابطه با جنس نر بیش‌ترین درصد معده خالی مربوط به فصول تابستان و پاییز (به‌ترتیب ۷۲ و ۷۸/۹۶ درصد) و بیش‌ترین درصد معده‌های نیمه پر مربوط به بهار و زمستان (به‌ترتیب ۲۹/۴۱ و ۲۶/۹۳ درصد) و بیش‌ترین درصد معده‌های پر مربوط به فصل بهار و تابستان است (به‌ترتیب ۱۵/۷ و ۷/۶۹). در بررسی حاضر از ۴۴۰ معده بررسی شده ۲۱۵ معده مربوط به جنس ماده و ۱۸۵ معده مربوط جنس ماده است که از مقادیر مورد نظر در جنس ماده ۶۷/۰۹ درصد خالی و در جنس نر این مقدار برابر ۶۷/۵۸ درصد بود. این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود ($P > 0.05$).

در مطالعه‌ای که توسط Alegria و همکاران (۱۹۸۴) انجام گرفت از تعداد ۱۲۰۰ نمونه معده بررسی شده در گونه *Trachurus mediterraneus* ۶۰۶ معده خالی بودند یعنی میانگین کل شاخص خالی بودن در این گونه ۶۰/۵ درصد بود و بیش‌ترین معده‌های خالی، ۶۶ درصد در فصل بهار و کم‌ترین معده‌های خالی ۳۵/۳ درصد در فصل پاییز بود. در مطالعه دیگری که توسط کمالی و همکاران (۱۳۹۵) بر روی گیش پوزه دراز صورت گرفت به بررسی تغذیه طبیعی گیش پوزه دراز در آب‌های استان هرمزگان پرداختند صید نمونه‌های گیش پوزه‌دراز توسط شناورهای صیادی و با روش ترال انجام گرفت،



۷. ولی‌نسب، ت.؛ دریانبرد، غ. و دهقانی، ر.، ۱۳۸۲. پایش ذخایر کفزیان به‌روش مساحت جاروب شده در آب‌های دریای عمان (۱۳۸۱). موسسه تحقیقات شیلات ایران.
۸. Alegria-Hernandez, V., 1984. Some aspect of horse mackerel (*Trachurus trachurus* L.) biology in the middle Adriatic. FAO Fishreport. Vol. 290, pp: 123-125.
۹. Al-Rasady, I.; Govender, 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.
۱۰. Berry, F.H.; Smith-Vaniz, W.F. and Moberly, J.B., 1981. Identification of trevallies or crevalles (genus *Caranx* sp.) of the Indian and Pacific Oceans. International Game Fish Association, Fort Lauderdale, FL. In Wetherbee, B. M, Holland, K. N., Meyer, C. G., Lowe, C. G., 2004. Use of marine reserve in Kaneohe Bay, Hawaii by the gian trevally, *Caranx Ignobilis*. Fisheries Research. Vol. 67, pp: 253-263.
۱۱. Biswas, S.P., 1993. Manual of methods in fish biology. South Asian Publishers Pvt Ltd, India. 62 P.
۱۲. Carpenter, K.E.; Krupp, F.; Jones, D.A. and Zajons, U., 1997. FAO species identification guide for fishery purpose. The living marine Resources of Kuwait, Eastern Saudi Arabia. Bahrain. Qatar and the United Arab Emirates. Rome, FAO. 293 p.
۱۳. Euzen, O., 1987. Food habits and diet composition of some fish of Kuwait. Bulletin Marine Science. Vol. 9, pp: 65-85.
۱۴. Kulbicki, M.; Bozoc, Y.; Labrosse, P.; Letourneur, Y.; Mou-Thum, G. and Wantiez, L., 2005. Diet composition of carnivorous fishes from coral reef lagoons. Vol. 18, pp: 231-250
۱۵. Mohsin, A.K.M. And Ambak, M.A., 1996. Marine fishes and fisheries of Malaysia and neighbouring countries. University Pertanian Malaysia Press, Malaysia. 744 p.
۱۶. Neilson, J.D. and Perry, R.I., 1990. Diel vertical migrations of marine fishes: an obligate facultative process? Advances in Marine Biology. Vol. 26, pp: 115-168.
۱۷. 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.
۱۸. Sley, A.; Jarbou, O.; Ghorbel, M. and Bouain, A., 2008. Diet composition and food habits of *Caranx rhonchus* (Carangidae) from the Gulf of Gabes (central Mediterranean). Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom. Vol. 88, No. 4, pp: 831-836.
۱۹. Saucedo-Lozano, M.; Bernal-Ornelas, H.; Espino-Barr, E.; Garcia-Boa, A.; Cabral-Solís, G. and Puente-Gómez, M., 2012. Feeding habits of the Green jack (*Caranx caballus* Günther, 1868) on the Coast of Manzanillo. The Open Marine Biology Journal. Vol. 6, No. 1, pp: 28-37.
۲۰. Sivakami, S., 1995. Fishery and biology of the Carangidae off Cochin. Journal of the Marine Biological Association of India. Vol. 37, No. 1-2, pp: 237-248.

Lutjanidae, Lethrinidae, Carangidae و Serranidae انجام دادند. در مطالعه آن‌ها ماهی غذای اصلی گیش ماهیان را تشکیل می‌داد، به‌نحوی که ماهی حدود ۷۰ درصد محتویات معده را در این خانواده تشکیل می‌داده است. در مطالعه آن‌ها این واقعیت نیز مشخص شد که با کاهش ویژگی گوشت‌خواری، اهمیت جیره غذایی از نوع سخت‌پوستان افزایش می‌یابد که نتایج آن‌ها با نتایج مطالعه حاضر مطابق است (Kulbicki و همکاران، ۲۰۰۵). براساس یافته‌های تحقیق حاضر مشخص شد که گونه گیش پوزه دراز یک ماهی گوشت‌خوار به‌شمار می‌رود و غذای اصلی آن در منطقه مورد مطالعه شامل ماهیان مختلف و سخت‌پوستان و تا حدودی نرم‌تنان می‌شود. از طرفی این گونه جزء ماهیان کم غذا محسوب می‌شود و بیش‌ترین درصد معده‌های خالی در فصول تابستان و پاییز مشاهده گردید و بین درصد معده خالی در جنس نر و ماده اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. از آن‌جایی که هزینه غذا در صنعت آبی پروری تاثیر به‌سزایی در قیمت تمام شده محصول دارد، لذا یافته‌های حاصل از این پژوهش را می‌توان در صنعت آبی پروری جهت تهیه جیره‌بندی غذایی گونه‌ای مورد استفاده قرار گیرد.

منابع

- ستاری، م.؛ ۱۳۸۳. ماهی‌شناسی ۲ (سیستماتیک). انتشارات حق‌شناس. چاپ اول. ۵۱۸ صفحه.
- صادقی، م.س.؛ ابدالی، س. و معنوی، ا.، ۱۳۹۳. بررسی رژیم غذایی گیش خال سفید *Carangoides malabaricus* در آب‌های استان هرمزگان (محدوده خلیج فارس). پژوهش‌های علوم و فنون دریایی. سال ۹، شماره ۱، صفحات ۶۹ تا ۷۸.
- صادقی، س.، ۱۳۸۰. ویژگی‌های زیستی و ریخت‌شناسی ماهیان جنوب ایران (خلیج فارس و دریای عمان). انتشارات نقش مهر. تهران. ایران.
- 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.
- کمالی، ع.؛ دهقانی، ر. و حسینی، ع.، ۱۳۹۴. رابطه بین طول و وزن و تعیین ضریب چاقی (K) ماهی گیش پوزه دراز *Carangoides chrysophrys* در آب‌های استان هرمزگان. فصلنامه آبیان و شیلات. شماره ۲۳، صفحات ۶۵ تا ۷۳.
- کمالی، ع.؛ دهقانی، ر.؛ درویشی، م. و حسینی، ع.؛ ۱۳۹۵. بررسی تغذیه طبیعی ماهی گیش پوزه دراز *Carangoides chrysophrys* آب‌های استان هرمزگان. چهارمین همایش ملی و شیلات آبیان. ۴ اسفند ۱۳۹۵.

