

تغذیه ماهی شوریده *Otolithes ruber* Schneider, 1801

در سواحل استان خوزستان

غلامرضا اسکندری^(۱)، سیروس امیری نیا^(۲)، احمد سواری^(۳) و وحید یآوری^(۴)

مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

۱ و ۲- بخش زیست‌شناسی، مرکز تحقیقات شیلاتی استان خوزستان - اهواز، صندوق پستی: ۴۱۶
 ۳ و ۴- دانشکده علوم دریایی دانشگاه شهید چمران - اهواز
 تاریخ دریافت: بهمن ۱۳۷۷ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۷۸

چکیده

بمنظور بررسی تغذیه ماهی شوریده نمونه برداری بطور ماهانه به مدت ۹ ماه از آذر ۱۳۷۵ تا مرداد ۱۳۷۶ در سواحل خوزستان انجام گردید و معده ۶۹۱ عدد ماهی شوریده *Otolithes ruber* بررسی شد که ۶۷ درصد آنها خالی و ۳۳ درصد دارای غذا بود. شاخص تهی بودن معده در ماهیان نر بیشتر از ماده‌ها بود. این شاخص در نرها از اسفند تا اردیبهشت و در ماده‌ها در بهمن و مرداد به بیشترین مقدار خود می‌رسید. در ۵۸ درصد از معده‌ها ماهی، در ۳۹ درصد میگو و در ۳ درصد ماهی و میگو یافت شد. شدت تغذیه در طول سال روند منظمی نداشت و ضعیف بود. شاخص اهمیت نسبی برای ماهی و میگو پرتیب ۶۳ درصد و ۳۷ درصد بدست آمد. همچنین غذای اصلی ماهیان نابالغ میگو بود که با افزایش طول آنها بتدریج ماهی به عنوان غذای اصلی در رژیم غذایی جایگزین می‌شد. بنابراین ماهی شوریده گونه‌ای گوشتخوار و شکارچی می‌باشد.

لغات کلیدی: ماهی شوریده، تغذیه، خوزستان

مقدمه

ماهی شوریده (*Otolithes ruber* (Schneider, 1801) از خانواده مشکو ماهیان Sciaenidae از مهمترین گونه‌های شیلاتی و از ماهیان ممتاز و درجه یک منطقه محسوب می‌شود و همه ساله مقدار

معنابهی از آن مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. طبق آمار بدست آمده در استان خوزستان میزان کل صید در سال ۱۳۷۵ در حدود ۲۹۶۷ تن بوده است. این گونه در آبهای ساحلی بیشتر در مناطقی با بستری گلی و مصب رودخانه‌ها یافت می‌شود (Bianchi, 1985). در سرتاسر آبهای ساحلی در دریای عمان و خلیج فارس خصوصاً در آبهای خوزستان در مصب رودخانه اروند و بهمینشیر، مناطق لیغه، بوسیف، سریمه و بحرکانسر گسترش دارد که توسط تور گوشگیر، ترال کف، فلاپ و در مواردی بوسیله گرگور صید می‌گردد. Rao Appa et al., 1992 در بررسی کلی که بر روی خانواده مشکو ماهیان در سواحل هندوستان انجام داده است، تغذیه و عادت غذایی این گونه را نیز بطور اجمال شرح داده است. Pillai, 1983 در منطقه Porto Novo و Nair, 1980 در منطقه کالیکوت در سواحل هندوستان و Euzen, 1987 در سواحل کویت رژیم غذایی آنرا مورد بررسی قرار داده‌اند. Passupathy & Natarajan, 1987 نیز عادت غذایی دو گونه از خانواده مشکو ماهیان از جمله ماهی شوریده را مورد مطالعه قرار داده است. در سواحل ایرانی خلیج فارس تیامیندی، ۱۳۶۹ در بررسی بیولوژی هشت گونه از ماهیان منطقه بوشهر، تغذیه این گونه را بطور اجمال مورد مطالعه قرار داده است. در مقاله حاضر تغییرات رژیم غذایی ماهی شوریده در ماهها و گروههای طولی مختلف و همچنین اهمیت ذرات غذایی در معده آن شرح داده شده است.

مواد و روشها

نمونه‌های ماهی بطور ماهانه در سواحل خوزستان از دهانه بهمینشیر تا بحرکان (۲۹°۵۳' تا ۰۵°۳۰' عرض شمالی و ۴۴°۴۸' تا ۴۳°۴۹' طول شرقی) توسط تور ترال کف از آذر ۱۳۷۵ تا مرداد ۱۳۷۶ جمع‌آوری گردید. بعد از انتقال ماهیان به آزمایشگاه، وزن با دقت ۰/۰۱ گرم و طول کل با دقت ۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. معده ۶۹۱ عدد ماهی شوریده شامل ۳۷۵ عدد ماهی نر، ۲۱۵ عدد ماهی ماده و ۱۰۱ عدد ماهی نابالغ (که جنسیت آنها قابل تشخیص نبود) مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز محتویات معده در آزمایشگاه با استفاده از روشهای فراوانی وقوع، جایگزینی حجمی و وزنی انجام گردید (Biswas, 1993). در راستای مطالعه رژیم غذایی در ماهی شوریده، شاخص‌های مربوط به تغذیه بشرح زیر مورد استفاده قرار گرفت:

شدت تغذیه **Feeding intensity**:

شدت تغذیه بر اساس انبساط دیواره معده و میزان غذای موجود در آن بصورت خالی، غذای کم، ۲۰ درصد، ۵۰ درصد، ۷۵ درصد و ۱۰۰ درصد تعیین شد (Nair, 1980).

فروانی وقوع **(F)** Frequency of occurrence:

$$F = \frac{N_j 100}{N}$$

N_j = تعداد معده‌های دارای شکار j

N = تعداد کل معده‌های دارای شکار

اگر $F > 50\%$ باشد طعمه، غذای اصلی محسوب می‌گردد.

اگر $10\% < F < 50\%$ باشد طعمه، غذای فرعی محسوب می‌گردد.

اگر $F < 10\%$ باشد طعمه غذای اتفاقی محسوب می‌گردد (Euzen, 1987).

بدیهی است که وفور طعمه در محیط نقش عمده‌ای در تخصیص آنها بعنوان طعمه اصلی، فرعی و اتفاقی دارد.

شاخص عددی ترکیب غذایی **(n)** Index of numerical food composition:

$$n = \frac{N_j 100}{N_p}$$

N_j = تعداد شکار j در معده

N_p = تعداد کل شکارها

با محاسبه این شاخص ترکیب عددی غذایی ماهی شکارچی را می‌توان نشان داد (Euzen, 1987).

شاخص اهمیت نسبی **(IRI)** Index of relative importance:

$$IRI = f\%(n\% + w\%) \quad V$$

f = فروانی وقوع شکار

$$IRI = f\%(n\% + v\%)$$

v = حجم نوع غذا

w = وزن نوع غذا

با محاسبه این شاخص اهمیت نوع غذا مشخص می‌گردد (Rajaguru, 1992; Abdel-Aziz et al., 1993).

شاخص تهی بودن معده **(CV)** Vacuity index:

$$CV = \frac{E 100}{T}$$

E = تعداد معده‌های خالی

T' = تعداد کل معده‌ها

این شاخص تخمینی از پر خوری ماهی شکارچی را محاسبه می‌کند (Euzen , 1987).

نتایج

در ۵۸ درصد از معده های بررسی شده ماهی، در ۳۹ درصد میگو و در ۳ درصد میگو و ماهی یافت شد. از ماهیان موجود در معده ماهی شوریده، گونه های ماهی شیق *Thryssa spp.*، بیاح *Liza spp.*، پسیکو *Ilisha spp.*، یال اسبی *Trichiurus lepturus*، ریش بزی *Mullidae*، پنج زاری *J. ciognathus spp.* شبه شوریده *Johnius belangeri*، و *Johnius spp.* کرپشو *Saurida spp.* و نیز میگو سفید *Metapenaeus affinis* و میگوی خنجرری *Parapenaeopsis stylifera* در معده آن شناسایی گردید، که بطور کلی گونه های شیق، بیاح و میگوی خنجرری بیش از سایرین در معده حضور داشتند.

درصد تغییرات شدت تغذیه بر اساس ماه و گروه های طولی در جدول ۱ الف و ب آورده شده است. همانطور که در جدول ۱ الف مشاهده می شود درصد معده های خالی از میزان نسبتاً بالایی برخوردار بود و برای ماهیان نر، ماده و نابالغین بترتیب ۷۱ درصد، ۶۲ درصد و ۶۵ درصد و در کل ۶۷ درصد بدست آمد. در ماه های مختلف شدت تغذیه از روند منظمی پیروی نمی کرد. بیشترین میزان تغذیه در ماهیان نر در آذر تا بهمن ماه و مرداد و در ماده ها در آذر، دی و فروردین و در ماهیانی با جنسیت نامشخص (نابالغ) در خرداد مشاهده گردید. معده های کاملاً پر فقط در ۲ درصد از ماهیان نر و ۳ درصد از ماهیان ماده و بیشترین فراوانی آن در نرها در دی ماه و در ماده ها در فروردین مشاهده شد (جدول ۱ الف).

شدت تغذیه در گروه های طولی تقریباً روند منظمی برخوردار نداشت. درصد معده های خالی در گروه های طولی ۳۵۱ تا ۴۵۰ میلیمتر کمتر از گروه های دیگر بود و بیشترین فراوانی معده های کاملاً پر نیز در این گروه جای داشت (جدول ۱ ب).

جدول ۱ الف: تغییرات شدت تغذیه در ماهی قشورده در سواحل خوزستان بر اساس ماههای سال

ماه	۱۰۰ درصد		۵۰ درصد		۳۰ درصد		۲۵ درصد		ظایر کم		خالی		عداد		نر
	نر	بالیغ	نر	بالیغ	نر	بالیغ	نر	بالیغ	نر	بالیغ	نر	بالیغ	نر	بالیغ	
آذر	۳	۱۳	۶	۱۳	۸	۱۳	۳۲	۱۱	۱۱	۱۱	۱۷	۳۵	۳۵	۳۵	۳۵
دی	۱۱	۱۱/۸	۰	۵۱۵	۱۱/۸	۸	۱۱/۸	۰	۱۶	۱۶	۵۲	۵۰	۳۷	۳۷	۳۷
بهمن	۰	۰	۰	۰	۱۰	۵/۳	۷	۲۹/۲	۳	۲/۲	۱۷	۵۸/۳	۳۱	۳۱	۲۶
اسفند	۰	۰	۰	۰	۱۱	۲	۱۴	۱۵	۴	۷	۳۶	۱/۸	۲۸	۲۸	۲۹
فروردین	۱۸	۰	۰	۰	۱۸	۰	۹	۰	۰	۰	۴۶	۱۰۰۰	۱۱	۱۱	۲۵
اردیبهشت	۰	۰	۰	۰	۲	۱/۳	۱۴	۵/۴	۸	۳/۸	۶۲	۸/۶	۲۵	۲۵	۸۱
خرداد	۰	۰	۰	۰	۶	۰	۱۱	۱/۸	۶	۲/۲	۷۵	۱/۱	۱۷	۲۵	۲۵
تیر	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۶	۳/۲	۲۹	۲۹	۳۶
مرداد	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۰	۸/۶	۷	۷	۲۵
کل	۳	۱	۶	۹	۸	۷	۱۰	۱۸	۱۱	۱۱	۶۵	۶۲	۱۰۱	۱۱۵	۳۷۵

شاخص فراوانی حضور شکار (I_i) در ماهیان شوریده برای ماهی ۵۹ درصد و برای میگو ۴۱ درصد محاسبه شد که نشان داد ماهی غذای اصلی و میگو غذای فرعی این گونه را تشکیل می دهد. شاخص ترکیب عددی غذایی (n) نیز برای ماهی و میگو بترتیب ۶۳ درصد و ۲۷ درصد بدست آمد. بنابراین بیشترین ترکیب غذایی این گونه را ماهی تشکیل می داد. در صد شاخص اهمیت نسبی (IRI) براساس وزن ذرات غذایی برای ماهی و میگو بترتیب ۸۵ درصد و ۱۵ درصد و براساس حجم ۸۳ درصد و ۱۷ درصد محاسبه شد که نشان دهنده اهمیت بیشتر تغذیه از ماهی نسبت به میگو می باشد. در ماهیان شوریده نر (f= ۶۹٪، n= ۶۵٪) و ماده (f= ۸۴٪، n= ۸۷٪) ماهی غذای اصلی و بیشترین ترکیب غذایی را بخود اختصاص می داد. همچنین از اهمیت نسبی بیشتری (۹۸/۵٪، IRI= ۹۰٪) برخوردار بود (جدول ۲ الف و ب) و میگو در نرها (f= ۳۱٪، n= ۳۵٪) و ماده‌ها (f= ۱۳٪، n= ۱۳٪) غذای فرعی و از اهمیت نسبی غذایی کمتری بترتیب در نرها و ماده‌ها (۱/۵٪، IRI= ۱۰٪) برخوردار بود (جدول ۲ الف و ب). در ماهیان نر و ماده در ماههای آذر تا اردیبهشت ماهی و در خرداد و تیر (ماده‌ها یک مورد در تیر) میگو غذای اصلی را تشکیل می دادند (جدول ۲ الف و ب). در نابالغین غذای اصلی در کل و همچنین در ماههای مختلف میگو بود (f= ۷۴٪، n= ۷۸٪) و ماهی غذای فرعی (f= ۲۲٪، n= ۲۶٪) محسوب می شد، همچنین میگو از اهمیت نسبی بیشتری برای این گروه (IRI= ۸۸٪) برخوردار بود (جدول ۲ پ).

گروههای طولی ۵۱ تا ۲۰۰ میلی‌متر میگو را نسبت به ماهی ترجیح داده و غذای اصلی بوده و از اهمیت غذایی نسبی بیشتری برخوردار بود و بارشد ماهی و افزایش طول، میزان تغذیه از میگو کاسته شده و تغذیه از ماهی افزایش یافته و در گروههای طولی ۳۵۱ تا ۵۵۰ میلی‌متر، عمدتاً ماهی در معده ماهیان شوریده یافت می شد (جدول ۳).

جدول ۳: تغییرات شاخص فرآوری رقیق و اهمیت نسبی اقلام غذایی براساس گروه طولی در ماهی شوریده.

شاخص وزنی اهمیت نسبی	بزرگ			متوسط						کوچک طولی			
	شاخص وزنی اهمیت نسبی	مقدار ماده	درصد وزن (گرم)	ماهی			گروه طولی			مقدار ماده	درصد وزن (گرم)	حجم (میلی لیتر)	وزن (گرم)
				مقدار (درصد)	مقدار (درصد)	مقدار (درصد)	مقدار (درصد)	مقدار (درصد)	مقدار (درصد)				
۸۷۷۰	۷۸۰۰	۶۵	۷۲	۷۸	۷۸	۳۷	۵۲	۲۰	۲۵	۶۴	۲۳۸	۵۱۰۰	
۱۵۸۳۶	۱۷۵۰۴	۹۳	۹۳	۸	۷	۱۰	۶	۲۴	۳۷	۱۴	۶۹۵	۱۰۰۰۰۵۰	
*	۶۹۰۰	۶۰	۶۷	۳۳	۴۰	۳	۵۲	۰	۶	۰	۱۳۰۵۳	۱۵۰۰۰۰	
*	۳۷۷۳	۳۴	۳۶	۵۲	۵۲	*	۸۳	۵۹	۶۱	۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	
*	۱۰۵۳	۲۷	۲۷	۷۳	۷۳	۳	۸۸	۴۱	۴۴	۰	۱۳۳۴	۲۵۰۰۰۰	
۲۱۰۰	۳۰۰۰	۵۷	۶۴	۶۳	۶۳	۷۳	۷۷	۳	۷	۶۴	۲۷۰۵	۲۰۰۰۰۰	
*	*	*	*	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۹	۱۰	۳۳	۱۳۸۰	۳۵۰۰۰۰	
*	*	*	*	۱۰۰	۱۰۰	*	۱۰۰	۲۴	۲۵	۰	۶۱۰۰۸	۲۰۰۰۰۰	
۵۶	۳۲	۷	۳	۶۶	۶۶	۶۶	۳۸	۱۵	۲۴	۱۵۵	۲۰۰۰۶	۲۵۰۰۵۰	
*	*	*	*	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۳	۱۶	۱۳۶	۱۴۰۰	۵۰۰۰۰۰	

بحث

ماهی شوریده دارای دهان انتهایی و کمی متمایل به بالا می‌باشد، بنابراین از سطوح میانی تغذیه می‌کند. همچنین دارای دندانهای مشخص، تیز و کشیده در هر آرواره، خارهای کمان آبششی کوتاه نوک تیز و ضخیم و معده دراز و کشیده می‌باشد، که همگی نشان‌دهنده رژیم گوشتخواری این گونه می‌باشد.

درصد خالی بودن معده در آبهای کویت ۴۳/۷ درصد (Euzen , 1987) و در سواحل هندوستان بیش از ۵۰ درصد با دوره نامنظم سالانه (Nair , 1980) گزارش شده است. در این پژوهش درصد خالی بودن معده در ترها و ماده‌ها بالا بود و دوره منظمی را طی نمی‌کرد که با مطالعات انجام شده در سواحل هندوستان مطابقت دارد. در ماهیان نیز درصد خالی بودن معده در ماههای آذر، دی و بهمن کمتر از ماههای دیگر بود و بعد از آن در اسفند و فصل بهار (فروردین و اردیبهشت) به بیشترین مقدار خود می‌رسید که نشان‌دهنده تغذیه فعال قبل از رسیدگی و در حین رسیدگی گنادها می‌باشد. در ماهیان ماده تغذیه فعال قبل از رسیدگی کامل گنادها (آذر و دی) و در فصل تخم‌ریزی (فروردین و اردیبهشت) دیده می‌شد و افزایش درصد معده‌های خالی در زمان رسیدگی کامل گنادها در اسفند ماه نیز مشاهده می‌شد که تقریباً یک هماهنگی با روند توسعه گنادها بنمایش می‌گذارد.

میزان درصد شدت تغذیه فعال تقریباً در تمام طول سال ضعیف بود که با مشاهدات Nair , 1980 مطابقت دارد. در گروههای طولی کوچک و سپس در گروههای طولی بزرگتر درصد شدت تغذیه فعال بیشتر از گروههای طولی میانی بود که Nair , 1980 در سواحل هندوستان نیز چنین نتیجه‌ای را بدست آورده است. در آبهای کویت ۷۹ درصد معده‌های پر دارای ماهی و ۲۱ درصد دارای میگو بوده است (Euzen , 1987)، که با نتایج بدست آمده از این پژوهش کمی اختلاف دارد. Nikolski , 1963 علت اختلاف در فراوانی نوع ذره غذایی در معده را به فراوانی آن ذره غذایی در محیط اطراف مرتبط می‌داند. محتویات معده در سواحل کویت شامل خانواده‌های مختلف ماهی و

میگو بوده (Euzen , 1987) و در سواحل هندوستان در منطقه پرتو نووا معده نابالغین دارای گاو، مایزید، *Acetes*، *Squilla* و کاردینال ماهی (Pillai , 1983) و در منطقه کالیکوت گونه‌های مختلف ماهی و میگو (Nair , 1980) و نیز در سواحل بوشهر گونه‌های مختلف ماهی، میگو، توتیا و رچنگ (نیامیمندی، ۱۳۶۹) مشاهده شده است. در این بررسی در کل محتویات معده ماهی زوریده با مناطق فوق‌الذکر مطابقت دارد، اما به لحاظ گونه‌های موجود در معده کمی اختلاف دیده می‌شود که این تفاوتها در گروه‌های غذایی در گونه‌های یکسان از دو منطقه مختلف، می‌تواند در تباط با در دسترس بودن اقلام غذایی در آن منطقه باشد (Abdel Aziz et al., 1993). غذای اصلی ماهی شوریده در این مطالعه در طول سال و همچنین در گروه‌های طولی مختلف دارای یک روند منظمی بود. در فصول پائیز و زمستان و اوایل بهار غذای اصلی، ماهی و در اواخر بهار و تابستان غذای اصلی میگو بود (چون در این فصل گروه‌های طولی کوچک دیده می‌شوند). در گروه‌های طولی بالا غذای اصلی، ماهی و در گروه‌های طولی پائین غذای اصلی میگو بود که نشان دهنده تفاوت در عادت غذایی ماهیان بالغ و نابالغ می‌باشد. ماهیان جوان از میگو تغذیه می‌کنند و در حین افزایش اندازه تغذیه از ماهی بیشتر می‌شود و ماهی از اهمیت غذایی بالاتری در گروه‌های طولی بالا برخوردار می‌گردد که این مطلب ممکن است با این تصور که توانایی ماهیان بزرگ در صید شکارهای فاعلتر افزایش می‌یابد، قابل توضیح باشد (Abdel Aziz et al., 1993).

Rajaguru , 1922 بیان می‌کند که اندازه ابعاد غذا و توانایی بدست آوردن غذا با رشد و تکامل ماهی افزایش می‌یابد و نیز Wootton , 1995 بیان می‌کند که اندازه مواد غذایی در طرح رشد ماهیان شکارچی تاثیر می‌گذارد و هر چه ماهیان شکارچی بزرگتر می‌شوند میانگین اندازه شکار آنها نیز بزرگتر می‌گردد زیرا ماهی بزرگ اگر بخواهد از غذاهای با اندازه کوچک استفاده کند نباید انرژی بیشتری را صرف صید کند، لذا با شکار بزرگتر انرژی کمتری را صرف صیادی می‌کند. نتایج بدست آمده در این بررسی به لحاظ رژیم غذایی با مشاهدات Pillai , 1983, Euzen , 1987 و نیامیمندی،

۱۳۶۹ مطابقت دارد و با نتایج Nair, 1980 کمی اختلاف دارد. حضور یک موجود در رژیم غذایی به حالت هیجانی ماهی و قابلیت در دسترس بودن و انتخاب آن بعنوان غذا (Wootton, 1995) و به نوسانات فصلی و فاکتورهای هیدرولوژیک (Cavetivere, 1987) بستگی دارد. در پایان می توان گفت که ماهی شوریده گوشتخوار و شکارچی می باشد که غذای اصلی آن در بالغین ماهی و در نابالغین لارو سخت پوستان و میگو می باشد.

تشکر و قدردانی

از کلیه همکاران محترم بخش های مختلف مرکز تحقیقات شیلاتی خوزستان خصوصاً بخش بیولوژی که در اجرای این تحقیق صمیمانه همکاری نموده اند تشکر و قدردانی می گردد. این تحقیق به عنوان قسمتی از پروژه بررسی بیولوژی ماهیان حلوا سفید و شوریده مصوب سال ۱۳۷۵-۱۳۷۶ موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران انجام پذیرفته است که بدینوسیله از کلیه عزیزان که در تصویب و اجرای این پروژه فعالیت نموده اند قدردانی می شود و از خداوند متان توفیق روزافزون آن عزیزان را خواستاریم.

منابع

نیامبندی، ن.، ۱۳۶۹. گزارش نهایی بررسی برخی از خصوصیات زیستی هشت گونه ماهیان خلیج فارس. انتشارات معاونت اطلاعات علمی سازمان تحقیقات و آموزش شیلات ایران، تهران. ۱۱۶ ص.

Abdel-Aziz, S.H.; Khalifa, N. and Abdel-Magid, S.S., 1993. Food and feeding habits of the common guitarfish, *Rhinobatos rhinobatos* in the Egyptian Mediterranean waters. Indian J. Mar. Sci., Vol. 22, pp.287-290.

- Bianchi, G. , 1985.** Field guide to the commercial marine and brackish-water species of Pakistan. FAO, pp.200.
- Biswas, S.P. , 1993.** Manual of methods in fish biology. SAP., pp.157.
- Cavetiviere, A. , 1987.** The feeding regime of the major demersal species of the Ivorian coast (and of the Gulf of Guineu). Center of the Islands Santsacruz de tenerife Spain, 23-27, No. 89/48, pp.125-143.
- Euzen, O. , 1987.** Food habits and diet composition of some fish of Kuwait. Kuwait Bull. Mar. Sci. No. 9, pp.58-65.
- Nair, K.V.S. , 1980.** Food and feeding habits of *Otolithes ruber* (Schneider) at Calicut. Indian J. Fish., Vol. 26, No. 182, pp:133-139.
- Nikolsky, G.V. , 1963.** The Ecology of fishes, Academic Press, London. pp.350.
- Passupathy, A. and Natarajan, R. , 1987.** Food and feeding habits of *Kuthala axillaris* (Cuvir) and *Otolithes ruber* (Schneider). Matsya, No. 12-13, pp.152-161.
- Pillai, P.K.M. , 1983.** On the biometry, food and feeding and spawning habits of *Otolithes ruber* (Schneider) from Porto Novo. Indian J. Fish., Vol. 30, No.1 pp.69-73.
- Rajaguru, A. , 1992.** Biology of two co-occurring tongue fishes, *Cynoglossus arei* and *C. lida* (Pleuronectiformes: Cynoglossidae), from Indian waters. Fish. Bull. Vol. 90, No. 2, pp.325-367.
- Rao Appa, T. ; Mohan, R.S.L. ; Chakraborty, S.K. ; Murty, V.S.A. ; Nair, K.V.S. ; Anandan, E.V. and Raje, S.G. , 1992.** Stock assessment of scianid resources of India.

Indian J. Fish., Vol. 39, No. 1,2, pp.85-103.

Wootton, R.J. , 1995. Ecology of Teleost Fishes, Chapman & Hall, London. pp.404.

Feeding of Tiger tooth Croaker (*Otolithes ruber*) in Khuzestan Coastal Waters

⁽¹⁾Eskandary A. ; ⁽²⁾ Amirinia C. ; ⁽³⁾ Savari A. and ⁽⁴⁾ Yavari V.

I.F.R.O.

1, 2 - Biology Dep., Khuzestan Fisheries Research Center, Ahwaz, P.O.Box: 416

3, 4 - Faculty of Marine and Oceanic Sciences, Shahid Chamran University, Ahwaz

Received : February 1999

Accepted : July 1999

Key words : Tiger - tooth Croaker (*Otolithes ruber*), food & feeding,
Khuzestan province, Iran

ABSTRACT

In order to study on feeding of *O. ruber*, sampling was carried out monthly from Nov. 96 to Aug. 97, stomach contents of 691 samples were examined of which, 67% were empty and 33% had feed residues.

Index of being vacant was higher in males in comparison with females, this index reaches at maximum from Feb. to May for males and in Aug. and Jan. for females. Fish was found in 58% of the stomach, shrimp in 39% and fish and shrimp in 3% of them. During a year feeding intensity did not show a regular pattern and it was weak.

Relative importance index for fish and shrimp was 63% and 37% respectively. The main food of immature fish was shrimp, which as they grow shrimp replaced by fish as the main food, so *O. ruber* is a carnivorous and hunter species.