

بررسی وضعیت تغذیه طبیعی ماهی حسون (*Saurida tumbil*) در آب‌های دریای عمان

اکرم بارکزایی^۱، تورج ولی‌نسب^۲ و مهدی شمسایی‌مهرجان^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد رشته شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

نویسنده مسئول مکاتبات: akrambarakzai@yahoo.com

^۲ دانشیار موسسه تحقیقاتی شیلات، ایران.

^۳ استادیار گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۰/۰۱/۲۰

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۹/۲۸

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی زیست‌شناسی تغذیه ماهی حسون، در آب‌های دریای عمان صورت گرفت. در سال ۱۳۸۸ در مجموع ۱۱۶ قطعه ماهی، زیست‌سنجی شد که از این تعداد ۷۷ قطعه نر و ۳۹ قطعه ماده بودند که حداقل و حداکثر طول کل نرها به ترتیب ۲۲/۸ و ۴۵/۵ سانتی‌متر و حداقل و حداکثر طول کل ماده‌ها به ترتیب ۲۵/۵ و ۵۳/۴ سانتی‌متر بود. نتایج نشان داد که با افزایش طول ماهی، وزن معده نیز افزایش می‌یابد. همچنین ماهی حسون دارای رژیم گوشتخواری است و از گونه‌های مختلفی از ماهیان از جمله بز ماهی، یال اسبی، گوازیم دم رشته‌ای، زمین‌کن، پنجزاری، ساردین، منقار ماهی، کوتر معمولی و پست لارو میگو، ماهی مرکب و اسکوئید هندی تغذیه می‌کند. محاسبه شاخص فراوانی وقوع شکار (FP) نشان داد که بز ماهی و یال اسبی به ترتیب با ۲۹/۶ و ۱۲/۹ درصد به عنوان غذای درجه دوم و فرعی محسوب می‌شوند و سرپایان و سخت‌پوستان و سایر گونه‌های تغذیه شده به عنوان شکار تصادفی بوده‌اند. ماهی حسون فاقد غذای اصلی بوده و غذای خود را بر اساس در دسترس بودن گونه‌های موجود شکار می‌کند. میزان شاخص خالی بودن معده (CV) ۵۱/۷ درصد به دست آمد که با توجه به تفسیر (CV) مشخص گردید که این آبرزی تغذیه متوسطی دارد. بیشترین میزان پر بودن معده (FI) ۹۳/۷ درصد در فصل زمستان و کمترین میزان آن ۳۶/۸ درصد در فصل تابستان بود.

واژه‌های کلیدی: حسون، رژیم غذایی، دریای عمان.

مقدمه

سن این گونه، در سواحل دریای عمان انجام نشده است. نتایج نشان می‌دهد حدود ۵ درصد ترکیب صید ترال کف را ماهی حسون تشکیل می‌دهد. دریای عمان در جنوب ایران با مساحتی حدود ۹۰۰/۰۰۰ کیلومتر مربع قرار دارد، و حداکثر عمق این دریا ۳۲۰۰ متر است (کردوانی، ۱۳۷۴). ماهی حسون (*Saurida tumbil*) از جمله ماهیان کفزی آب‌های دریای عمان و خلیج فارس می‌باشد. این ماهی به نام‌های متعددی از قبیل کریشو، کیجار، کیمار، کاریچون و حسون نامیده می‌شود و نام

بر اساس مطالعات انجام شده در طول پروژه جامع و علمی ارزیابی ذخایر کفزیان دریای عمان به روش مساحت جاروب شده، چنین مشخص شد که برخی از گونه‌ها، از جمله حسون معمولی در اکوسیستم آب‌های خلیج فارس و دریای عمان در حال افزایش می‌باشد، به عبارتی دیگر این آبرزی، جزء گونه‌های غالب منطقه شده است (Valinassab et al., 2006). به جزء پروژه ارزیابی ذخایر، هیچ مطالعه‌ای در زمینه تغذیه، تولید مثل،

انگلیسی آن lizardfish می‌باشد. جنس کيجار، شامل ۲۱ گونه است که در آب‌های خلیج فارس، ۲ گونه *Saurida tumbil* و *Saurida undosquamis* از آن یافت می‌شود. این ماهی دارای بدن استوانه‌ای کوچک، سر نوک تیز و فشرده است (صادقی، ۱۳۸۰). این گونه با تور ترال کف صید می‌شود. در مطالعه‌ای که در آب‌های دریای عمان صورت گرفت، میزان توده زنده ماهی حسون را ۱۴۳۱ تن برآورد کردند و همچنین مقدار صید در واحد سطح (CPUA) گونه حسون را برای آب‌های خلیج فارس و دریای عمان محاسبه و درصد فراوانی آن را در این دو محیط آبی به ترتیب ۶/۵ و ۳/۷ درصد کل ترکیب صید کف‌زیان (ماهیان) تخمین زده‌اند (ولی‌نسب و دریانسب، ۱۳۸۴). سئوالی که مطرح می‌شود این که آیا این ماهی با تغذیه خاص خود در اکوسیستم دریای عمان همزیستی قابل توجه داشته و جزء گونه‌های غالب شده است و آیا می‌توان زمان حداکثر رشد و تغذیه ماهی حسون را برای فصل صید برنامه‌ریزی کرد؟ بر این منظور طی آزمایشی رژیم غذایی ماهی حسون به کمک برخی فاکتورهای تغذیه نظیر شاخص فراوانی وقوع شکار (FP) و شاخص خالی بودن معده (CV) و شاخص پر بودن معده (FI) و درصد فراوانی اقلام غذایی مشاهده شده مورد بررسی قرار گرفت. دست یافتن به نوع رژیم غذایی ماهی حسون، میزان نوع مصرف غذا طی فصول مختلف سال نمونه‌برداری و تعیین ارتباط تغذیه با اندازه ماهی اهداف این پژوهش را تشکیل می‌دادند.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری ماهی حسون به طور فصلی از اردیبهشت لغایت بهمن ۱۳۸۸، در آب‌های

سیستان و بلوچستان (دریای عمان) و با استفاده از تور ترال کفی^۱ با چشمه ساک تور ۷۵ میلی‌متر انجام شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده از صید، با مشخص نمودن محل و منطقه، تاریخ صید و نگهداری در یخ به آزمایشگاه منتقل و مورد زیست‌سنجی قرار گرفت که زیست‌سنجی ماهی‌ها، شامل اندازه‌گیری طول چنگالی (FL)، طول کل (TL)، طول استاندارد (SL) بر حسب میلی‌متر، وزن بدن (BW)، وزن محتویات معده و وزن معده بر حسب گرم و تعیین جنسیت بود. اندازه‌گیری وزن با ترازوی دیجیتالی با حساسیت ۰/۱ گرم و اندازه‌گیری طول بر حسب میلی‌متر با خط کش بیومتری ماهی صورت گرفت. سپس ماهی را شکافته تا وزن معده پر مورد اندازه‌گیری قرار گیرد. در ابتدا کل محتویات معده خارج و با فرمالین ۱۰ درصد فیکس گردید. سپس در ظرف محتوی الکل ۷۰ درصد وارد و توزین گردید و در پی آن وزن معده خالی نیز به طور جداگانه تعیین شد. جهت بررسی میکروسکوپی، با استفاده از میکروسکوپ نوری کل محتویات معده بررسی شد. با استفاده از کلیدهای شناسایی معتبر در دسترس، (Davis, 1955; Carmelo, 1996; Todd, 1977; Newell, & Newell, 1991; Laverack, & Newell, 1977) شناسایی نمونه‌های هضم نشده و یا تا حدی هضم شده و قابل تشخیص انجام شد. روش‌های مختلفی برای آنالیز محتویات معده وجود دارد که در مطالعه حاضر روش عددی به کار برده شد. اقلام غذایی و شکارهای قابل تشخیص مورد شمارش و شناسایی قرار گرفتند. بر اساس داده‌های ثبت شده، فاکتورهای همچون شاخص پری معده (FI)، شاخص خالی بودن معده (CV)، درصد فراوانی وقوع شکار (FP)، محاسبه شده

¹ Bottom trawl

در پایان آزمایش برای آنالیز واریانس داده‌ها و تجزیه و تحلیل اطلاعات، از نرم‌افزار SPSS استفاده شد.

نتایج

کمترین مقدار طول چنگالی با میانگین (۲۹۳/۲) بر حسب میلی‌متر در فصل پاییز و حداکثر آن با میانگین (۴۲۱/۴) مربوط به فصل زمستان می‌باشد (جدول ۱).

و داده‌های حاصل به جداول Excel منتقل گردید. برای تعیین شاخص‌های تغذیه‌ای در ماهی حسون از فرمول‌های زیر استفاده شد (Euzen, 1987; Dadzi et al., 2000):

تعداد معده‌ها با درجه پر بودن) = شاخص پری معده (FI)
 $100 \times (\text{تعداد کل معده‌های مورد بررسی}) /$

$10 \times (ES/TS) =$ شاخص خالی بودن معده (Cv)

$100 \times (NS_f/NS) =$ شاخص فراوانی وقوع شکار (Fp)

Es = تعداد معده خالی، Ts = تعداد کل معده‌های مورد بررسی، Nsf = تعداد معده‌هایی که شکار مشخصی را دارند، NS = تعداد معده‌هایی که محتوی غذا هستند.

جدول ۱. نتایج حاصل از زیست‌سنجی ماهی حسون در آب‌های سیستان و بلوچستان

فصل	پارامترها	ماده			نر			کل		
		حداقل	حداکثر	$\bar{X} \pm SD$	حداقل	حداکثر	$\bar{X} \pm SD$	حداقل	حداکثر	$\bar{X} \pm SD$
بهار	FL(mm)	۴۱۲	۳۲۰	۳۷۴/۷±۳۰/۸	۲۶۲	۳۶۱	۳۰۳/۴±۲۴/۵	۲۶۲	۴۱۲	۳۱۹/۹±۴۰/۱A
	TL(mm)	۳۵۵	۴۵۶	۴۸۱/۱±۳۳/۹	۲۹۵	۳۹۶	۳۳۷/۳±۲۴/۶	۲۹۵	۴۵۶	۳۵۶/۳±۴۳/۷b
	BW(g)	۳۵۴	۸۸۱	۵۷۷/۳±۱۷۱/۷	۱۳۳	۴۵۶	۷۴/۵±۲۷۴/۲۴	۱۳۳	۳۸۸	۳۴۵/۵±۱۶۵/۸y
تابستان	FL(mm)	۲۴۰	۴۷۸	۳۴۸/۶±۷۸/۹	۲۰۵	۳۴۷	۲۷۹/۳±۳۸/۷	۲۰۵	۴۷۸	۳۰۱±۶۲۷A
	TL(mm)	۲۵۵	۵۳۴	۳۸۵/۳±۸۹/۵	۲۲۸	۳۸۸	۳۱۰/۵±۴۴/۲	۲۲۸	۵۳۴	۳۳۴/۳±۷۰/۴b
	BW(g)	۱۲۵	۱۲۱۶	۵۰۲/۹±۳۳۷/۱	۷۷	۴۴۵	۲۲۶/۵±۹۶/۱	۷۷	۱۲۱	۳۱۳/۷±۲۳۸/۷y
پاییز	FL(mm)	۳۰۰	۴۶۰	۳۴۶/۱±۵۸/۵	۲۳۲	۳۸۰	۲۷۸/۷±۳۲/۳	۲۳۲	۴۶۰	۲۹۳/۱±۴۷/۳A
	TL(mm)	۳۳۷	۵۱۰	۳۸۶/۰±۶۴/۲	۲۳۲	۳۸۰	۳۰۹/۵±۳۹/۹	۲۳۲	۵۱۰	۴۷۱/۲±۳۱/۹ b
	BW(g)	۲۶۷	۹۸۰	۴۴۰/۳±۲۷۳/۱	۱۲۴	۳۸۴	۲۲۳/۱±۷۸/۷	۱۲۴	۹۸۰	۲۶۹/۷±۱۶۳/۹y
زمستان	FL(mm)	۳۷۳	۴۷۴	۴۲۶/۷±۳۰/۵	۳۸۲	۴۱۰	۳۹۸/۳±۱۴/۶	۳۸۲	۴۷۴	۴۲۱/۴±۳۰/۰B
	TL(mm)	۴۲۳	۵۲۳	۴۷۷/۷±۳۱/۴	۴۲۴	۴۵۵	۴۴۳±۱۶/۶	۴۲۴	۵۲۳	۴۷۱/۲±۳۱/۹a
	BW(g)	۱۱۲	۱۰۳۸	۶۹۱/۵±۲۴۰		۶۳۳	۶۲۵/۸±۹/۷		۱۰۳۸	۶۷۹/۲±۲۱۶/۴X

A, B, C: حروف مشابه بیان‌گر عدم اختلاف معنی‌داری است ($P > 0.05$); a, b, c: حروف مشابه بیان‌گر عدم اختلاف معنی‌داری است ($P > 0.05$);

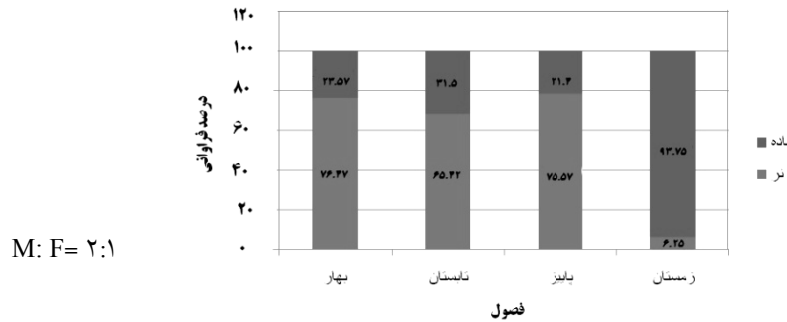
X, y, z: حروف مشابه بیان‌گر عدم اختلاف معنی‌داری است ($P > 0.05$)

میانگین (۶۷۹/۲) در فصل زمستان می‌باشد. نتایج مقایسه با استفاده از آزمون توکی (جدول ۱) بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار مشخصه‌های طول چنگالی، طول استاندارد و وزن کل بین فصول بهار، تابستان و پاییز است و با فصل زمستان اختلاف معنی‌داری دارند ($P < 0.05$).

کمترین مقدار طول استاندارد با میانگین (۳۳۴/۳) بر حسب میلی‌متر در فصل تابستان و بیشترین مقدار آن با میانگین (۴۷۱/۲) میلی‌متر در فصل پاییز و زمستان مشاهده گردید. همچنین کمترین مقدار وزن کل با میانگین (۲۶۹/۷) بر حسب گرم در فصل پاییز و بیشترین مقدار آن با

فصول مختلف نمونه‌برداری نشان داده شده است که به جز در فصل زمستان در فصل‌های دیگر تعداد ماهی‌های نر بیشتر از ماده بوده است.

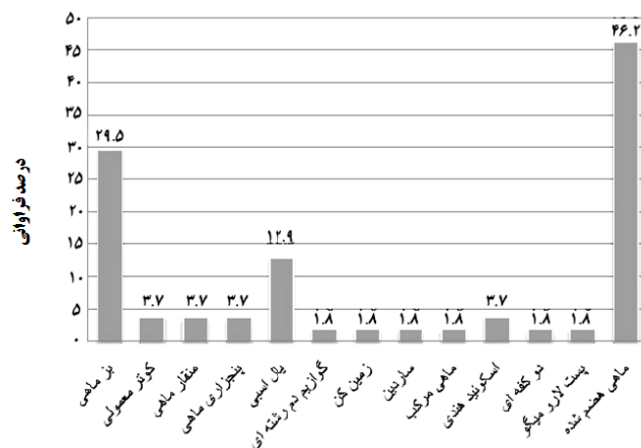
طبق نمودار ۱، در این تحقیق ۱۱۶ قطعه ماهی مورد زیست‌سنجی واقع گردید. از این تعداد ۷۷ قطعه نر و ۳۹ قطعه ماده بودند. درصد فراوانی نسبت جنسی در



نمودار ۱. درصد فراوانی جنس‌های نر و ماده ماهی حسون به تفکیک فصول

درصد و ۱۲/۹ درصد از محتویات معده را تشکیل داده بودند و سایر اقلام غذایی طبق نمودار ۲، به نسبت تقریباً برابری در معده ماهیان مورد مطالعه شناسایی شده‌اند.

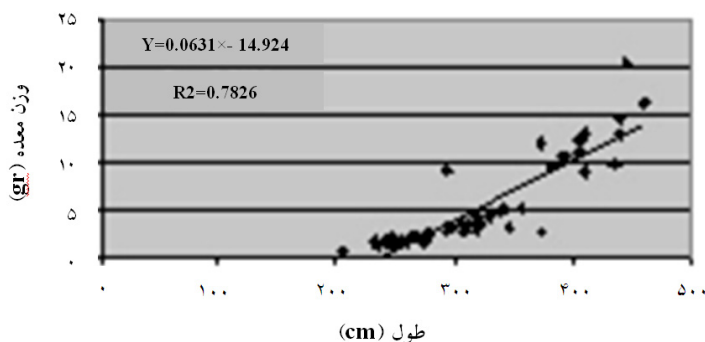
از ۱۱۶ معده مورد بررسی، ۶۰ معده خالی، ۲۶ معده پر و ۳۰ معده نیمه پر بودند. در معده‌های مطالعه شده ماهی هضم شده ۴۶/۲ درصد و ماهی‌های بز ماهی و یال اسبی به ترتیب ۲۹/۶



نمودار ۲. شاخص فراوانی وقوع شکار (FP) برای گروه‌های غذایی

افزایش گروه‌های طولی به صورت چشمگیری افزایش پیدا می‌کند و ماهیان با طول بیشتر محتویات معده بیشتری را دارا بودند.

با توجه به نمودار ۳، ارتباط مثبتی بین طول و وزن معده در ماهیان مطالعه شده وجود دارد، با این توضیح که با افزایش طول، وزن معده نیز افزایش پیدا می‌کند. میانگین محتویات معده نیز با



نمودار ۳. رابطه طول چنگالی و وزن معده ماهی حسون

تابستان می‌باشد. تعیین شاخص CV، کمترین میزان خالی بودن معده در فصل زمستان، ۶/۲ درصد و بیشترین مقدار خالی بودن معده در فصل تابستان ۶۳/۱ درصد را نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج بررسی و تعیین شاخص پر بودن (FI) (جدول ۲) مشخص شد که بیشترین تغذیه ماهی حسون در فصل زمستان بوده است. در نتیجه بیش‌ترین FI، ۹۳/۷ درصد و کمترین مقدار، ۳۶/۸ درصد بوده که مربوط به فصل

جدول ۲. شاخص خالی و پر بودن معده در کل نمونه‌های ماهی حسون

CV	FI	خالی		نیمه‌پر		پر		تعداد	فصل
		درصد	n	درصد	n	درصد	n		
۵۸/۸	۴۱/۲	۵۸/۸	۲۰	۲۶/۵	۹	۱۴/۷	۵	۳۴	بهار
۶۳/۱	۳۶/۸	۶۳/۱	۲۴	۲۸/۹	۱۱	۷/۹	۳	۳۸	تابستان
۶۰/۷	۳۹/۳	۶۰/۷	۱۷	۲۵	۷	۱۴/۲	۴	۲۸	پاییز
۶/۲	۹۳/۷	۶/۲	۱	۱۸/۷	۳	۷/۵	۱۲	۱۶	زمستان
۵۱/۷	۴۸/۲	۵۱/۷	۶۰	۲۸/۸	۳۰	۲۲/۴	۲۶	۱۱۶	جمع کل

$10 < FP \leq 50$ باشد، می‌توان بیان نمود که غذای مصرف‌شده جزء غذای فرعی و دست دوم ماهی محسوب می‌شود و این‌که بیشتر مقدار تغذیه ماهی حسون مربوط به بز ماهی بوده و این گونه غذای اصلی ماهی حسون محسوب نمی‌شود. سایر غذاهای مورد تغذیه نیز FP کمتر از ۱۰ درصد را به خود اختصاص داده‌اند که نشان‌دهنده آن است که سایر گونه‌ها با توجه به شاخص FP غذای تصادفی این ماهی می‌باشند. از آن جایی که شاخص فراوانی وقوع شکار برای هیچ یک از

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی و شناسایی محتویات معده در مطالعه حاضر نشان داد که این گونه از ماهیان متنوعی از قبیل بز ماهی، یال اسبی، کوتر ماهی، پنجزاری، گوازیم دم رشته‌ای، زمین کن، ساردین و به مقدار کمتر از سرپایان و نرم‌تنان و سخت پوستان تغذیه می‌کنند و بیشترین تغذیه ماهی حسون به بز ماهی با شاخص فراوانی ۲۹/۶ درصد در رتبه بعدی یال اسبی یا شاخص فراوانی ۱۲/۹ درصد ارتباط دارد. با توجه به شاخص فراوانی وقوع شکار و این که

گونه‌های مورد تغذیه بالاتر از ۵۰ نمی‌باشد، غذای اصلی این گونه، ماهی محسوب نمی‌شود. (Soofiani et al. 2006) در خلیج فارس در منطقه هندوچان خوزستان نشان داد، که بخش اعظم گونه‌های مورد تغذیه ماهی حسون، شامل گیش ماهی، شگ ماهی، ماهی حسون، یال اسبی و به مقدار کمتر سخت پوستان و سرپایان بوده است که به طور نسبی با گونه‌های شناسایی شده معده ماهیان مطالعه حاضر شباهت دارد. با این تفاوت که هیچ گونه‌ای از گیش، شگ ماهی و حسون در این مطالعه شناسایی نشد. نیامی‌مندی (۱۳۶۹) در گزارش خود که در آب‌های ناحیه بحر کانسر تا خلیج نایبند انجام داده است، بیان کرده که در فصل زمستان پنجماری و بز ماهی غذای اصلی این گونه را تشکیل می‌دهد و در فصل بهار، ساردین و پنجماری بیشتر در رژیم غذایی ماهی حسون دیده شده است و در فصل تابستان و پاییز گونه‌های مختلفی از آبزیان در رژیم غذایی آن پیدا شده است. این مطالعه تفاوت‌هایی با پروژه حاضر دارد، بدین صورت که در فصل زمستان بیشتر از گونه‌های بز ماهی و یال اسبی تغذیه شده است و در سایر فصول نیز تغذیه از بز ماهی، بیشتر از سایر گونه‌های تغذیه شده بوده و بقیه اقلام غذایی به طور مساوی گاهاً با فراوانی اندکی نسبت به هم مورد تغذیه قرار گرفتند که می‌توان این موضوع را به تفاوت پراکنش گونه‌های مختلف در آب‌های دو ناحیه مورد مطالعه ربط داد. همچنین در تحقیق حاضر در هیچ یک از فصول ماهی به عنوان غذای اصلی شناخته نشد.

در مطالعه ایزدیان و همکاران (۱۳۸۵) در آب‌های سواحل هرمزگان که به صورت ماهیانه انجام شد، در معده ماهیان مورد بررسی گونه‌هایی چون گوازیم، گیش، شگ، بز ماهی، حسون ماهیان

و سرپایان به مقدار کمتر یافت شد که بیشترین مقدار مورد تغذیه از گونه گوازیم با شاخص FP ۲۰ درصد و در رتبه بعدی گیش ماهیان با FP ۱۶/۵ درصد بوده است که گونه‌های شناسایی شده به جزء، بز ماهی و سرپایان بقیه گونه‌ها در مقایسه با مطالعه حاضر وجود نداشت که می‌تواند به علت تفاوت در پراکنندگی و تراکم گونه‌ها در آب‌های مورد مطالعه باشد. در مطالعه حاضر میانگین شاخص خالی بودن معده (CV) در کل سال ۵۱/۷ درصد محاسبه شد که نشان‌دهنده آن است ماهی حسون در مجموع یک آبی با تغذیه متوسط می‌باشد. بیشترین میزان این شاخص ۶۳/۱ درصد در فصل تابستان و کمترین میزان آن ۶/۲ درصد در فصل زمستان به دست آمد. (2006) Soofiani et al. بیشترین میزان شاخص CV در آگوست (مرداد) ۴۵/۴ درصد و کمترین میزان در فوریه (بهمن) ۶/۶ درصد بوده است. همچنین در مطالعات انجام شده توسط ایزدیان و همکاران (۱۳۸۵) میانگین شاخص خالی بودن معده CV ۶۰/۶ درصد به دست آمد که مشخص نمود ماهی حسون یک آبی با تغذیه نسبتاً کم می‌باشد. بیشترین میزان این شاخص هم ۹۵ درصد در مرداد ماه و کمترین میزان آن هم ۳۵/۷ درصد در دی ماه حاصل شد. همان‌طور که مشاهده می‌شود در فصول مشترک در هر سه مطالعه این شاخص دارای بیشترین و کمترین میزان خود می‌باشد، با این تفاوت که از نظر اعداد، مطالعه حاضر با دو گزارش قبلی اختلافاتی دارد.

میرزایی (۱۳۸۵) در تحقیقی که در راستای همین بررسی در مورد تولیدمثل ماهی حسون در آب‌های استان هرمزگان انجام شد، فصل تخم‌ریزی این گونه را شهریور ماه تعیین نمود که با خالی بودن معده‌ها همزمان بود. از نتایج به

(۵) میرزایی، م.، ۱۳۸۵. بررسی تولیدمثل ماهی حسون (*Saurida tumbil*) در آب‌های ساحلی استان هرمزگان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال: ۵۲-۵۰.

(۶) نیامی‌مندی، ن.، ۱۳۶۹. بررسی برخی از خصوصیات زیستی هشت گونه ماهیان خلیج فارس. انتشارات معاونت اطلاعات علمی سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران.

- 7) Carmelo, R. J., 1996. Identifying marine phytoplankton. Academic Press. 584 p.
- 8) Dadzie, S., Abou-Seedo, F., and Shallal, T. A., 2000. The onset of spawning in the silver pomfret, *Pampus argenteus* (Euphrasen), in Kuwait waters and its implications for management. Fisheries Management and Ecology: 501-510.
- 9) Davis, C. C., 1955. The marine and freshwater plankton Michigan state university press. 541pp.
- 10) Euzen, E. 1987. Food habits and composition of some fish of Kuwait. Kuwait Bulletin of Marine Science, 9: 65-85.
- 11) Newell, G. E., and Newell, R. C., 1977. Marine plankton a practical guide 5th ed. Hutchinson and Co.Ltd; London: 244.
- 12) Soofiani, N. K., Keivany, M.Y., and Shoostari, I. M., 2006. Contribution to the biology of the lizardfish, *Saurida tumbil*, from the Persian Gulf. Zoology in the middle East, 38: 49-56.
- 13) Todd, C. D., and Laverack, M. S., 1991. Coastal marine zooplankton: A practical manual for students. Cambridge Univ. Press, Cambridge: 106.
- 14) Valinassab, T., Daryanabard, R., Dehghani, R., and Pierce, G., 2006. Abundances of demersal fish resources in the Persian Gulf and Oman Sea. Journal of Marine Biological Association: 1455-1462

دست آمده می‌توان بیان نمود که ماهی حسون گوشت‌خوار بوده و از طیف وسیعی از گونه‌های مختلف ماهیان، سرپایان و سخت پوستان تغذیه می‌کند. هیچ گونه‌ای از بچه ماهی حسون در تغذیه این ماهی یافت نشد که می‌توان اذعان داشت به علت کثرت و تنوع زیاد مواد غذایی در این منطقه، کمتر کانی‌بالیسم پرداخته است. این گونه فاقد غذای انتخابی بوده و غذای خود را بر اساس در دسترس بودن و تراکم گونه‌های موجود صید می‌کند، همچنین آبرزی با تغذیه متوسطی بوده و حداکثر تغذیه این گونه در فصل زمستان و حداقل آن در فصل تابستان که احتمالاً زمان تخم‌ریزی ماهی حسون در این فصل است، می‌باشد. با توجه به این نکته می‌توان عنوان نمود که مناسب‌ترین زمان برای صید این گونه اواخر زمستان و یا اوایل فصل بهار می‌باشد.

منابع

- ۱) اسدی، ه.، و دهقانی‌پشترودی، ر.، ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. وزارت جهاد سازندگی. سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران: ۲۲۷ صفحه.
- ۲) ایزدیان، م.، سیف‌آبادی، ج.، و ولی‌نسب، ت.، ۱۳۸۵. بررسی رژیم غذایی ماهی حسون (*Saurida tumbil*) در آب‌های ساحلی استان هرمزگان. مجله علمی شیلات ایران، ۳، ۳۳-۲۳.
- ۳) صادقی، ن.، ۱۳۸۰. ویژگی‌های زیستی و ریخت‌شناسی ماهیان جنوب ایران. انتشارات نقش مهر: ۴۳۸ صفحه.
- ۴) کردوانی، م.، ۱۳۷۴. اکوسیستم آبی ایران (خلیج فارس و دریای عمان). قوس.

Feeding of *Saurida tumbil* in the Oman Sea Waters

A. Barakzaii^{1*}, T. Vallinassab², and M. Shamsaei Mehrjan³

- 1*) M. Sc. Student in Fishery Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Corresponding Author: akrambarakzaii@yahoo.com
2) Associate Professor, Iranian Fisheries Research organization, Tehran, Iran.
3) Assistant Professor, Fishery Department, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Abstract

In order to study the nutritional behavior of *Saurida tumbil* in the Oman Sea (Sistan & Baluchistan province), a total of 116 specimens were seasonally collected, of which 77 specimens were males and 39 specimens were female. The minimum and maximum length of males was respectively 22.8 and 45.5 cm and for females there were 25.5 and 53.4 percent. The results showed that by increasing TL, the weight of stomach will increase too. In this study, the kind of food, some factors such as frequency percentage, Vacuity Index, Gastromatic Index of different food items were calculated. Also, results showed that *Saurida tumbil* has the Carnivorous diet and feeds on e.g *Upeneus sulphureas*, *Trichiurus lepturus*, *Nemipterus japonicas*, *Platycephalus indicus*, *Leiognathus bindus*, *Sardinella sp.*, *Tylosurus corcodilu*, *Sphyraena putnamie*, shrimp postlarve, *Sepia pharaonis* and *Uroteuthis duvauceli*. The measurement of (FP) Index expressed that *Upeneus sulphureas* and *Trichiurus lepturus* respectively by (FP) 29.6 and 12.9 percent are the seconds and main foods. Cephalopoda, Crustacea and other species are random hunts. *Saurida tumbil* doesn't have any target food and hunts its foods according to the availability of existence nutrition species. Vacuity index was obtained 51.7% and it was recognized by the explanation of (CV) so this aquatic animal has the medium nutrition. The maximum Index of (FI) 93.7 percent occurred in winter and the minimum 36.8% occurred in summer.

Keywords: *Saurida tumbil*, Diets, Feeding, Oman Sea.