بررسی سن و رشد ماهی کاراس (Carassius auratus) در مصرف رودخانه گرگان

طلبه باقی" ۱ اسفر عبادی ۲ و سید علی اکبر هدایتی ۳

گرگان، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی

تهران، دانشگاه شهداء پهلوی، علوم محیطی

۳ خرمشهر، دانشگاه علوم و فنون دریایی

تاریخ دریافت: ۲۳ نوامبر ۱۳۸۷، پذیرش: ۲۴ تیر ۱۳۸۸

چکیده

به دلیل وجود شرایط خاص محیطی در مصرف رودخانه گرگان و با توجه به تأثیر شرایط محیطی بر خصوصیات زیستی و پارامترهای جمعیتی در این تحقیق بررسی خصوصیات زیستی ماهی کاراس نشسته در مصرف رودخانه گرگان و مقایسه آن با سایر محیط‌های زیستی پرداخته شد. نمونه برداری در فصل پاییز و در مصرف رودخانه گرگان صورت گرفت. مجموع ۴۹ ماهی مورد آزمایش به سه گروه سی، دو و سه ساله تقسیم گردیدند. میانگین طول در هر یک از گروه‌های سی به ترتیب ۲۶/۷۸، ۲۶/۱۱، ۲۷/۷۴ و وزن نیز به ترتیب ۸۴/۸۸، ۸۲/۷۸، ۸۷/۴۸ گرم بود که کنال شوری با و شرایط نامساعد محیط مصرف رودخانه گرگان می‌باشد. درمیانه های صیدی نشان دهنده فقط جنس ماده تشخیص داده شد که می‌توان در نظر را به توأمانی بکرایی در ماهی کاراس نشست داد. با توجه به عدد فاکتور شرایط بدنی (۳/۸) به دست آمده رشد از نظر آلومتریک بیشتر است. ضریب رشد لحظه ای بین گروه سی ۱/۳، سی دو ۰/۳، سی سه ۰/۲۳، سی سه ۰/۳ و دست آمده به عنوان RLG یا به عنوان FA نمونه شش داشت. کاهش سرمایه‌های بدنی در سنین بالاتری می‌باشد. طول نسبی روده با فاکتوری که نسبت گذاری ماهی را نشان می‌دهد، محسوب شد و میانگین آن عدد ۲/۳۵ که نشان داد که منعکس کندن رژیم غذایی گیاهخواری می‌باشد. فاکتور وضعیت برای بیان وضعیت یا رفتاری ماهی برای ۲/۰۱ به دست آمده که با خاطر نمونه برداری در پاییز و شرایط نامساعد جوی می‌باشد. ضریب رگرسیونی طول و وزن ۰/۹۹ بود که بینان ارتباط زیاد طول و وزن در این ماهی بود.

واژه‌های کلیدی: سن، رشد، کاراس، گرگانود

Bagheri1360@gmail.com

* لپ‌بسته مسئول: تلفن: ۰۹۱۳۳۷۷۰۰۵۸، پست الکترونیکی: 

مقدمه

ماهی حوض (Carassius auratus) یک گونه غیر بومی برای آب‌های ایران می‌باشد. مقاومت بیش از حد این ماهی در برای کم‌میزان و گذا شستی ماده زایی. تولید مثل سریع و پرواز زدهان و مهم‌تر از همه نزدیکی در محیط‌های خشک که واجد رطوبت باشد از جمله عواملی است که این ماهی در محیط‌های زیستی به شدت رو به فوزونی می‌گذرد.

از لحاظ سیستماتیکی ماهی کاراس از خانواده کورماهیان (Cyprinidae) و از جنس (Carassius) می‌باشد. از این جنس دو گونه کاراس طالبی (Carassius auratus) کاراس نفره‌ای (carassius auratus) و کاراس نفره‌ای (Carassius auratus) را می‌توان نام برد که مشخصات کلی هر دو گونه بارند. از بدن پهن و عرض، دندان حلقوی یک ردیفی-۴، باله پشت مرفش و طولی و باله دمی می‌باشد.
نیازهای غذایی آن به عنوان گونه رقیب ماهیان پورشی، بروز خصوصیات زیستی و پارامترهای جمعیتی این ماهی ضروری به نظر می‌رسد. در تحقیق حاضر به بررسی ویژگی‌های زیستی ماهی کاراس توجهی ای در شرایط خاص مصرف رودخانه‌گران برداشته شده.

مواد و روش‌ها

نمونه برداری در فصل پاییز و در مصوب رودخانه‌گران در محل رودخانه به خلیج سمنان واقع در حوزه شمالی شهر گرگان صورت گرفت. در مجموع ۴۹ ماهی صید شده (صید نمونه‌ها با دستگاه الکتروشک و پره‌ی با چهلمی میلی‌متر انجام شد) و به سه گروه سنتی ۱، ۲ و ۳ ساله تقسیم بندی شدند.

فاکتورهای قابل انداده گیری و شمارش نظیر: شمارش شعاع‌های سخت باله پشتی و مخجری، قطر چشم، طول سر، طول کل بدن، طول استاندارد، طول فورک، فلس خط جانی، طول روده، طول پوزه، وزن کل و زن و کاد، نسبت طول روده به کل بدن (RLG) محاسبه شد.

برای اندازه‌گیری قطر چشم و طول سر از کولیس استفاده گردید و برای اندازه‌گیری طول کل بدنه، طول استاندارد، طول فورک و طول روده از تخته بایومتر استفاده شد (۸). برای شمارش فلس‌های خط جانی، فلس‌های سوراخ دار قسمت میانی بدنه در نظر گرفته شد.

در گرفتن نمونه از ماهی کاراس معمولاً مشکلی وجود نداشته و برای تحلیل جامعه کاراس و سپس به‌منظور یک پیش‌بینی بهتر از ماهی کاراس بدین ابعاد و سپس به‌منظور ارزیابی سن معمولاً بزرگ و متقان محسوب می‌شود. برای مقایسه فلسفه‌ها با یک محل در همه ماهی‌ها گرفته شود (۱۰). در این تحقیق از گذشته‌های درشت، وجود دندان‌های چهار روز دیگری بیشتری داشته باشند تنها در ماهی در شرایط مساعدتری به حیات و تولید مثل خود می‌پردازد. این ماهی از موج‌نامه‌های دیگر استخوانی با مشابه گیاهان تغذیه می‌کند و در آب‌هایی که فاقد غذاهای گیاهی بوده‌اند بهتر است. هنگامی که ماهی در بخشهای طول تقریبی ۱۵/۲۰ سانتیمتر باشند باعث شد. زمان تخم ریزی بحسب دمای آب ماهیهای فروندین آب‌هایی است. همچنین در حیات چندان مطلقی ندارند. به همین خاطر با شاخته کامل از ویژگی‌های زیستی کاراس، می‌توان اقدام به جداسازی آن در استخرهای پورشی نموده و از این انتقال هزینه‌های پورش و جلوگیری نمود. وجود یک جفت سیل کن‌کن نازخ و نازک و انتهای نازخ و باله‌ای با شکاف عمقی تر از مشخصات مهم‌ترین کیور معمولی و کاراس است. از مشخصات عمده و اساسی فرق بین ماهی کیور معمولی و کاراس در علم وجود سیلیک و یک دندان دندان حلقی در ماهی کاراس می‌باشد (۳).

به دلیل وجود شرایط خاص محیطی در مصوب رودخانه‌گران و عدم مطالعات کافی در این شرایط محیطی و با توجه به نقص که کاراس ماهی در جامعه زیستی کیور ماهیان پورشی اباف می‌نماید و ضرورت شناخت و تفاوت‌گونه‌ای طبیعی از پورشی، همچنین با عنايت به نقش اکولوژی آن در آب‌های داخلی و زنجیره غذایی و شناخت

۸۴۴
نتایج و بحث

نماینده ماهیان صید شده، پس از بررسی جنسیت آنها تنها جنس ماده را تشکیل می دادند. نتایج بسیار جالب در مورد زیست‌شناختی ماهی‌کارس‌نمره ای آن است که این ماهی 
می‌تواند از تخم‌های قلب نجات نیز به وجود آید. در واقع 
بعد از تخم‌زیستی، این اسرم می‌تواند متعلق به 
ماهیان نر همین زیرگونه با اسیرم سایر جوری ماهیان باشد.

و این تخم می‌شود، اما این اکثریت نشده و از بین می‌روزد و 
نها باعث تحریک تخم‌دوزه و شروع به تخم‌سازی می‌کند.

(9) از تخم‌هایی که عمل لذاب در آنها انجام نگرفته است.

فقط ماهیان ماده به وجود می‌آیند، این سیر تولید مشابه 
روش ماهیان گینوس (Gynogenesis) بوده‌است. با این رو به 
ماهیان ماده به حفظ و پایدار نسل خود را می‌شکند. با توجه به 
محیط زیست مشابه این ماهی با ماهی کبوتر، احتمال عمل 
تحریک تخم این ماهی توسط اسیرم کبوتر بسیار قوی است 
و وجود نهایی جنس ماده در نمونه‌ها نیز می‌تواند مؤثر 
بکند (3).

در بررسی کاراکتر ماهی تالاب از الی 9.9 درصد جنس 
ماده و 97.7 درصد جنس واقعه‌داره شده (4) که نتایج 
تحقیق حاصل را به اثبات می‌رساند. بررسی گذار نمونه‌ها 
شان داد که نمونه‌ها از لحاظ جنسی بالغ نیستند، چون 
نمونه برداری حاصل در فصل پاییز صورت گرفت و زمان 
تخم رزی طبیعی این ماهی در ماه‌های فروردین و

اردهیشت است. نتایج حاصل مورد تایید می‌باشد.

نمونه‌های بررسی شده در سه گروه سنی 3، 2.03 و 3.5 ساله قرار داشتند که بیشترین فراوانی در گروه سنی 3 قرار 
داشت (شکل 1). در مطالعه ای که محققین بر روی کاراکتر 
روش‌های حاصل انجام دادند، شش گروه سنی را مشاهده 
نمودند (3) که احتمالاً بیانگر شرایط زیستی بهتر این ماهی 
در روش‌های حاصل می‌باشد. شوری به عنوان یک فاکتور مهم 
محیطی مؤثر بر میزان رشد ماده است که میزان آن در 
مصب رودخانه گرگان بالاتر از سایر قسمتهای رودخانه می

برای مشخص کردن خطوط سالیانه و اندازه‌گیری فاصله 
بین آنها می‌تواند چندین فلس مورد نیاز باشد. زیرا این ادعا 
و مورفولوژی آنها به هم اختلاف داشته، مثال‌ی که خط 
سالیانه روز یک یک فلس به طول مشکوک ظاهر شده بود که 
روی فلسفه‌ای دیگر می‌تواند به‌اش واقع باشد. فلسفه‌ای داخل 
پاکه‌های کاغذی تکه‌هایی می‌شود. اگر از آرم و ترازو (و گاهی از محول پاک 
سوژور) 5 درصد استفاده می‌شود. برای جلوگیری از بی‌پژ 
خوردن و حلقه شدن ماده، ساده ترین راه این بود که آنها 
را خشک کرده و دو لاک یا نوار جسم حفظ شود. فلسفه‌ای فشرده 
شده در زیر میکروسکوپ بررسی شد که 
در این مورد اصلی‌ترین آن ای استفاده گردد و با تغییر دادن 
زاویه تابش نور به طور واضح و دقیق مشاهده گردد (8).

فاکتور وضعیت (K) با استفاده از معادله (1) محاسبه شده 
را خشک کرده و دو لاک یا نوار جسم حفظ 
فلسفه‌ای فشرده شده در زیر میکروسکوپ بررسی شد که 
در این مورد لحاظ آن‌ها استفاده گردد و با تغییر دادن 
زاویه تابش نور به طور واضح و دقیق مشاهده گردد (8).

با استفاده از معادله (1) محاسبه شده 
را خشک کرده و دو لاک یا نوار جسم حفظ 
فلسفه‌ای فشرده شده در زیر میکروسکوپ بررسی شد که 
در این مورد لحاظ آن‌ها استفاده گردد و با تغییر دادن 
زاویه تابش نور به طور واضح و دقیق مشاهده گردد (8).

روده به طول بدن طی معادله (2) به دست آمد (11) که در 
آن L، طول روده و L، طول کبد روده است.

ظرفیت رشد لحاظه‌ای با معادله (3) محاسبه شد (11).

برای تعیین کوچکی رشد از رابطه معادله (4) استفاده شد (9).

\[
K = \frac{W}{L^2} \times 100
\]

\[
RLG = \frac{\text{Log} wt + 1 - \text{Log} wt}{\Delta t}
\]

\[
K = aL^b
\]

معادله (1): 100

معادله (2): RLG

معادله (3): logwt + \frac{1}{\Delta t}

معادله (4): aL^b
در تحقیق مشابه دیگری در کاراس ماهیان نفره ای با گروه‌های سنی مشابه در منطقه سد، میانگین طولی ± 178 میلی متر و میانگین وزنی آن ± 79 گرم به دست آمد (1) که با توجه به شیرین بودن آب قد هنگام تجربه کاهش رشد طولی و وزنی ماهیان معمول رودخانه گرگان را به دلیل شوری و استرس‌های محیطی نشان می دهد.

در تحقیق حاضر طول گروه (5-79) میلی متر غالب ترین گروه طولی در بین نمونه ها بود. برگزاری تمرکز ماهی سنی شده 170 میلی متر طول و وزنی معادل ± 89 گرم داشت و کوچک‌ترین ماهی ± 10 میلی متر طول و ± 9 گرم وزن داشت. در تحقیق مشابه حداقل طول مشاهده شده 75 میلی متر و حداقل 71 میلی متر طول کاراس نقره‌ای ± 224-135 میلی متر و وزنی آن ± 71-23 گرم به دست آمد (1) که این نتایج نیز وضعیت همگن محیطی و غذاهای را در کاهش دامنه طولی و وزنی کاراس ماهیان سد رودخانه گرگان به اثبات می رسند.

به عنوان معمول RLG است محاسبه شد و این مقدار به طور میانگین ± 2/376± 2/005 سانتی‌متر به دست آمد که نشان دهنده رکیم غذاهای گیاهخواری ماهی اکثر می باشد (جدول 1). با افزایش سن، شاخص RLG افزایش یافته که نشان دهنده افزایش رژیم غذاهایی گیاهخواری با افزایش سن در این ماهی می باشد. در مطالعه رژیم غذایی کاراس ماهیسد در ± 27 درصد از جیره غذایی را کوبه پیدا کردند و درصد را بافت گیاهی شکل داده (1) که حاکی از رژیم غذایی همه چیز خواری کاراس ماهی سد دز می باشد که به میزانی با تحقیق حاضر مشخص می شود که ماهی کاراس توانایی باشند. رابطه معکوس شوری و میزان رشد می تواند توجیه کندن شرایط زیستی بدرد در دهانه محبوبیت گرگان باشد. عمومیت در مطالعه کاراس ماهیان تالاب انشولی نه شش گروه سنی مشاهده شد (4) که شرایط ناماسب محیطی در محبوبیت رودخانه گرگان به اثبات می رسد.

![شکل 1- فراوانی گروه‌های سنی 3|2|1 ساله](image-url)

میانگین وزن در گروه سنی ± 151± 19 میلی متر طول بدن آنها ± 19/8± 2/08± 2/75، ± 16/4± 0/8± 78، ± 2/0± 2/3± 78 و ± 2/0± 19/8± 98/1± 38 (جدول 1). با توجه به آنکه ماهی در سن ± 3 سالگی بلگ می شود که طول مقدم ± 400-150 میلی متر ماره، عدم رشدگی جنسی نمونه ها با میانگین طولی به دست آمده محتمل بوده است.

محققین در بررسی زیست سنجی ماهی کاراس در تالاب انزلی در رفتار که میانگین طول این ماهی برای ± 5/8 ± 1/4 سانتی متر، میانگین وزن ± 16/5± 0/8± 16/4، ± 2/0± 78± 19/8± 98/1± 38 میکروگرم همکاران در تالاب انشولی می باشد که به دلیل شرایط مناسب غذایی و حالت و حالت غیر باز شاخص چاقی بالاتر در تالاب انزلی می باشد و وزن و طول کوچک تر ماهیان تحقیق حاضر به دلیل استرس‌ها و تنش‌های فیزیکی و شنوی بالاتر محیطی‌های محسوس، علی رغم وجود مواد مغذی فراوان در دامنه مخصوص می باشد. همچنین پیش بینی می شود که ماهیان تحقیق حاضر در مراحل اولیه گنایده بوده و در سنین بالاتری به بلع جنسی برخوردار.
(2) که مؤثر اندازه‌گیری رشد در سنین ابتدایی و کاهش آن در سنین بالاتر می‌باشد که جزء مهم‌ترین در شرایط طبیعی ماهی کاراس در سنین 5-6 سالگی به بلندی و رشد (5) با توجه داده‌های بین سنین بلندی، چند مقدار بیشتری از افزایش صرف تولید کانال می‌شود (12) و به عبارتی از رشد سومانیک رشتکه‌ها شده و به رشد نگارگرهای افزوده می‌شود.

همه چیز خواهی را دارا می‌باشند ولی در مصوب رودخانه گرگان به دلیل دسترسی مناسب تر به باین‌پای، این ماهی بیشتر از باین پاییز تغذیه نموده و این مسئله با افزایش سن سرعت یافته است.

ضریب رشد لحظه‌ای (G) بین گروه‌های سنی 0.27/0.27 و بین گروه‌های 0.19/0.27 به دست آمد (جدول 1)

| RLG | میانگین وزن بین بحرسب میلی‌متر | میانگین عرض بین بحرسب سانتی‌متر | میانگین طول بین بحرسب میلی‌متر | میانگین وزن (گرم) | نرخ | بحرسب | میانگین وزن (گرم / میلی‌متر) | معادله | (Mean±Standard error)
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6</td>
<td>28/4±2.0</td>
<td>31.8±4.2</td>
<td>13.4±4.3</td>
<td>11/6±0.8</td>
<td>6.0</td>
<td>0.99</td>
<td>49</td>
<td>(Mean±Standard error)</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>36/4±3.2</td>
<td>27.2±2.7</td>
<td>15±1.9</td>
<td>11/4±0.8</td>
<td>3</td>
<td>0.99</td>
<td>49</td>
<td>(Mean±Standard error)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| جدول 1- میانگین وزن، طول و وزن رگرسیونی طول و وزن | (Mean±Standard error) |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----|-----|-----------------|-----------|
| جنس | نرخ | B | R² | معادله | (Mean±Standard error) |
|-----|-----|-----|-----|-----------|
| ماده | 6.0 | 0.99 | 49 | (Mean±Standard error) |

در پاییز صورت گرفته، شاخس چاقی متوسط قابل پیش بینی می‌باشد.

اطلاعات مربوط به رگرسیون تغییرات طول و وزن (L) در جدول آورده شده (جدول 4). با توجه به عدد a به دست آمده (جدول 4) با نرخ نهایی رسید که رشد از نوع آنومریک مثبت است و با افزایش طول وزن افزایش می‌یابد (جدول 4). در دیدگاه باین‌پای، وزن به صورت 0.0203 E 0.301 به دست آمده (4) که حاکی از تغییرات محیطی طول و وزن کاراس نفره ای می‌باشد.

Faکتور وضعیت در گروه‌های سنی مختلف تغییر می‌کنند (جدول 3). Faکتور وضعیت تفاوت تعدادی با در گروه‌های مختلف نشان داد و گروه سنی 0-2 بیشترین مقادیر را نشان داد که نشان دهنده افزایش شاخص چاقی در سنین بالاتر می‌باشد. محققین حداکثر وزن کاراس ماهی نفره‌ای را در دی ماه و حداکثر آن را در مارس ماه بیان کرده‌اند (4) و از آنجایی که نمونه برداری محققین حداکثر حاضر
را فراهم نمودن، همچنین از آقای مهندس پچه که در عملات نمونه برداری همکاری نمودند. صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

تشکر و قدردانی: بدين و سپرده زيست دانشگاه دانشکده شهيد علوم کشاورزي و مانع طبقي گرگان كه امکانات آزمایشگاهی متفاوت

4- صیاد بوراکی، م. 1372. زیست سنگی و بروزی جمعیتی ماهی قارچ ناگل انزلی در سال 1372. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
5- عادلی، ا. 1378. مبانی زیست شناسی ماهی. ترجمه. نشر علوم کشاورزی تهران.
6- قناعت پرستو، آ. 1374. کاراگ بالا زارع بورش ماهی. مجله آموزش دراز. شماره 1.
Study of age and growth of crucian carp (Carassius auratus) in Gorganroud estuarine.

Bagheri T.¹, Abdoli A.², and Hedayati S.A.A.³

¹ University of Agriculture and Natural Resources, Gorgan, I.R. of IRAN
² Environmental Science Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, I.R. of IRAN
³ Marine Science and Technology University, Khoramshahr, I.R. of IRAN

Abstract

Since specific environmental conditions in estuarine of Gorganrude river is present and biological characteristics and population parameters are influenced with these environmental conditions, we examined biological characteristics of Crucian carp in Gorganroud estuarine and compared with the other environment. Sampling was done in autumn and in Gorganroud estuarine. Total 49 studied samples belonged to three age groups, 1⁺, 2⁺, 3⁺. Average total length of each groups were 75.48, 122.81, 151 mm and average weight were 8.48, 29.61, 62.2 grams, respectively. In whole specimens just females were detected and it probably related to parthenogenesis of given species. Fulton Factor equals 3.18 and it revealed positive allometric growth. Moment growth coefficient between age group 1⁺ and 2⁺, between age group 2⁺ and 3⁺ were 0.57 and 0.32, respectively. It could be due to the increased gonadic growth and reduced in somatic growth among higher ages. Relative intestine length was approximately 2.57 and it reflects the feeding strategy of crucian carp which is herbivores. Coefficient factor was calculated for expressing nutritional status and it equaled 1.06, which is due to the time of sampling (autumn) and unfavorable environmental conditions. Regression coefficient of length and weight was 0.99 and it reflects high relation between length and weight in this species.

Keywords: Growth, Age, crucian carp, Gorganroud