بررسی خصوصیات رشد و تولید مثل ماهی گاوار

*Squalius Lepidus* Heckel, 1843

در منطقه چشم‌های قفقاز و رودخانه‌های آن‌های منطقه

نصرالله محجوبی صوفیانی(1)، سعید اسدالله(2)، اصغر عدلی(3)، سمیه احمدی(4) و

مالک پورامینی(5)

Soofiani@cc.iut.ac.ir

۱۲۵۶-۸۲۳۰۱۸

پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

تاریخ دریافت: مارس ۱۳۸۹

تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۹

چکیده

در این مطالعه ساختار جرمینی و وزنگی‌های تولید مثل ماهی گاوار (*Squalius lepidus* Heckel, 1843) که یکی از ماهیان یومی رودخانه زاینده رود است، مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری بطری ماهانه از سال‌های ۱۳۸۵-۸۶ صورت گرفت. ماهانه بین سال‌های ۱۳۸۵-۸۶، یک یکین ذکر در ماه‌های تابستان و باران، یکی از سرچشمه‌های رودخانه زاینده رود در استان چهارمحال و بختیاری انجام گرفت. گروه سنی ماهیان نمونه‌برداری شده (۱۵ یا ۴۵ ماه) از ۱ تا ۴ برای هر دو جنس تینین گردید. نسبت جنس ماهیان صید شده برابر ۱۳:۱ (بزن: ماده) بود. بین چنگال و وزن ماده دارا یک متوسط (۴۱۹/۳ میلی‌گرم و ۲۲/۷ برای هر ۵۰۰ گرم نیز گردید. کمیته، بیشتری و مناسب (به‌طور متوسط ۴/۲۷ و کمتر از استاندارد، هم‌اواز تصمیم برای نمونه‌برداری ۴/۲۷ از ۲۲.۱۳۳ و ۲۷.۱۹۸ و طول (به‌طور متوسط ۴۱/۲۷ برای هر ۵۰۰ گرم نیز گردید. داده‌ها در منطقه چشم‌های قفقاز و رودخانه‌های آن‌های منطقه نشان دادند.

*GSI*، شامل وزنگی جنسی (*Squalius lepidus* Heckel, 1843) تولید مثل، زاینده رود

۱۲۱
پرورسی خصوصیات رشد و تولید مثل ماهی کوار در...

مقدمه

ماهی کوار Squalius lepidus با نام قبیلی Squalius lepidus 1378 ۴ حد شناسایی مورد بررسی قرار گرفته‌اند (عیبی، 1378؛ اگرچه این جایگزینی قبیلی وجود ندارد ارزش سید حادثه مالیات نیست. اما مطالعات جامع زیست‌شناسی در مورد آن انجام نشده است. از آن جا که مطالعه پرامترهای رشد در مدیریت ذخایر بومی توانایی کاربردی مطالعه در حوزه حیات و زیستگاهی می‌باشد (Herbek et al., 2006).)

Turkman et al., 1999، S. lepidus Herbek et al., 2006 Mann, 1991

Squalius lepidus

در برگونه‌های بومی از ماهیان عمیق از ماهیان عمیق است که عمداً بر

dر حاصلات بسیاری از ماهیان می‌باشد (شکل ۱). که ماهیان عمیق، کوار Squalius lepidus 1378 ۴ حادثه مالیات نیست. اما مطالعات جامع زیست‌شناسی در مورد آن انجام نشده است. از آن جا که مطالعه پرامترهای رشد در مدیریت ذخایر بومی توانایی کاربردی مطالعه در حوزه حیات و زیستگاهی می‌باشد (Herbek et al., 2006).

Turkman et al., 1999، S. lepidus Herbek et al., 2006 Mann, 1991

Squalius lepidus

در برگونه‌های بومی از ماهیان عمیق از ماهیان عمیق است که عمداً بر

شکل ۱: ماهی Squalius lepidus

رودخانه زاینده‌رود

مواد و روش کار

صید ماهیان مورد نظر از سر چشم‌های رودخانه زاینده‌رود در محل چشمه دیمی در دامنه شمال شرقی درکوه در جنوب رشته‌کوه دامنه در فاصله 11 کیلومتری تولید که هزینه، با استفاده از چشم‌های 1369، 30°۵۰' طول جغرافیایی و 45° 17' جغرافیایی، با عرض انجام شد. بستر رودخانه در این منطقه شنی، رودخانه ماهیان مورد نظر سال (با استثنای ماه دی که بعلت پیش‌بندان...
جنسیت باز گردن حفره، شکمی و مشاهده گاندها با چشم غیرمستحکم در ماهیان بزرگتر و کمک میکروسکوپ در ماهیان کوچکتر انجام شد. وزن گانه بوسیله ترازوی حساس به دقت 1/00 گرم اندازه‌گیری شد. سپس تعداد فلز از بینالله پشتی Biswas, و خط دیجیت جهت تعیین شن برداشته گردید (1993).

برای تعیین زمان تخم‌بردن ماهیان، شاخص رشدی جنسی Nikolsky، با استفاده از رابطه زیر برای مدل GSI (Hopkins, 1979; 1963)


\[
GSI = \frac{100\% \times \frac{b}{\text{وزن کل بدین}} \times \text{وزن گانه}}
\]

این شاخص برای ماهیان نار و ماده، به صورت چگالی محاسبه می‌شود. برای محاسبه هم‌اری از روش وزن استفاده شده. پس از شکستن شکم ماهیان مانده خارج نموده می‌شود. مقداری از چهار طبقه مختلف (جلو، سمت چپ، سمت راست) قطع (آن 3) زیر نمونه (Subsample) به روش تحت و در پی تغییر داده شد. سپس با اندازه‌گیری آن‌گونه که با کمک سوزن تخم‌بردن از هم جدا و تعداد تخم‌برده موجود در هر زور نمونه شماره داده شد. سپس سیستم‌های تخم‌برده موجود در هر 300 گرم برای هر نمونه بدست آمد. هم‌اری مطلق F برای هر ماهی به دست آمده، که در آن هم‌اری مطلق 0 تعادل تخم‌بردن در زیر نمونه، وزن کل G و وزن گانه به گرم است. هم‌اری نسبی از تقسیم هم‌اری مطلق هر ماهی بر وزن ماهی بدست‌آمده است (Bagenal & Tesch, 1978). Systat 9

\[
\text{SPSS} 15\text{EXCEL}
\]

انجام شد.

که در آن

\[
\text{sd ln FI} = 1/00 \times \sqrt{\text{وزن}} \times \text{بعش بدست}
\]

امده بین نگاری‌های طول و وزن, b - ضریب تابع (توان دوم)
نتایج
دامنه و فراوانی طول چنگال‌های ماهیان ماده سید شده از 94/65 تا 164/21 میلی‌متر (میانگین میانگین اختلاف استاندارد 14/60± 12/33) و ماهیان نر از 97/22 تا 156/21 میلی‌متر (میانگین میانگین اختلاف استاندارد 12/42± 11/94) بسته‌ای 22 (نمودار 1). کشته‌های ماهیان ماده از 12/42± 12/33 تا 37/61± 1/34 گرم (میانگین میانگین اختلاف استاندارد ± 9/37± 2/90) و ماهیان نر از 12/34± 13/47 تا 50/47± 0/50 گرم (میانگین میانگین اختلاف استاندارد ± 23/52± 0/70) بیان شد. بین طول چنگال‌های و وزن
ماهیان نر و ماده تفاوت معنی‌داری وجود داشت (P<0.05). معاونت نرد بریتالنی برای جنس ماده بصورت (P<0.05) معادله رشد بریتالنی برای جنس ماده بصورت (P<0.05).

نمودار 1: دامنه و فراوانی طولی ماهی کارا در رودخانه زاینده رود (86-1385).

نمودار 2: رابطه طول چنگالی و سن به فناکی در جنس نر و ماده Squalius lepidus ماهی کارا (86-1385).
نمودار ۳ رابطه طول و وزن به تفکیک در جنس نر و ماده در ماهی کاور (۶۸-۲۹۸۸)

نسبت جنسی ماهیان برای ۲:۳ (نر: ماده) بود که با استفاده از آزمون ۳۲ اختلاف معنی‌داری با نسبت جنسی به ماده ۰:۱ داشت (۰:۱۰۵). ماهیان نر در فصل تخم‌گذاری از نظر ظاهری دارای نیمه زر و برنج‌گی های مرورایی شکل روی سر و در ماهیان ماده سطح بدن صاف و دارای شکم متحرک نسبت به نرها بودند. نشان دهنده رسیدگی جنسی در ماهیان ماده از شهریور به بعد یک روند (GSI) در ماهیان ماده از شهریور به بعد یک روند موجب صعود نشان داده و در اردیبهشت به بیشینه خود می‌رسد و پس از یک کاهش در خردام ماه دوباره در تیر ماه افزایش یافته و سپس سپر زنگی خود را افزایش می‌دهد. (درصد) در شهریور ماه می‌رسد (نمودار ۴). بافت‌هایی موجود باعث افزایش طولانی تخم‌مرنگی جمعیت این ماهی همواره اردیبهشت و

نمودار ۴: تغییرات ماهیان شاخاس رسیدگی جنسی (GSI) در ماهی کاور در رودخانه زاینه رود (۶۸-۲۹۸۸)

ماهیان سال
جدول ۱: تغییرات ماهانه فشار تخمک (میلی‌متر) در ماهی کاور مربوط به هم‌اوازی‌ایان گونه با بررسی تخم‌های ۱۰۰ ماهانه ماده. گروه (W) در زمانfal میانگین مطّلّع فلزی اکبریپتر Koc et al., 2007

<table>
<thead>
<tr>
<th>ماه</th>
<th>تعداد تخمک بررسی شده</th>
<th>تیمته</th>
<th>پیشنهاد</th>
<th>میانگین ± SD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>آذر</td>
<td>۲۷۹</td>
<td>۱/۰۰</td>
<td>۰/۹۵</td>
<td>۰/۷۸ ±۰/۰۳</td>
</tr>
<tr>
<td>فروردین</td>
<td>۹۵</td>
<td>۰/۷۸</td>
<td>۰/۸۲</td>
<td>۰/۹۵ ±۰/۲۷</td>
</tr>
<tr>
<td>اردیبهشت</td>
<td>۱۱۱</td>
<td>۰/۷۸</td>
<td>۰/۸۵</td>
<td>۰/۹۵ ±۰/۲۷</td>
</tr>
<tr>
<td>خرداد</td>
<td>۴۳</td>
<td>۰/۷۸</td>
<td>۰/۸۵</td>
<td>۰/۹۵ ±۰/۲۷</td>
</tr>
<tr>
<td>تیر</td>
<td>۱۹۰</td>
<td>۰/۷۸</td>
<td>۰/۸۵</td>
<td>۰/۹۵ ±۰/۲۷</td>
</tr>
<tr>
<td>شهریور</td>
<td>۸۲</td>
<td>۰/۷۸</td>
<td>۰/۸۵</td>
<td>۰/۹۵ ±۰/۲۷</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین مطلولی طول چنگالی و وزن برتریب بصورت (SD± ۰/۷۸ ±۰/۲۷ دندان) Fa = ۱۲۵/۳ ت(۰/۹۵ ±۰/۵۰ و Fa = ۱۰۰/۷۸ Fa - ۱۴۶/۵۰ (W) و Fa = ۱۵۷/۵۰ و Fa = ۱۷۵/۵۰ (FL) می‌باشد (مودار ۵).

بحث

ماهانه نمونه‌برداری شده اغلب در کستره طولی ۱۴۰-۱۵۰ میلی‌متر در جنس ماده و ۹۰-۱۱۰ میلی‌متر در جنس نر قرار داشته و از نظر ترکیب جنسی ماده‌ها در تمام فصول سال غالب بوده‌اند. نتایج حاکی از کاهش فراوانی افراد بزرگ‌تر از ۱۵۰ میلی‌متر در جمعیت می‌باشد (مودار ۱). پایین‌ترین فراوانی گروه طولی ۹۰-۱۰۰ میلی‌متر و عدم حضور اندازه‌های کوچک‌تر در نمونه‌های صید شده احتمالاً به‌دلیل ناکافی‌تبار نبودن اندازه‌های شکمی نور


Agriculturae Conspectus Scientificus, 64:137-142.


Growth and reproductive characteristics of 
*Squalius Lepidus* Heckel 1843 
in the Dimeh spring of Zayandeh-Rud River

Soofiani N. (1)*; Asadollah S. (2); Abdoli A. (3); Ahmadi S. (3) and Pooramini M. (4) 

Soofiani@cc.iut.ac.ir

1,2,3,4 -Department of Natural Resources, Isfahan University of Technology, P.O.Box: 84156-83111 
Isfahan, Iran

2- Biological Sciences Faculty, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

Received: August 2010 Accepted: January 2011

**Keywords**: *Squalius lepidus*, GSI, Reproduction, Zayandeh-Rud River, Iran

**Abstract**

Population structure, growth, and reproductive characteristics of Kavar, *Squalius lepidus*, a native species of Cyprinidae family in Zayandeh-Rud River were investigated by monthly sampling from October 2006 to August 2007. A total of 415 individuals were collected. Age groups of males and females ranged between 1" and 4". The male:female sex ratio was 1:3. The largest female was 163.0mm in fork length and 63.71g in weight; whereas the largest male was 156.0mm in fork length and 50.45g in weight. The minimum, maximum, and mean absolute fecundity was 1161, 12953, and 4279±2169, respectively, and relative fecundity was 148.4±49.3 eggs/g of body weight. Gonadostomatic Index (GSI) values suggested that spawning of *Squalius lepidus* occurs from May to June. Thus, *Squalius lepidus* is considered an intermittent spawner species. Growth parameters for both sexes were stated by the von Bertalanffy growth function as $k = 0.162$, $L_x = 232$mm, $t_o = -0.427$ years for females and $k = 0.136$, $L_x =217$mm, $t_o = -0.847$ years for males. The weight-length relationship was described as $W = 0.00005L^{2.827}$ ($r^2 = 0.860$) for males and $W = 0.00005 L^{2.855}$ ($r^2 = 0.859$) for females. The slope of the regression line (b) fitted through the weight-length data suggested a negative allometric growth for both females and male ($P<0.05$).