بررسی تغذیه طبیعی تاس ماهی ایرانی در کلاس‌های طولی مختلف

جاوید ایمنی‌پورمین، صمیم حیدری و سید فاطمه منصف واد

رشت، دانشگاه گیلان، دانشکده منابع طبیعی، گروه شیلات

تاریخ دریافت: ۱۲/۸/۸۸
تاریخ پذیرش: ۱۲/۸/۸۸

چکیده

در بررسی حاضر، نسبت تاس ماهی ایرانی سواحل جنوبی دریای خزر در سه کلاس طولی (۳۰-۶۰، ۶۰-۱۲۰ و ۱۲۰-۲۴۰ سانتی‌متر) از لحاظ رژیم غذایی، مورد مطالعه قرار گرفتند. این ماهیان به وسیله تور ترال از ۲۵ ایستگاه در مناطق زیراینداشت از کلفانیان شامی میزیده (Gobiidae)، میزیده (Mysidae) و گوامیوهان (Pseudocumidae) در مجموع ۱۱ خانواده از موجودات که متعلق به ۶ خانواده از کلفانیان شامی میزیده (Gobiidae) آمافاتیده (Ampharetidae) و سودومیوهانی (Gammaridae) اسکروپیولاریه (Cardiidae) و کاردییده (Scrobicularidae) به مدت ۶ ماه شناسایی گردیدند. نتایج به دست آمده نشان داد که با افزایش طول ماهی از میزان تغذیه غذایی آنهاکته می‌شود و طول ماهی از ۲۵ و ۳۰ سانتی‌متر در انتهای شنی و در ناحیه انتهای شنی و در ناحیه گوار و ناحیه آب شناختی کوه‌کن نظیر کلبکا (Acipenser persicus) یکی از شاخه‌های اصلی تاس ماهیان ایرانی است. نسبت تاس ماهی ایرانی (Acipenser persicus) یکی از شاخه‌های متعلق به راسته تاس ماهیان بسیار کم است. چنین از مهم‌ترین جنبه‌های این خانواده قدیم بوده و در این گونه در برخی از خزر می‌باشد که یکی از شاخه‌های اصلی تاس ماهیان ایرانی سواحل جنوبی دریای خزر است. این خانواده از ماهیان بسیار نیازمند سختی و همچنین از سختی پوستی و نظر خرچنگ گرد می‌باشد. نتایج تاس ماهی‌هایی که به روش‌های مختلف تغذیه می‌کنند، می‌توان به ارتقای بدن هر کرد که ۱۷۸۸ درصد طول بدن را تشکیل می‌دهد. تعداد بالا استخوانی بتی بیشتری دارد. کنار ۵۰-۱۰۰ هیدر می‌باشد. از طرف دیگر، تاس ماهی ایرانی (Acipenser persicus) یکی از شاخه‌های اصلی تاس ماهیان ایرانی سواحل جنوبی دریای خزر است.

واژه‌های کلیدی: تاس ماهی ایرانی، رژیم غذایی، سواحل جنوبی دریای خزر، شاخه‌های بودن معدن Acipenser persicus

پوسته مسئول، تلفن تماس: ۰۹۳۸۹۱۱۳۷۳۰۷، پست الکترونیکی: javidiman@gmail.com

مقدمه

تاس ماهیان (Acipenseridae) یکی از خانواده‌های متعلق به راسته تاس ماهی‌های بسیار کم است. چنین از مهم‌ترین جنبه‌های این خانواده قدیم بوده و در برخی از خزر می‌باشد که یکی از شاخه‌های اصلی تاس ماهیان ایرانی است. نسبت تاس ماهی ایرانی (Acipenser persicus) یکی از شاخه‌های متعلق به راسته تاس ماهیان بسیار کم است. چنین از مهم‌ترین جنبه‌های این خانواده قدیم بوده و در برخی از خزر می‌باشد که یکی از شاخه‌های اصلی تاس ماهیان ایرانی است. نسبت تاس ماهی ایرانی (Acipenser persicus) یکی از شاخه‌های متعلق به راسته تاس ماهیان بسیار کم است. چنین از مهم‌ترین جنبه‌های این خانواده قدیم بوده و در برخی از خزر می‌باشد که یکی از شاخه‌های اصلی تاس ماهیان ایرانی است.
گوارش تاس ماهی ایرانی فرومولها زیر به کار گرفته شدند.

(RLG = Relative Gut Length) 

1- ۱- ضریب چاقی (Fulton's Condition Factor) که نسبت وزن ماهی به طول آن است از معادله 

\[ W = W_0 \times L^{3} \times 100 \]

محاسبه شد که در آن: 

\[ k = \frac{W}{L^3} \times 100 \]

وزن ماهی به cmر. در صورتی که روند گرمی محسوب می‌گردد. در صورتی که RLG<1 روند گرمی محسوب

RLG: 1- باند نشان دهنده کاهش گوارشی است و اگر RLG>1 باند نشان دهنده گوارشی است. مقادیر حد واسط بین این دو مقدار نشان دهنده این است که وجود هم 

چپ‌و‌زیست‌های گیرند.

۱۴) 

۲- ضریب چاقی (Fulton's Condition Factor) که نسبت وزن ماهی به طول آن است از معادله

\[ W = W_0 \times L^{3} \times 100 \]

محاسبه شد که در آن: 

\[ k = \frac{W}{L^3} \times 100 \]

وزن ماهی به cmر. در صورتی که روند گرمی محسوب می‌گردد. در صورتی که RLG<1 روند گرمی محسوب

RLG: 1- باند نشان دهنده کاهش گوارشی است و اگر RLG>1 باند نشان دهنده گوارشی است. مقادیر حد واسط بین این دو مقدار نشان دهنده این است که وجود هم 

چپ‌و‌زیست‌های گیرند.

۱۴) 

۲- ضریب چاقی (Fulton's Condition Factor) که نسبت وزن ماهی به طول آن است از معادله

\[ W = W_0 \times L^{3} \times 100 \]

محاسبه شد که در آن: 

\[ k = \frac{W}{L^3} \times 100 \]

وزن ماهی به cmر. در صورتی که روند گرمی محسوب می‌گردد. در صورتی که RLG<1 روند گرمی محسوب

RLG: 1- باند نشان دهنده کاهش گوارشی است و اگر RLG>1 باند نشان دهنده گوارشی است. مقادیر حد واسط بین این دو مقدار نشان دهنده این است که وجود هم 

چپ‌و‌زیست‌های گیرند.

۱۴) 

۲- ضریب چاقی (Fulton's Condition Factor) که نسبت وزن ماهی به طول آن است از معادله

\[ W = W_0 \times L^{3} \times 100 \]

محاسبه شد که در آن: 

\[ k = \frac{W}{L^3} \times 100 \]

وزن ماهی به cmر. در صورتی که روند گرمی محسوب می‌گردد. در صورتی که RLG<1 روند گرمی محسوب

RLG: 1- باند نشان دهنده کاهش گوارشی است و اگر RLG>1 باند نشان دهنده گوارشی است. مقادیر حد واسط بین این دو مقدار نشان دهنده این است که وجود هم 

چپ‌و‌زیست‌های گیرند.

۱۴)
باشد طعم خورده شده به عنوان طعم فرعی یا ثانویه محاسبه می‌گردد و اگر \( F_p \geq 50 \) طعم خورده شده به عنوان غذای اصلی به شمار می‌رود.

\( 4 \) شاخص معدّه (Gastroscopic Index) برای تعیین مقدار مصرف غذا است که بر اساس انیبیس دیواره معدّه و میزان غذای موجود در آن تعیین می‌گردد. وزن ماهی اوزن شکم \((10)\) (GSI)

\( \text{GI} = \frac{W_g}{W_c} \) (Gut Index) از فرمول (7) شاخص روده محسوب شد که در آن \( \text{GI} \) میزان مصرف غذا، \( W_g \) وزن مصرفی روده به گرم و \( W_c \) وزن کل بدن به گرم می‌باشد \((10)\).

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار Excel و spss و براساس آنالیز واریانس یک طرفه گرفته است.

نمودار ۲- مقایسه معنی‌داری بین های طولی مختلف در فرآهنای صید شده

نمودار ۳- مقایسه معنی‌داری بین های طولی مختلف در فرآهنای صید شده
جدول شماره ۱ - مقایسه شاخص دو صندوق فراوانی طعمه (Fp) در کلاس‌های طولی ناس ماهی ایرانی - ۱۳۸۵

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس طولی (cm)</th>
<th>فراوانی کمی</th>
<th>فراوانی کمی</th>
<th>فراوانی کمی</th>
<th>فراوانی کمی</th>
<th>پیشین از</th>
<th>موجود</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۶۰ - ۳۰ cm</td>
<td>۹۱/۶</td>
<td>۷۵</td>
<td>۴۲/۷</td>
<td>۸۴/۳</td>
<td>۱/۷</td>
<td>۴۴/۴۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۰ - ۲۰ cm</td>
<td>۸۴/۹۶</td>
<td>۸/۳۳</td>
<td>۲/۴۴</td>
<td>۱/۵۴</td>
<td>۱۱/۱۱</td>
<td>۲/۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>اکثریت از ۲۰ cm</td>
<td>۸/۳۳</td>
<td>۱/۹۶</td>
<td>۸/۳۳</td>
<td>۱/۹۶</td>
<td>۸/۳۳</td>
<td>۵/۶۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۲ - پارامترهای طولی و وزنی نمونه‌های پروسه شده ناس ماهی ایرانی در سواحل چنین دریای خزر

<table>
<thead>
<tr>
<th>کلاس طولی (cm)</th>
<th>وزن (g)</th>
<th>وزن کل دستکم، کروش (ک)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۶۰ - ۶۰ cm</td>
<td>۴/۶۱</td>
<td>۹۷/۳۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۳۰ - ۶۰ cm</td>
<td>۷/۸۱</td>
<td>۷۱/۸۱</td>
</tr>
<tr>
<td>اکثریت از ۳۰ cm</td>
<td>۷/۵۵</td>
<td>۷۱/۸۱</td>
</tr>
</tbody>
</table>

فاکتورهای کلاس طولی

- ۳۰ cm
- ۶۰ cm
- بیشتر از ۶۰ cm
<table>
<thead>
<tr>
<th>شماره</th>
<th>مشخصات</th>
<th>اندازه</th>
<th>کیفیت</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>یک</td>
<td>6.5</td>
<td>عالی</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>دو</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>سه</td>
<td>5.5</td>
<td>لاغر</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>نه</td>
<td>8.5</td>
<td>عالی</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>پنج</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>شش</td>
<td>6.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>هفت</td>
<td>5.5</td>
<td>لاغر</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>هشت</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>نه هشت</td>
<td>8.5</td>
<td>عالی</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td>صد</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td>دوازده</td>
<td>6.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td>سیزده</td>
<td>5.5</td>
<td>لاغر</td>
</tr>
<tr>
<td>13</td>
<td>شانزده</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>14</td>
<td>هجده</td>
<td>8.5</td>
<td>عالی</td>
</tr>
<tr>
<td>15</td>
<td>هجده شش</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>16</td>
<td>هجده هفت</td>
<td>6.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>17</td>
<td>هجده هشت</td>
<td>5.5</td>
<td>لاغر</td>
</tr>
<tr>
<td>18</td>
<td>هجده نه</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
<tr>
<td>19</td>
<td>هجده دو</td>
<td>8.5</td>
<td>عالی</td>
</tr>
<tr>
<td>20</td>
<td>هجده سه</td>
<td>7.0</td>
<td>متوسط</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین کیفیت: 7.0
نتایج

بررسی عادات غذایی این ناس ماهی ایرانی در حوضه جنوبی دریای خزر بر روی 55 عدد ماهی صورت گرفته است. تعداد 3 عدد از این ماهیان به متوسط وزن 4000 گرم وطول کل 120 سانتی‌متر به دلیل داشتن اختلاف زیاد با سایر ماهیان در محیط‌های آبی حذف گردیدند و این محیط‌های بر روی 25 عدد ماهی صورت گرفته است که دارای متوسط وزن 332/8 گرم و متوسط طول کل بدن 77/6 سانتی‌متر بودند. ماهیان صید شده بر اساس طول کل به 3 کلاسی زیر تقسیم شده‌اند:

1- 3 تا 20 سانتی‌متر
2- 20 سانتی‌متر و ۶۰ سانتی‌متر
3- بیشتر از ۶۰ سانتی‌متر

در کلاسی طولی اول 8 نوع ماهی غذایی شامل میزیده 4/33 درصد (Gobiidae)، و کاراماریده 2/18 درصد (Mysidae)، و کاراماریده 16/86 (Syngnathidae) و روده 8/3 (Cardiidae) عددی از ماهیان بررسی شده نیز (1/21 درصد) شیرابه غذایی مشاهده شد.

نمودار 1- درصد فراوانی موجودات در کلاس‌های طولی مختلف در فره پرورشی می‌شود.

بررسی کلاس‌های طولی نشان دهنده این است که ماهیان کلاس اول: تعداد 25 عدد (48/7/8 درصد) و روده کلاس طولی، تعداد 21 عدد (41/8 درصد) و ماهیان کلاس طولی، تعداد 6 عدد (10/7 درصد) را به خود اختصاص دادند. دامنه تغییرات میانگین وزن ماهیان در گروه‌های مختلف طولی بین 7/41/8 تا 115/6/8 تا 52/1/8 سانتی‌متر و همچنین طول فورک ماهیان بین 1591/77/8 تا 838
شدن در 50 درصد معده ها به عنوان غذاي اولي و گاز ماهیان (36 درصد) و نریس (27 رصد) سودوکومانیا (37 درصد) و گازی (11 درصد) به عنوان غذاي فرعي و استوکیولوژي و حشرات (57 درصد) به عنوان غذاي افولکهص محسوب می‌گردد.

در كلاس طولی 30-30 سانتیمتر ها گاز ماهیان (91/78 درصد) به عنوان غذاي اولي و میديزد (33 درصد) به عنوان غذاي فرعي و گازی، شغ ماهیان و صورت به عنوان غذاي افولکهص محسوب می‌گردد.

در کلاس طولی های طولی (GSI) نیز در کلاس طولی های طولی مختلف 20/00 ± 0/08 متغیر به بود است (نمونه 4). دامنه تغییرات میانگین شاخ‌شاخ درده بین (29/73±0/79) و 1/52 ± 0/11 به دست آمده (نمونه 5).

بررسی میانگین سه شاخ‌شاخ بیانگر وجود روند در به کاهش از کلاس طولی کمتر از 30 سانتیمتر تا کلاس طولی بیشتر از 30 سانتیمتر باشد (جدول 2 و 3 و 4).

بحث

در بررسی حاضر، شیفت غذاي ناس ماهیان نابري در جریان خزر شام 11 نوع ماده غذاي بود که شامل گازی (شگ ماهیان، پوست ماهی، میديزد، سودوکومانیا، گازی، نریس، اسکروپیولاریه، کارگردان و حشرات)ยก گردید. نتایج چنین تغییرات نشان می‌دهد که افزایش در سال 1985 نیز گزارش شده است (5). به طور کلی از نظر فراوانی غذاي ناس ماهیان با مشاهده شده در 197/47 درصد معده ها به عنوان غذاي اولي و میديزد (47/76 درصد) ، نریس (11/82 درصد) به عنوان غذاي فرعي و گازی، سودوکومانیا، اسکروپیولاریه، کارگردان و حشرات (94 درصد) به عنوان غذاي افولکهص مشاهده شدند.

بررسی نوع غذاي بطور جزئی در کلاس طولی نیاژ داد که در کلاس متر کمتر از 30 سانتیمتر می‌باشد (با مشاهده شدن در 27/67 درصد معده ها) و نریس (با مشاهده
دلیل تفاوت زیاد بين میانگین وزن ماهیان می باشد. در GSI کاسته می شود. میانگین شدت تغذیه در کلاسه طول اول 28/19 در کلاسه طول دوم 44/22 و در کلاسه طول سوم 45/95 می باشد. با توجه به این میانگینها، بین کلاسه اول و سوم اختلاف معنی دار وجود دارد (P < 0/05) و همچنین کلاسه دوم و سوم نیز اختلاف معنی دارد (P < 0/05). به عبارتی، میانگین شدت تغذیه ای که در این آزمایش مشاهده می گردد که با افزایش طول ماهی تنوع غذایی بیشتر می شود.

در برسی حاضر و در کلاسه طول اول با آنکه میزان تغذیه ای که در حال حاضر در دو پایه نشان داده می شود (67/74 درصد)، تغذیه را 90/0 - 900 درصد معنی دار اعلام می شود. به علاوه در پایین سوم، میانگین ای که در زمان نمونه برداری از وضعیت تغذیه و تغذیه مناسب برخوردار نیست می تواند آن را در قبیل بستر نشان دهد. برای این جهت، در کلاسه اول و سوم، میانگین صفر می گردد که در این آزمایش مشاهده می گردد که با افزایش طول ماهی تنوع غذایی بیشتر می شود.

کوچکتر و نارسی می باشد. با توجه به این نتایج، با افزایش طول ناس ماهیان از تنوع غذایی کاسته می شود در حالی که برسی به توسط منابع سیستمی و همکاران در سال 1985 صورت گرفت، نشان داد که در غذای پیش ماهیان بزرگ تر میزان مصرف نرسی و ماهیان کوچک افزایش می یابد و تغذیه از نتیجه که برسی در افزایش ماهیان خانواری در سنین مختلف حیات آنها در اعمار میزان زیر 10 متر مشاهده گردید که با افزایش طول ماهی تنوع غذایی بیشتر می شود.

در برسی حاضر و در کلاسه طول اول با آنکه میزان تغذیه ای که در حال حاضر در دو پایه نشان داده می شود (67/74 درصد)، تغذیه را 90/0 - 900 درصد معنی دار اعلام می شود. به علاوه در پایین سوم، میانگین ای که در زمان نمونه برداری از وضعیت تغذیه و تغذیه مناسب برخوردار نیست می تواند آن را در قبیل بستر نشان دهد. برای این جهت، در کلاسه اول و سوم، میانگین صفر می گردد که در این آزمایش مشاهده می گردد که با افزایش طول ماهی تنوع غذایی بیشتر می شود.

کوچکتر و نارسی می باشد. با توجه به این نتایج، با افزایش طول ناس ماهیان از تنوع غذایی کاسته می شود در حالی که برسی به توسط منابع سیستمی و همکاران در سال 1985 صورت گرفت، نشان داد که در غذای پیش ماهیان بزرگ تر میزان مصرف نرسی و ماهیان کوچک افزایش می یابد و تغذیه از نتیجه که برسی در افزایش ماهیان خانواری در سنین مختلف حیات آنها در اعمار میزان زیر 10 متر مشاهده گردید که با افزایش طول ماهی تنوع غذایی بیشتر می شود.

در برسی حاضر و در کلاسه طول اول با آنکه میزان تغذیه ای که در حال حاضر در دو پایه نشان داده می شود (67/74 درصد)، تغذیه را 90/0 - 900 درصد معنی دار اعلام می شود. به علاوه در پایین سوم، میانگین ای که در زمان نمونه برداری از وضعیت تغذیه و تغذیه مناسب برخوردار نیست می تواند آن را در قبیل بستر نشان دهد. برای این جهت، در کلاسه اول و سوم، میانگین صفر می گردد که در این آزمایش مشاهده می گردد که با افزایش طول ماهی تنوع غذایی بیشتر می شود.
میزان میانگین CV در کلاسه اول 8 است که نشان دهنده
نسبت بازخورده میانگین می‌باشد. در کلاسه دوم میزان
CV برابر 45/5 و در کلاسه سوم 50 می‌باشد که نشان
می‌دهد این میانگین در شرایط متوسطی از نظر وضعیت
نگذشته‌ای قرار دارند. ولی در یک گناه کلی ناس ماهی
اریان اب تا 16/36 = CV و طبق نظر بدنی از منابع در
جایگاه میانگین بازخورده می‌گردد(11).

سوم در شرایط متوسطی گزارش گرفته اند. (5/4 < k < 0/4)
این داده ها نشان دهنده این است که با افزایش طول نسبتاً
بر میزان ضریب چگالی افزوده می‌گردد. عوامل مختلفی از
جمله تغییرات فصلی، رسیدگی جنسی، فصل و حتی
ساعت روز (پر و خالی بودن دستگاه گوارش) بر روی
ضریب چگالی ماهیان تأثیر می‌گذارد (6).

منابع
1- برکشن، و. ا. ا. و توکار، آ.، ج، و کنواکف، ا. و کنواکف، ا. و. آسانها،
ی، و. و. و. راهنما و دریاچه. 1366، ماهی ماهی در نهایت,
انتشارات صنعت غذايی مسکو، ترجمه دنباله و نظیر، 1379.
2- حدادی مقدم، ک. 1384، بررسی غذا و عادات غذایی ماهیان نا
عمق 10 متری در سواحل استان گیلان، مجله علمی شیلات
اریان(شماره 1). سال چهاردهم.
Wiesbaden, Germany.
6- Bagenal, T. 1978. Methods for assessment or fish
production in fresh water, Blackwell scientific
rivers: an introduction to Acipenseriform
biogeography and life history, Environmental
Biology of Fishes, 48-54.
8- Birstien, V. J. 1996.The sturgeon specialist group.
Activities of the last trienium 2 pp.
biology, India seminar on Ichthology, Manipur
university,sci.cult.
10-Desai,, 1970. Studies on the fishery and biology
of Tor tor (Hamilton) from River Narbade.1.
Food and feeding habits, J. Inland Fish. Soc .India

841
Natural feeding habit of the Persian sturgeon (*Acipenser persicus*) in the southern Caspian Sea in different length classes

Imanpour* Namin, J., Heydari, S., and Monsef Rad, F.

Fishery Dept., Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Sowmesara, I.R. of IRAN

Abstract

Feeding regime of 55 Persian sturgeon caught from southern basins of the Caspian Sea was studied in 3 length classes of <30, 30-60 cm and >60 cm. Fish were sampled using bottom trawl at 85 sampling sites at depths varying from 2 to 100 m. Food organisms identified in gut contents belonged to families of Gobiidae, Mysidae, Gammaridae, Nereidae, Ampharetidae, Psudocumidae, Clupaidae, Syngnathidae, Scorbiucularidae, Cardidae and insects. Our study revealed that feed diversity decreases with increase in length e.g. 8 food items were observed at length class I while fish at length group of II and III fed on 5 and 2 items respectively. Mysidae, Gobiidae and Nereidae were the dominant food at length class below 30 cm and for those fish categorized at 30-60 cm length class the dominant food was Gobiidae and Mysidae. Family Gobiidae was the dominant food for fish in length class over 60 cm. Mean values of gut vacuity index (CV) for length class I was 28 which refers to a good feeding condition. This index in length class 2 and 3 were 4.54 and 50 respectively referring to an intermediary feeding condition.

Keywords: Persian sturgeon, feeding regime, *Acipenser persicus*, Southern Caspian Sea, Gut vacuity index