

بررسی رژیم غذایی ماهی شورت (*Sillago sihama* (Forsskål, 1775) در آب های

ساحلی بندرعباس

فلورا محمدی زاده^{(۱)*}؛ پرویز توکلی کلور^(۱)؛ مرضیه خاج کرام الدینی^(۱)؛ ماریا محمدی زاده^(۲)؛ امیر هوشنگ بحری^(۳)
Fmohammadi13@gmail.com

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بندرعباس، باشگاه پژوهشگران جوان، بندرعباس، ایران صندوق پستی: ۷۹۱۵۹-۱۳۱۱

۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، صندوق پستی: ۷۹۱۵۹-۱۳۱۱

تاریخ پذیرش: خرداد ۱۳۹۲

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۹۲

چکیده

بررسی بر روی تغذیه ماهی شورت (*Sillago sihama*) از تیر ماه ۱۳۸۶ تا مرداد ۱۳۸۷ به مدت ۱۴ ماه در آب های ساحلی شهر بندرعباس صورت پذیرفت. تعداد ۵۷۲ عدد ماهی شورت (۲۳۸ عدد نر ۳۰۶ عدد ماده و ۲۸ عدد نابالغ) مورد زیست سنجی، کالبد شکافی و بررسی زیستی قرار گرفت که در این تحقیق کمترین و بیشترین طول کل و وزن بدن مشاهده شده به ترتیب ۶/۱۰، ۴۵/۵ سانتی متر و ۸/۵۸، ۱۹۶/۲۷ گرم بود. میزان R^2 محاسبه شده در رابطه های طول - وزن کل نشان دهنده همبستگی مثبت بین طول و وزن این ماهی است ($R^2 > 0.5$). میزان b محاسبه شده برابر ۲/۷۵ می باشد که نشان از رشد ایزومتریک دارد. بررسی ها نشان داد که این ماهی با دارا بودن میانگین طول نسبی روده $RLG = 0.47 \pm 0.15$ ، گوشتخواری باشد. بررسی تغییرات شاخص خالی بودن معده نشان از تغذیه متوسط این آبی دارد ($CV = 59.88$). همچنین ترجیح غذایی (FP) برای هر نوع غذا محاسبه گردید که به ترتیب برای بنتوزها، سخت پوستان، ملوک، خرچنگ پهن، میگو، ماهی، پرتاران، کرم های کم تار، صدف دوکفه ای (Clam)، پوسته کفزیان، دتریتوس، خرچنگ منزوی و آخوندک دریایی برابر ۱۵/۵۹، ۸۲/۱۲، ۲۲/۶، ۹۹/۵، ۹۱/۵، ۰۹/۳، ۵۵/۲، ۰۵/۲، ۸۳/۰، ۵۶/۰، ۴۶/۰، ۲۰/۰ و ۱۶/۰ بود. که غذای اصلی ماهیان را عمدتاً بنتوزها، غذای فرعی را سخت پوستان و سایر اقلام غذایی منجمله مواد دتریتوس یافت شده به عنوان غذای تصادفی بودند که با توجه به یافته های مربوطه این ماهی بنتوز خوار می باشد. میزان تغذیه در اسفند ماه افزایش می یابد و در اردیبهشت ماه کاهش می یابد.

کلمات کلیدی: رژیم غذایی، ماهی شورت، *Sillago sihama*، آب های ساحلی، بندرعباس.

۱. مقدمه

صیادی یکی از مشاغل مهم مردمان ساحل نشین است که با روش های مختلف سنتی و صنعتی انجام می پذیرد. عمده صید در منطقه خلیج فارس را ماهی تشکیل می دهد. ماهی شورت که در انگلیسی به آن شورت نقره ای (Silver sillago) گفته می شود از ارزش غذایی بالایی برخوردار است علاوه بر این طعم خوشمزه ای را نیز دارد (۱). این ماهی شورت در مناطق کم عمق ساحلی خورها و خلیج های با بستر شنی زندگی می کند و این شرایط امکان دسترسی آسان به آن را نسبت به برخی دیگر از آبزبان فراهم می آورد (۱۱). خانواده شورت ماهیان Sillaginidae از جمله ماهیان کرانه ای Littoral Fishes می باشند، این ماهی ها ساکنینی از حاشیه ساحلی در نزدیکی های کف دریا محسوب می شوند که در عمقی بین سطح و تقریباً ۴۰ متری آن زندگی می نمایند. با آغاز فصل گرما بیشتر همراه با ماهی بیاه و میگو در خورها و خلیج های کوچک صید می شوند. مقدار صید آنها معمولاً در مواقعی که دریا طوفانی است بالاتر می رود (۳).

با توجه به این نکته که این گونه از فراوانترین ماهیان شورت در خلیج فارس می باشد بنابراین با عنایت به اهمیت وافر این آبرزی ارزشمند اقتصادی و جدید بودن مطالعات تحقیق فوق انجام گردید.

۲. مواد و روش ها

نمونه برداری از ماهی شورت از تیر ماه ۱۳۸۶ در بازار ماهی فروشان بندر عباس آغاز گردید و تا مرداد ۱۳۸۷ به مدت ۱۴ ماه ادامه داشت. روش صید صیادانی که ماهیان را در مرکز تخلیه ماهی عرضه می کردند عبارت بودند از: قلاب و صید انتظاری سنتی مشتا.

پس از نمونه برداری و انتقال ماهیان به آزمایشگاه تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس ابتدا نمونه ها زیست سنجی طول کل (از ابتدای پوزه تا انتهای باله دمی)، طول چنگالی و طول استاندارد با متر و با دقت ۱ میلی متر، وزن بدن با دقت ۰/۰۱ گرم بوسیله ترازوی دیجیتال اندازه گیری شد. پس از عملیات زیست سنجی، هر نمونه کالبد شکافی و دستگاه گوارش از بدن خارج گردید. جهت بررسی رژیم غذایی وزن معده و روده با محتویات و سپس وزن محتویات معده و روده، با تقریب ۰/۰۱ گرم با ترازوی دیجیتال اندازه گیری و نوع غذای خورده شده و شدت تغذیه معده و روده تعیین گردید. نوع محتویات موجود در هر معده تا حد امکان در حد گونه شناسایی و غذاهایی که نیمه هضم و غیرقابل شناسایی دقیق بودند در حد جنس یا خانواده دسته بندی شدند. سپس طول روده جهت محاسبه طول نسبی روده (RLG) با دقت ۱ میلی متر اندازه گیری و ثبت شد. در رژیم غذایی موارد در نظر گرفته شده عبارتند از:



شکل ۱: منطقه نمونه برداری

تعیین شاخص خالی بودن معده (CV) معده‌ها و روده‌های مورد بررسی به سه دسته (خالی، نیمه پر و پر) تقسیم شدند. ملاک پرونیمه پر بودن معده و روده، میزان کشیدگی عضلات (میزان حجم غذا) بود. شاخص خالی بودن معده از معادله زیر بدست می‌آید (۱۰):

$$CV = ES/TS \times 100$$

که در این معادله:

CV = شاخص خالی بودن معده

ES = تعداد معده‌های خالی

TS = تعداد کل معده‌های مورد بررسی

تفسیر مقدار CV بدست آمده با شرایط زیر مشخص می‌شود (۱۰):

اگر $0 \leq CV < 20$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبیزی مورد نظر پر خور می‌باشد.

اگر $20 \leq CV < 40$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبیزی مورد نظر نسبتاً پر خور است.

اگر $40 \leq CV < 60$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبیزی مورد نظر تغذیه متوسطی دارد.

اگر $60 \leq CV < 80$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبیزی مورد نظر نسبتاً کم خور می‌باشد.

اگر $80 \leq CV < 100$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبیزی مورد نظر کم خور می‌باشد.

ارجحیت غذایی: در مورد بررسی وضعیت تغذیه ماهی از روابط ذیل استفاده می‌شود:

$$Fp = NSJ/NS \times 100$$

FP = نوع غذا براساس علاقه ماهی

NSj: تعداد معده‌های محتوی شکار مشخص j

NS: تعداد کل معده‌های حاوی غذا

تغییرات مقادیر Fp دارای ویژگی‌های زیر می‌باشند:

رابطه طول و وزن ماهی براساس مدل نمایی برای کل

جمعیت با استفاده از معادله زیر بدست آمد (۶): $W = aL^3$

W = وزن کل ماهی بر حسب گرم

L = طول کل ماهی بر حسب سانتیمتر

a = عدد ثابت

b = شیب خط

طول نسبی روده (Relative Length of Gut) که از

فرمول زیر محاسبه گردید (۵):

RLG = طول کل بدن / طول روده

اگر میزان RLG کوچکتر از یک باشد، ماهی گوشتخوار و

اگر بیشتر از یک باشد، متمایل به گیاهخواری می‌باشد و اندازه متوسط نشانه همه چیزخوار بودن ماهی است.

شاخص معدی-بدنی (GastroSomatic Index) GaSI

این شاخص برای مقایسه میزان مصرف غذا در ماههای

مختلف کارایی دارد و می‌توان اثرات محیطی و فیزیولوژیک را بر میزان تغذیه مشخص کرد (۴).

$GaSI = 100 \times (\text{وزن کل بدن} / \text{وزن معده و روده با محتویات})$

شاخص چاقی (K_f) در اثر تغذیه از فرمول زیر محاسبه می‌شود (۱۵ و ۶):

$$K_f = (W/L^3) \times 100$$

K_f = شاخص چاقی

W = وزن ماهی

L = طول ماهی

درجه پر بودن معده (FI) بر اساس کشیدگی عضلات معده

و حجم غذایی درون آن به سه دسته پر، نیمه پر و خالی تقسیم می‌گردد.

شاخص FI بوسیله معادله زیر تعیین می‌گردد (۸):

FI = (تعداد کل معده‌های مورد بررسی / تعداد معده‌ها با درجه

$\times 100$) پر بودن

میانگین طول نسبی روده در ماهیان مورد مطالعه معادل ۰/۴۷ می باشد (جدول ۱).

اگر $Fp < 10$ باشد یعنی غذای خورده شده تصادفی بوده و اصلا غذای آبی محسوب نمی شود.

اگر $10 < Fp \leq 50$ باشد یعنی غذای خورده شده یک غذای فرعی محسوب می شود.

اگر $Fp \geq 50$ باشد یعنی غذای خورده شده غذای اصلی آبی محسوب می شود (۱۰).

جدول ۱: آنالیز آماری شاخص RLG ماهی شورت در

آب های بندرعباس

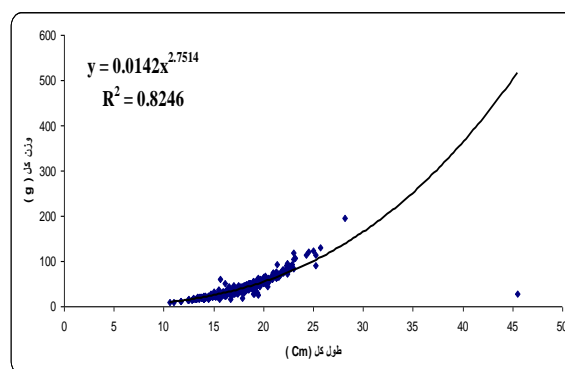
تعداد	۴۹۵
حداقل	۰/۰۳۴
حداکثر	۱/۱۸۷
میانگین	۰/۴۷۹
SE	۰/۱۵۰

۳. نتایج

در این تحقیق رابطه طول کل با وزن، به صورت

$$W = 0.0142L^{2.75}$$

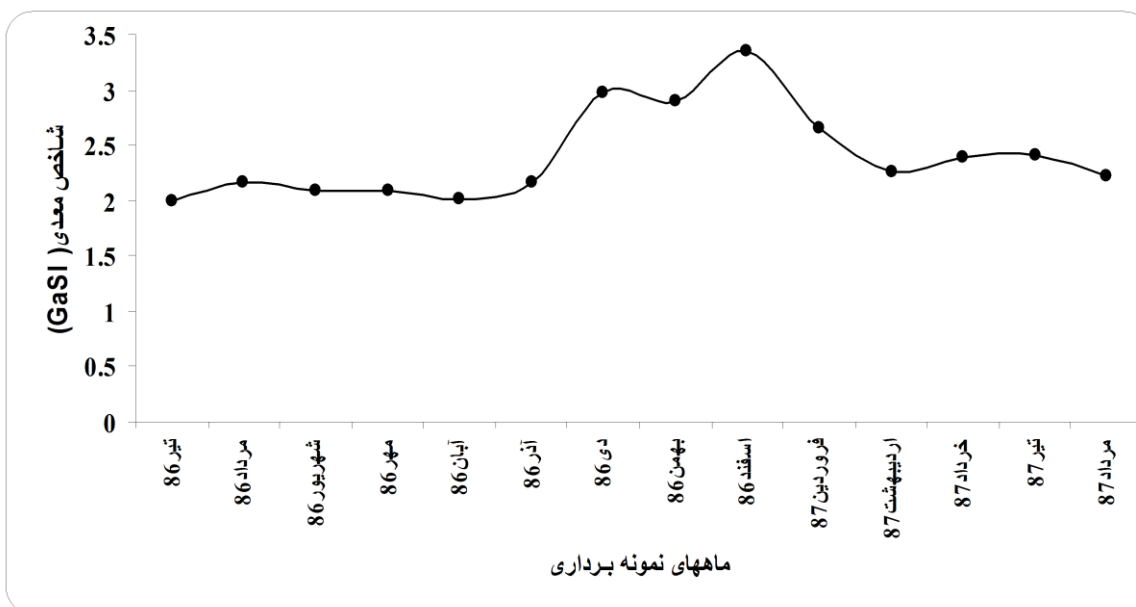
(شکل ۱).



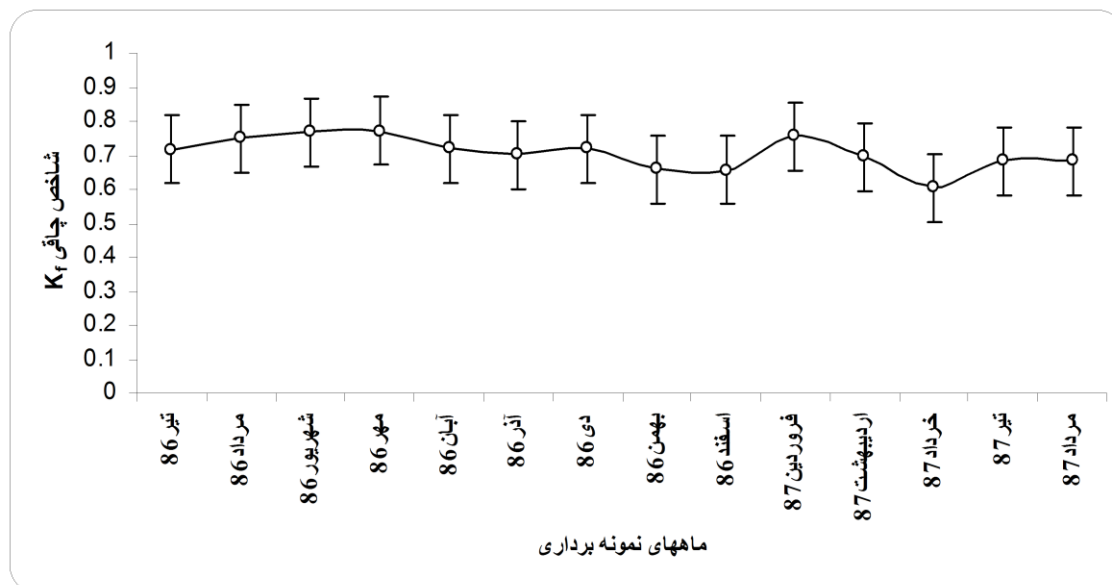
شکل ۱: رابطه طول کل - وزن کل ماهی شورت در آب

در بررسی های انجام شده بر روی معده ماهی شورت، شاخص معدی بطور ماهیانه محاسبه گردید و تغییرات آن در شکل ۲ نشان داده شده است.

شاخص چاقی ماهیان در هر ماه محاسبه شده و تغییرات حاصل از میانگین شاخص چاقی در هر ماه در شکل ۳ به نمایش درآمده است.



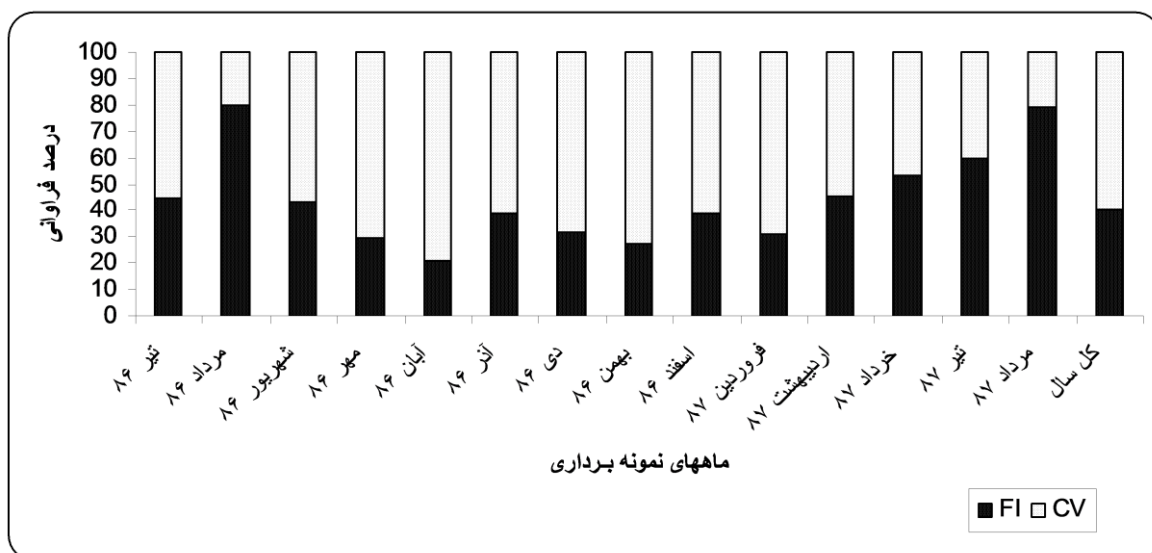
شکل ۲: تغییرات میانگین شاخص معدی (GSI) ماهی شورت به تفکیک ماه در آب های سواحل بندرعباس



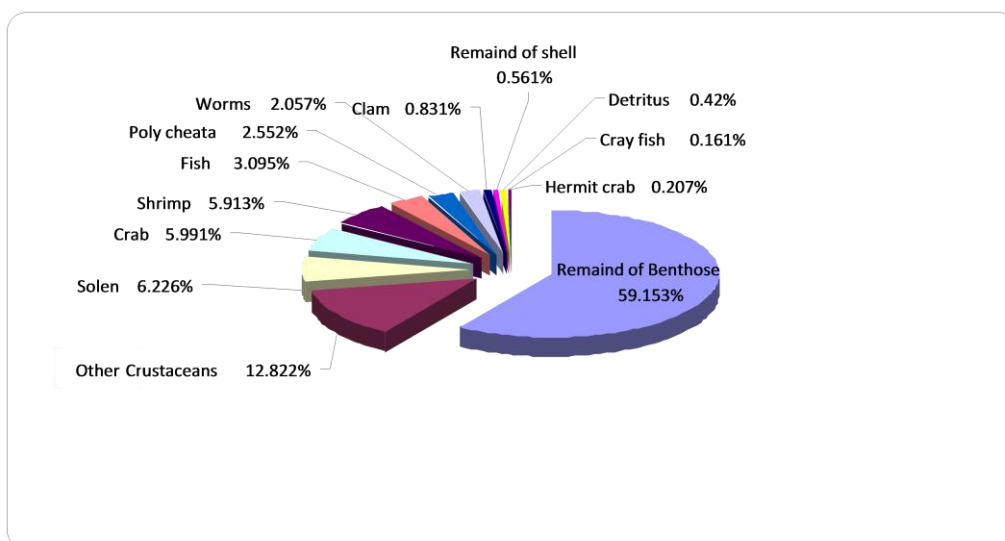
شکل ۳: تغییرات میانگین شاخص چاقی (K_f) ماهی شورت به تفکیک ماه در آب های سواحل بندرعباس

جدول ۲: تغییرات CV و FI در ماهی شورت به تفکیک ماه در آب های سواحل بندرعباس

CV	FI	ماه
۵۵/۵۵	۴۴/۴۴	تیر ۸۶
۲۰	۸۰	مرداد ۸۶
۵۷/۱۴	۴۲/۸۵	شهریور ۸۶
۷۰/۳۷	۲۹/۶۲	مهر ۸۶
۷۰/۰۶	۲۰/۹۳	آبان ۸۶
۶۰/۸۶	۳۹/۱۳	آذر ۸۶
۶۸/۵۷	۳۱/۴۲۸	دی ۸۶
۷۲/۷۲	۲۷/۲۷	بهمن ۸۶
۶۰/۸۶	۳۹/۱۳	اسفند ۸۶
۶۹/۳۸	۳۰/۶۱	فروردین ۸۷
۵۵	۴۵	اردیبهشت ۸۷
۴۷/۰۵	۵۲/۹۴	خرداد ۸۷
۴۰	۶۰	تیر ۸۷
۲۱/۰۵	۷۸/۹۴	مرداد ۸۷
۵۹/۸۸	۴۰/۱۱	کل سال



شکل ۴: روند تغییرات شاخص های FI و CV به تفکیک ماه در ماهی شورب



شکل ۵: ترکیب غذایی ماهی شورب در آب های ساحلی بندرعباس (۸۷-۱۳۸۶)

۴. بحث

معرف رشد ایزومتریک است. که در این تحقیق نیز این رابطه بدست آمد.

حسین زاده صحافی و همکاران نیز میزان *b* را در ماهی شورب برابر با ۳/۰۲ یافته اند که مویده رشد ایزومتریک در این گونه می باشد. ماهی معمولاً نمی تواند شکل بدن خود را در طول دوران زندگی ثابت نگه دارد و این روابط ممکن است خارج از معادلات باشد. از جمله دلایل این تغییرات می توان به

همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است طول کل با وزن کل در ماهی شورب دارای همبستگی مثبت است ($R^2 > 0.5$). با توجه به معادله بوجود آمده بین این دو پارامتر رابطه نمایی بین آنها کاملاً مشهود است. توان بدست آمده در معادله ارتباط طول کل با وزن بدن ۲/۷۵ بود.

Biswas در (۱۹۹۳) بیان داشت که بین طول و وزن ماهیان رابطه نمایی برقرار می باشد و توان بدست آمده نزدیک به ۳

میزان تغذیه را از ژانویه تا می کم واز جون تا اکتبر زیاد مطرح نمودند (۲۰).

بر اساس شکل ۳ بیشترین شاخص چاقی در فروردین ماه و کمترین شاخص چاقی در خردادماه محاسبه شده است که نشان از ارتباط تغذیه با تولید مثل می باشد به نحوی که بیشترین میزان شاخص چاقی در اثر تغذیه مناسب و کسب انرژی جهت رسیدگی جنسی قبل از دوره تخمیزی (فروردین ماه) و کمترین میزان شاخص چاقی در زمان تخمیزی (خرداد ماه) ثبت شده است (۲).

میزان $GaSI$ مطابق شکل ۲ از آذر ماه شروع به افزایش نموده و در اسفند ماه به اوج خود می رسد و سپس کاهش می یابد به نحوی که در اردیبهشت به کمترین میزان خود می رسد و تا آذر همچنان در سطح پایین قرار دارد .

وثوقی و همکاران (۱۳۸۶) میزان $GaSI$ ماهی شورت *Sillago sihama* را در فصل زمستان ۰/۰۸ و در فصل بهار ۰/۱۲ اعلام نمودند (۴) .

Taghavi Motlagh و همکاران در سال (۲۰۱۲) بیشترین وزن محتویات معده ماهی شورت *Sillago sihama* را در زمستان و کمترین در تابستان یافتند (۲۱).

Shamsan در سال (۲۰۰۸) بیشترین میزان $GaSI$ را در فوریه و کمترین را در آگوست بیان نمود و متذکر می شود که افزایش $GaSI$ در دوره قبل از مانسون (فوریه تا می) با فراوانی غذا در این فصل و همچنین رسیدگی جنسی ماهیان مرتبط است که بایستی تغذیه خوبی داشته باشند (۲۰).

همچنین ترجیح غذایی (FP) طبق شکل ۵ برای بتوزها ۵۹/۱۵، سخت پوستان ۱۲/۸۲، ملوک ۶/۲۲، خرچنگ پهن ۵/۹۹، میگو ۵/۹۱، ماهی ۳/۰۹، پرتاران ۲/۵۵، کرم های کم تار ۲/۰۵، دو کفه ای کلم ۰/۸۳، پوسته کفزیان ۰/۵۶، دتریتوس ۰/۴۶، خرچنگ منزوی ۰/۲۰ و آخوندک دریایی برابر ۰/۱۶ محاسبه شد. که غذای اصلی ماهیان را بتوزها، غذای فرعی را

نوسانات عوامل زیست محیطی نظیر دما، شوری، نور، اکسیژن، شرایط تغذیه ای و شرایط فیزیولوژی ماهی در زمان جمع آوری نمونه اشاره کرد (۶).

طول نسبی روده ماهی شورت در سواحل بندرعباس در طول ۱۴ ماه نمونه برداری معادل 0.15 ± 0.479 بدست آمد که با توجه به تعاریف AL-Hussainy در سال (۱۹۴۹) حاکی از گوشتخوار بودن این آبری دارد . وثوقی و همکاران سال (۱۳۸۶) طی مطالعه ۶ ماهه (زمستان و بهار) در سواحل استان خوزستان - ماهشهر طول نسبی روده ماهی شورت را برابر ۰/۶۱ و گوشتخوار بودن این ماهی بیان نمودند .

بر اساس جدول ۲ میانگین CV محاسبه شده معادل ۵۹/۸۸ بود که چون $(40 \leq 59/88 < 60)$ است بنابراین نشان دهنده این مسئله است که ماهی شورت تغذیه متوسط دارد. مطابق شکل ۴ بیشترین معده های خالی در آبان با ۷۹/۰۶٪ و کمترین میزان معده های خالی در مرداد ماه معادل ۲۰٪ مشاهده گردید.

وثوقی و همکاران نیز در سال (۱۳۸۶) میانگین شاخص خالی بودن معده ماهی شورت در دو فصل زمستان و بهار در سواحل خوزستان - ماهشهر را معادل ۷۲/۵۸٪ و این ماهی را یک گونه نسبتاً کم خور معرفی نمودند. کمترین CV را در مطالعه خود در تابستان و بیشترین آن را در زمستان یافتند (۴).

Taghavi Motlagh و همکاران در سال (۲۰۱۲) رژیم غذایی این ماهی را در استان هرمزگان در دو منطقه قشم و بندرعباس بررسی نمودند که مطالعه آنان بصورت فصلی بوده و بیان نمودند که فعالیت تغذیه ماهی در تابستان به شدت کاهش می یابد و بیشترین میانگین شاخص خالی بودن معده را در تابستان نشان داد (۲۱).

Shamsan در سال (۲۰۰۸) در مطالعه خود بر روی ماهی شورت *Sillago sihama* در کشور هند مصب Zuari

گوشتخوار که از گستره غذای پلانکتونی و موجودات بنتوزی تغذیه می نماید معرفی نمود (۱۲، ۱۸، ۲۰).

Gunn و Milward (۱۹۸۵)، Reddy (۱۹۹۱)، Weerts و همکاران (۱۹۹۷)، Mohammed و همکاران (۲۰۰۳) و Hajismae و همکاران (۲۰۰۶) نیز ماهی شورت *Sillago sihama* را به عنوان ماهی گوشتخوار مطرح نمودند (۱۷، ۱۶، ۱۳، ۱۹، ۲۲).

Chandru و همکاران (۱۹۸۸) بر روی تغذیه *Sillago vincenti* مطالعه نموده و پرتاران، میگوهای کوچک، کرم ها و نرمتنان را به عنوان غذای اصلی و بیان می نماید ماهیان کوچکتر از ۱۰۰ میلی متر عمدتاً از میگوهای کوچک تغذیه می کنند در حالی که بالغین پرتاران و کرم های بزرگ را ترجیح می دهند (۷).

Hyndes و همکاران (۱۹۹۷) ترکیب غذایی پنج گونه از شورت ماهیان را مورد مطالعه قرار دادند و نشان دادند که سخت پوستان و پرتاران غذاهایی هستند که این گونه ها مورد هضم قرار می دهند (۱۶).

Hajismae و همکاران (۲۰۰۶) بر روی تغذیه *Sillago sihama* و *Sillago ingenuva* مطالعه و پرتاران و سایر موجودات بسترزی (بنتوزی) را در معده آنان گزارش نمودند و این ماهیان را به عنوان ماهیان گوشتخوار قرار دادند (۱۴).

منابع

۱-اسدی، ه. و دهقانی پشترودی، ر. ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان، سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران، تهران، ۲۲۶ ص.

۲-حسین زاده صحافی، ه. سلطانی، م. دادور، ف. ۱۳۸۰. زیست شناسی تولید مثل ماهی شورت (*Sillago sihama*) در خلیج فارس. مجله علمی شیلات ایران، ۱: ۳۷-۴۵.

۳-کیوان، امین، ۱۳۷۲. اکولوژی و رفتار شناسی ماهی مجموعه کنفرانسهای دکتر امین کیوان استاد ماهی شناسی و شیلات برای

سخت پوستان، خرچنگ پهن، میگو و ملوک تشکیل می دادند و سایر اقلام غذایی منجمله مواد دتریتوس یافت شده به عنوان غذای تصادفی بودند که با توجه به یافته های مربوطه این ماهی گوشتخوار و عمدتاً بنتوز خوار می باشد.

وثوقی و همکاران (۱۳۸۶) کرم پرتار را به عنوان غذای اصلی خرچنگ پهن غذای فرعی و آخوندک دریایی، میگو و ستاره دریایی را در سواحل ماهشهر به عنوان غذای تصادفی مطرح نمودند (۴).

Taghavi Motlagh و همکاران (۲۰۱۲) در سواحل استان هرمزگان دیاتومه ها، جلبک های سبز-آبی و داینوفلاژله ها را به عنوان غذای اصلی با غالبیت دیاتومه ها، سخت پوستان مانند خرچنگ ها و لاروهایشان، میگوها، پارو پایان، تخم ها و مراحل لاروی بخش عمده غذای جانوری را تشکیل می دادند. آنان ماهی شورت در سواحل استان هرمزگان را پلانکتون خوار که از گستره غذایی مواد پلانکتونی و بنتوزی تغذیه می نماید معرفی نمودند (۲۱).

Shamsan (۲۰۰۸) در مطالعه بر روی ماهی شورت *Sillago sihama* در مصب Zuari سخت پوستان، پرتاران، ماهی، نماتودها، نرم تنان، دانه های سنگ، مواد هضم شده و سایر ارگانیزم های ناشناخته را در معده این ماهی شناسایی نموده و سخت پوستان را به عنوان مهمترین غذا برای این ماهی معرفی نمود (۲۰).

Radhokrishnan (۱۹۵۷) و Gowda همکاران (۱۹۸۸) بخاطر حضور علف های دریایی و فیتو پلانکتون در معده این ماهی را همه چیزخوار معرفی نمودند در حالی که Shamsan (۲۰۰۸) رشته های جلبکی را در تعداد کمی از ماهیان به صورت پراکنده در ماه های مختلف مشاهده کرد بنابراین حدس می زند که جلبک ممکن است همراه با سایر مواد به صورت تصادفی هضم شده باشد و ماهی شورت را

- the First Indian Fisheries Forum, Proceedings;(Ed.):Joseph, M. M. J ; Asian Fisheries Society, Indian Branch ; PP 263-266.
- 13-Gunn, J. S. and N. E. Milward. 1985. The Food, Feeding Habits and Feeding Structures of the Whiting Species *Sillago sihama* (Forsk.) and *Sillago analis* Whitley from Townsville, North Queensland, Australia ; J. Fish. Biol. ; 26(4):411-427.
- 14-Hajisamae, S., Yeesin, P. and S. Ibrahim. 2006. Feeding Ecology of Two Sillaginid Fishes and Tropic Interrelations with other Co-existing Species in the Southern Part of South China Sea ; Environ. Biol. Fish. ; 76:167-176.
- 15-Hile, R. 1936. Age and growth of the Cisco. *Leucichthys artedi* (Le sueur), in the lakes of The north – eastern highlands, Wisconsin . Bull. U.S. Bur. Fish. 48 , PP. 211-317.
- 16-Hyndes, G. A. ; Platell, M.E. and I.C. Potter. 1997. Relationships between Diet and Body size, Mouth Morphology , Habitat and Movements of Six Sillaginid Species in Coastal Water:Implications for Resource Partitioning; Mar.,Biol.; 128:585-598.
- 17-Mohammed, A.R.M. Mutlah, F.M. and Saleh, J.H. 2003. Food habits of *Sillago sihama* (Forsk.) in the Iraqi Marine Waters, North West Arabian Gulf, Iraq;Marina Mesopotamica; 18(1):35-42.
- 18-Radhakrishnan, N. 1957. Contribution to the Biology of Indian Sandwhiting *Sillago sihama* (Forsk.); Indian J. Fish.;4(2):254-283.
- 19-Reddy, C.R. 1991.Sime Biological Aspects of *Sillago sihama* from Kawar Waters; Aph.D. Thesis Submitted to the Karantak University.
- 20-Shamsan, E.F. 2008. Ecobiology and Fisheries if an Economically Important Estuarine Fish *Sillago sihama* (Forsk.). Thesis Submitted for the degree of doctor of *sihama* in the Northen Persian Gulf. philosophy in Marine Science, Goa University , 271 P.
- دانشجویان کارشناسی ارشد شیلات ، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، گروه محیط زیست و شیلات، تهران، ۲۱۳ ص.
- ۴-وثوقی ، ع، آ. اشجع اردلان و پ. حسینی نژاد. ۱۳۸۶. بررسی رژیم غذایی ماهی شورت (*Sillago sihama*) در آبهای ساحلی خلیج فارس (استان خوزستان-ماهشهر). مجله پژوهشهای علوم و فنون دریایی ، ۱ : ۶۶-۷۴
- 5-AI – Husaainy. 1949. On the functional morphology of the alimentary tract of some fishes in relation to differences in their feeding habits, Quart. J. Micr. Sci. 9 (2).pp.190-240.
- 6-Biswas, S.P. 1993. Manual of Methods in fish biology, south Asian publishers PVR. LTD. India, 157 p.
- 7-Chandru, A.P., Raja, M.M.R. and K. Balasubrahmanian. 1988. Taxonomic Features and Food of the Sandwhiting *Sillago Vincenti* Mckay; [In: The First Indian Fisheries Forum , Proceedings(Ed.) , Asian Fisheries Society, Indian branch, Mangalore; PP 243-245.
- 8-Dadzie, S., Abou-Seedo, F. and E. Al-Qattan . 2000. The food and feeding habits of the silver pomfret, *Pampus argenteus* (Euphrassen), in Kuwait waters, Appl. Ichthyol. Vol. 16.p:61-67.
- 9-Desai, V.R. 1970. Studies on the fishery and biology of Tortor (Hamilton) from river Narmada, J. Inland fish. Soc. India, No. 2. pp. 101-112.
- 10-Euzen, O. 1987. Food habits and diet composition of some fish of Kuwait. Kuwait. Bulletin of Marine Science. 9: 58-65.
- 11-Fischer, W., Bianchi, G. 1984. FAO Species Identification sheets, fishing area 51, west Indian ocean.FAO. Rome, Italy ,Vol.4. 68 P.
- 12-Gowda, H. H. ; Joseph, P. S. and M. M. Joseph. 1988. Feeding Ecology of the Indian Sandwhiting, *Sillago sihama* (Forsk.); in :

- 21-Taghavi Motlagh, A., Hakimelahi, M., Ghodrati Shojaei, M., Vahabnezhad, A., Taheri Mirghaed, A. 2012. Feeding habits and Stomach Contents in Silver Sillago *Sillago* Iranian Journal of Fisheries Science, 11(4)892-901.
- 22-Weerts, S. P., Cyrus, D.P. and A.T. Forbes. 1997. The Diet of Juvenile *Sillago sihama* (Forsk.) from 3 Estuaries Systems in Lwtzula Natal; Waters. A., 23(1);95-100.

A Study on Diet Composition and Feeding Habitats of *Sillago sihama* (Forsskål, 1775) in Coastal Waters of Bandar Abbas

Mohammadizadeh F.^{(1)*}; Tavakoli-Kolour P.⁽¹⁾; Khajkeramaldini M.⁽¹⁾; Mohammadizadeh M.⁽²⁾; Bahri A.H.⁽²⁾

Fmohammadi13@gmail.com

1-Young Researchers Club, Bandar Abbas Branch, Islamic Azad University, Bandar Abbas, Iran, PO Box 79159-1311.

2-Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch, Bandar Abbas, Iran, P.O.Box: 79159-1311

Received: April 2013

Accepted: June 2013

Abstract

The Diet Composition and Feeding habits of *Sillago sihama*, were studied in the northern Persian Gulf restricted to coastal waters of Bandar Abbas within 14 months period, from July 2007 up to August 2008. Biometrical and anatomical measurements were carried out, and biological surveys were conducted on 572 specimens (238 Male and 306 Female). These samples were collected from coastal waters of Bandar Abbas by pool and line and Moshta. The measurements of the minimum and maximum total lengths and weights were 10.6 to 45.5 cm and 8.58 to 196.27 g, respectively. The calculated level of (R^2) (correlations of total length & weight), indicated correlations between length and weight of this fish, and b was 2.75 that shows the growth is isometric. The results indicated that this species, having the Relative Length of Gut, $RLG = 0.47 \pm 0.15$, is carnivorous. Examining the changes in the index of stomach emptiness by the percentage of $CV = 59.88\%$ indicates that this fish is Moderate feeder. Proven by the fact that benthose was taken as principle food, Crustacean, Shrimps, and fish as secondary food and other kinds of food as random. Among the food items, benthose, crustaceans, razor clam, crab, shrimp, fish, poly cheat, oligocheat, clams, shells, detritus, hermit crab, cray fish, were 59.15, 12.82, 6.22, 5.99, 5.91, 3.09, 2.55, 2.05, 0.83, 0.56, 0.46, 0.20 and 0.16 respectively. The level of feeding increased in February, before spawning and decreased in May, simultaneously with the spawning season.

Keywords: Diet Composition, Silver sillago, *Sillago sihama*, coastal waters, Bandar-abbas.

*Corresponding author