Archive of SID.ir

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

فلورا محمدی زاده[1]*؛ پرویز توکلی کلور[1]؛ مرضیه خاج کرام الدینی[1]؛ ماریا محمدی زاده[2]؛ امیرهوشنگ بحری[2]

Fmohammadi13@gmail.com

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

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

تاریخ دریافت : فروردین۱۳۹۲ تاریخ پذیرش : خرداد 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 نر۳۰۶ 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 برابر۲/۷۵ می باشد که نشان از رشد ایزومتریک دارد. بررسی ها نشان داد که این ماهی با دارا بودن میانگین طول نسبی روده $RLG = 0.47\pm 0.15$ ، گوشتخوارمی باشد. بررسی تغییرات شاخص خالی بودن معده نشان از تغذیه متوسط این آبزی 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 ۵۹/۱۵، ۱۲/۸۲، ۶/۲۲، ۵/۹۹، ۵/۹۱، ۳/۰۹، ۲/۵۵، ۲/۰۵ ، ۰/۸۳ ، ۰/۵۶ ، ۰/۴۶ ، ۰/۲۰ و ۰/۱۶ بود. که غذای اصلی ماهیان را عمدتا 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.

***نویسنده مسئول**

www.SID.ir

Archive of SID.ir

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 براین 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 آبزیان فراهم می آورد(۱۱). خانواده شورت ماهیان Sillaginidae ازجمله 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 ازفراوانترین ماهیان شورت در خلیج فارس می باشد بنابراین با عنایت به اهمیت وافر این آبزی 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 وتا 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 وبا 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 اندازه‌گیری 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 یاخانواده دسته بندی شدند.سپس طول روده جهت محاسبه طول نسبی روده (RLG) با دقت ۱ میلی متر اندازه‌گیری و ثبت شد. در رژیم غذایی موارد در نظر گرفته شده عبارتند از:

شکل ۱ : منطقه نمونه برداری

www.SID.ir

Archive of SID.ir

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 برحسب گرم

L= طول کل ماهی بر حسب سانتیمتر

a= عدد ثابت

b= شیب خط

طول نسبی روده (Relative Lenght of Gut)که از فرمول زیر محاسبه گردید(۵):

RLG = طول روده / طول کل بدن

اگر میزان RLG کوچکتر از یک باشد، ماهی گوشتخوار و اگر بیشتر از یک باشد، متمایل به گیاهخواری می باشد و اندازه متوسط نشانه همه چیزخواربودن ماهی است.

شاخص معدی- بدنی GaSI (GastroSomatic Index)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= (وزن کل بدن / وزن معده و روده با محتویات)×۱۰۰

شاخص چاقی (K_f) در اثر تغذیه از فرمول زیر محاسبه می شود(۱۵و۶) :

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

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 می گردد.

شاخص FI بوسیله معادله زیر تعیین می گردد(۸):

FI= (تعداد کل معده های مورد بررسی/تعداد معده ها با درجه پر بودن)×۱۰۰

تعیین شاخص خالی بودن معده (CV) معده‌ها و روده‌های مورد بررسی به سه دسته (خالی، نیمه پر و پر) تقسیم شدند. ملاک پرونیمه پربودن معده و روده، میزان کشیدگی عضلات (میزان حجم غذا) بود. شاخص خالی بودن معده از معادله زیر بدست می آید(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 آبزی مورد نظر پرخور می‌باشد.

اگر $20 \leq CV < 40$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبزی موردنظر نسبتاً پرخور است.

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

اگر $60 \leq CV < 80$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبزی مورد نظر نسبتاً کم‌خور می‌باشد.

اگر $80 \leq CV < 100$ باشد نتیجه منطقی آن است که آبزی مورد نظر کم‌خور می‌باشد.

ارجحیت غذایی : درمورد بررسی وضعیت تغذیه ماهی از روابط ذیل استفاده می شود:

$Fp=NSJ/NS \times 100$

FP = نوع غذا براساس علاقه ماهی

NSj: تعداد معده های محتوی شکار مشخص j

NS: تعداد کل معده های حاوی غذا

تغییرات مقادیر Fp دارای ویژگی های زیر می باشند:

www.SID.ir

Archive of SID.ir

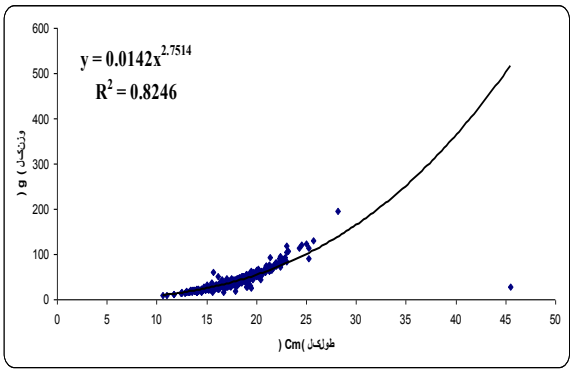
اگر $Fp < ۱۰$ باشد یعنی غذای خورده شده تصادفی بوده و اصلا غذای آبزی محسوب نمی شود.

اگر $۱۰ > Fp \geq ۵۰$ باشد یعنی غذای خورده شده یک غذای فرعی محسوب می شود.

اگر $Fp \leq ۵۰$ باشد یعنی غذای خورده شده غذای اصلی آبزی محسوب می شود (۱۰).

۳. نتایج

در این تحقیق رابطه طول کل با وزن، به صورت $W=0/0142L^{2/75}$ بدست آمد (شکل ۱).



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

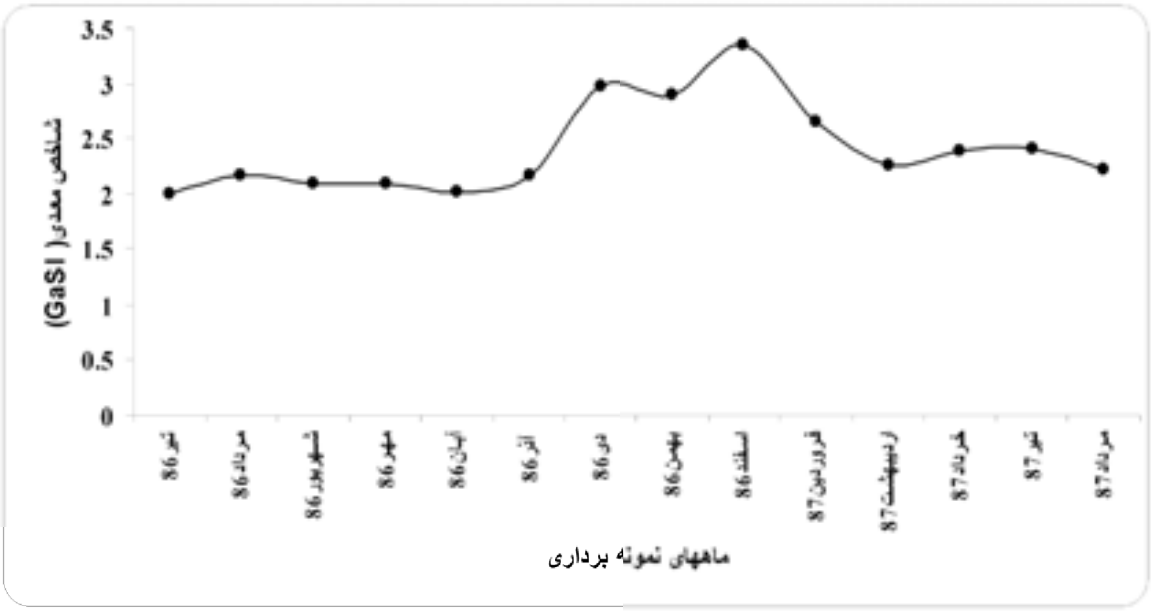
میانگین طول نسبی روده در ماهیان مورد مطالعه معادل ۰/۴۷ می باشد(جدول ۱).

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

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.

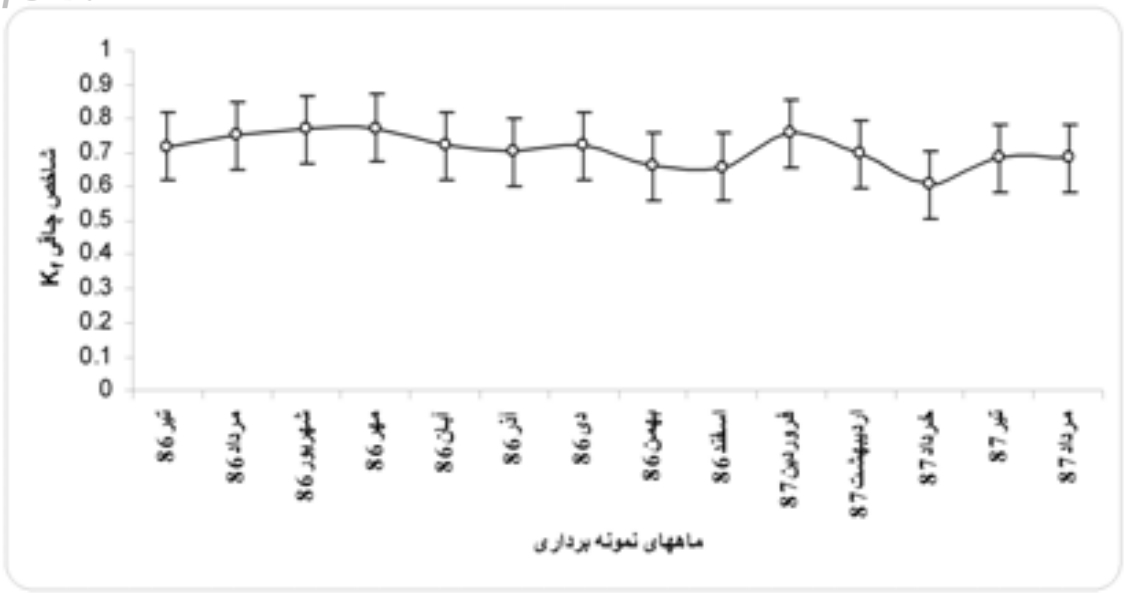
شاخص چاقی ماهیان در هر ماه محاسبه شده و تغییرات حاصل از میانگین شاخص چاقی در هر ماه درشکل۳ به نمایش درآمده است.



شکل۲ : تغییرات میانگین شاخص معدی(GaSI) ماهی شورت به تفکیک ماه در آب های سواحل بندرعباس

www.SID.ir

Archive of SID.ir



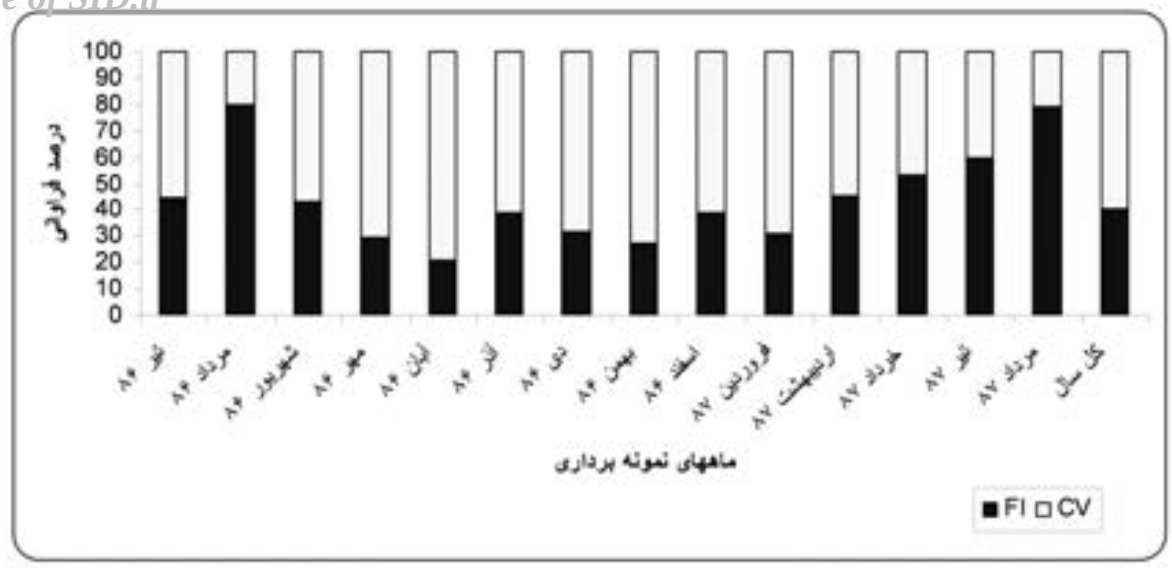
شکل۳ : تغییرات میانگین شاخص چاقی (K_f) ماهی شورت به تفکیک ماه در آب های سواحل بندرعباس

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

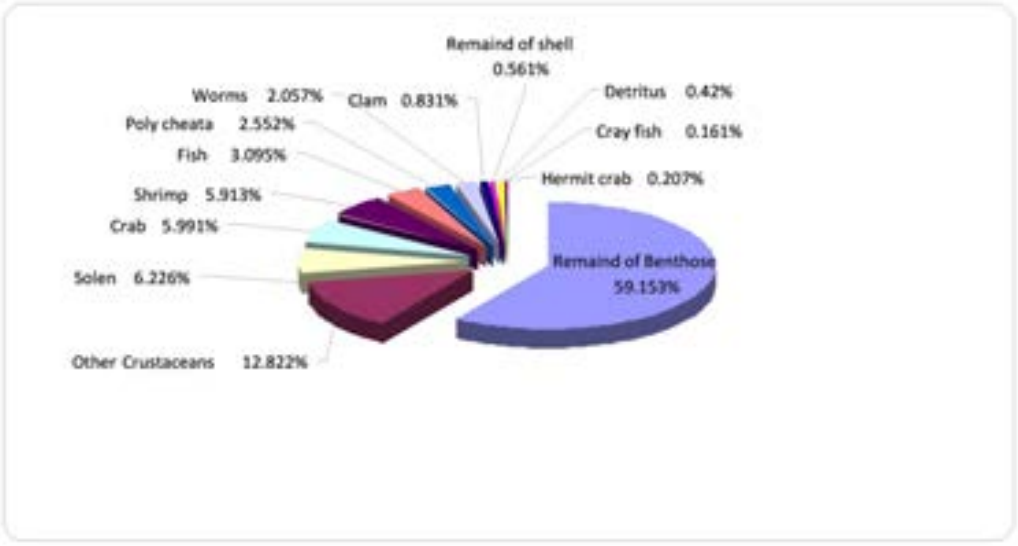
ماه	FI	CV
تیر ۸۶	۴۴/۴۴	۵۵/۵۵
مرداد ۸۶	۸۰	۲۰
شهریور ۸۶	۴۲/۸۵	۵۷/۱۴
مهر ۸۶	۲۹/۶۲	۷۰/۳۷
آبان ۸۶	۲۰/۹۳	۷۰/۰۶
آذر ۸۶	۳۹/۱۳	۶۰/۸۶
دی ۸۶	۳۱/۴۲۸	۶۸/۵۷
بهمن ۸۶	۲۷/۲۷	۷۲/۷۲
اسفند ۸۶	۳۹/۱۳	۶۰/۸۶
فروردین ۸۷	۳۰/۶۱	۶۹/۳۸
اردیبهشت ۸۷	۴۵	۵۵
خرداد ۸۷	۵۲/۹۴	۴۷/۰۵
تیر ۸۷	۶۰	۴۰
مرداد ۸۷	۷۸/۹۴	۲۱/۰۵
کل سال	۴۰/۱۱	۵۹/۸۸

www.SID.ir

Archive of SID.ir



شکل٤ : روند تغییرات شاخص های FI و CV به تفکیک ماه در ماهی شورت



شکل ٥ : ترکیب غذایی ماهی شورت در آب های ساحلی بندرعباس(٨٧-١٣٨٦)

٤. بحث

همانطور که در شکل ١ نشان داده شده است طول کل با وزن کل در ماهی شورت دارای همبستگی مثبت است (R^2<٠/٥). 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 ٢/٧٥ بود.

Biswas در (١٩٩٣) بیان داشت که بین طول و وزن ماهیان رابطه نمایی برقرار می باشد و توان بدست آمده نزدیک به ٣ معرف رشد ایزومتریک است. که در این تحقیق نیز این رابطه بدست آمد .

حسین زاده صحافی و همکاران نیز میزان b را در ماهی شورت برابر با ٣/٠٢ یافته اند که موید رشد ایزومتریک در این گونه می باشد. ماهی معمولآ 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

www.SID.ir

Archive of SID.ir

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

طول نسبی روده ماهی شورت درسواحل بندرعباس در طول ۱۴ ما ه نمونه برداری معادل ۰/۱۵ ± ۰/۴۷۹ بدست آمد که با توجه به تعاریف AL-Hussainy درسال (۱۹۴۹) حاکی از گوشتخوار بودن این آبزی دارد . وثوقی و همکاران سال (۱۳۸۶) طی مطالعه ۶ ماهه (زمستان وبهار) 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 ($40 \le 59/88 < 60$)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 نیزدر 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 نسبتا" 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 میزان تغذیه را از ژانویه تا می کم واز جون تا اکتبر زیاد مطرح نمودند(۲۰).

براساس 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 تخمریزی (فروردین ماه) و کمترین میزان شاخص چاقی در زمان تخمریزی (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 درفصل 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 بنتوزها ۵۹/۱۵، سخت پوستان ۱۲/۸۲، ملوک ۶/۲۲ ، خرچنگ پهن ۵/۹۹، میگو۵/۹۱ ، ماهی۳/۰۹ ، 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 بنتوزها، غذای فرعی را

www.SID.ir

Archive of SID.ir

سخت پوستان، خرچنگ پهن، میگو و ملوک تشکیل می دادند وسایر اقلام غذایی منجمله مواد دتریتوس یافت شده به عنوان غذای تصادفی بودند که با توجه به یافته های مربوطه این ماهی گوشتخوار و عمدتا" 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 ومراحل 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) ، Gowda و 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 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) نیزماهی 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 عمدتا" 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 پوستا ن 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 بستر زی (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

www.SID.ir

Archive of SID.ir

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-Al – 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. Balasubrahmaniyan. 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 pomfert, *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* (Forskal); in : 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* (Forskal) 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* (Forskal) 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* (Forskal); 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* (Forskal). Thesis Submited for the degree of doctor of *sihama* in the Northen Persian Gulf. philosophy in Marine Science, Goa University , 271 P.

www.SID.ir

Archive of SID.ir

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* (Forskal) from 3 Estuaries Systems in Lwtzula Natal; Waters. A., 23(1);95-100.

www.SID.ir