نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی
Journal homepage: http://jair.gonbad.ac.ir
ISSN: 2423-6349
دوره ۱۲، شماره ۴، صفحات ۸۰-۷۱
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه گنبد کاووس

برخی ویژگی‌های رشد سگ ماهی *Paracobitis iranica* (Nalbant and Bianco, 1998) در رودخانه قره‌چای استان قم

رحمان پاتیمار*[۱]، خدیجه مارامائی[۲]، هاشم نوفرستی[۲]، ارسلان بهلکه[۲]

[۱] استاد گروه شیلات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس
[۲] دانش آموخته شیلات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس

نوع مقاله:
پژوهشی اصیل

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۱۸
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۱

نویسنده مسئول مکاتبه:
رحمان پاتیمار، گروه شیلات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبد کاووس، ایران

ایمیل: rpatimar@gmail.com

چکیده

گونه *Paracobitis iranica* از خانواده سگ ماهیان جویباری (Nemacheilidae) و بومی ایران بوده و اطلاعات بسیار محدودی در مورد بیولوژی آن وجود دارد. جهت بررسی رابطه‌طول و وزن این ماهی تعداد ۲۲۴ قطعه ماهی توسط الکتروشوکر از اسفندماه ۱۳۹۰ تا تیرماه ۱۳۹۱ صید گردید. نسبت جنسی نر به ماده در جمعیت مورد مطالعه ۵/۷۹ : ۱ و ماده‌ها غالب بودند. و اختلاف معنی داری بین نسبت جنسی نر و ماده در جمعیت فوق وجود داشت (χ^2= ۱۱۱/۴۵ ، $p < ۰/۰۵$). بیشینه طول کل و وزن ماده ها ۸۸ میلی‌متر و ۵/۶۹ گرم و برای نرها ۹۴میلی متر و ۶/۱۱ گرم ثبت گردید. تعیین سن از روی سرپوش آبششی ۳ گروه سنی را برای هر دو جنس نر و ماده نشان داد. فاکتور وضعیت در نرها ۰/۰۷ ± ۰/۸۹ و ماده‌ها ۰/۱۱ ± ۰/۹۱ و در جمعیت ۰/۱۰ ± ۰/۹۰ بدست آمد. رابطه طول و وزن در ماده ها (r^2= ۰/۹۷) $W = ۰/۰۰۹ TL^{۲/۹۳}$ و در نرها (r^2= ۰/۹۹) $TL^{۲/۹۱}$ $W = ۰/۰۰۹$ و در جمعیت (r^2= ۰/۹۸) $W = ۰/۰۰۹ TL^{۲/۹۳}$ بدست آمد. نتایج نشان داد که الگوی رشد از نوع آلومتریک منفی برای این گونه در منطقه مورد مطالعه می باشد (t_{male}= t-test, 1.70, t_{fmle}= 1.91, $t_{population}$= 2.46, $p < 0.05$).

واژه‌های کلیدی: *P. iranica* ، سن و رشد، رودخانه قره چای، قم

۱ | مقدمه

در مدیریت اکوسیستم‌های آبی، ماهیان یکی از شاخص بیولوژیکی هستند که به‌دلیل حضور در اکثر منابع آبی، شناخت بیشتری که در مورد رده‌بندی، خصوصیات اکولوژیکی و گستره زندگی آنها نسبت به سایر جوامع آبزی وجود دارد، اشغال زیستگاه‌ها و سطوح مختلف تروفی و داشتن ارزش اقتصادی و زیبایی شناختی بیشتر مورد توجه می‌باشند (Oberdorff *et al.*, 2001). بررسی ماهیان در اکوسیستم های آبی از لحاظ تکاملی، بوم شناسی، رفتارشناسی، حفاظت، مدیریت منابع آبی، بهره برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است (Lagler *et al.*, 1977). در مطالعه این اکوسیستم ها، قبل از هر چیزی ماهیان آن را باید مورد بررسی قرار داد (Bagenal and Tesch, 1978). ماهیان آب های شیرین ایران حتی بدون در نظر گرفتن ماهیان آب های لب شور دریای خزر، بسیار متنوع و از نظر مطالعات ماهی شناسی حائز اهمیت هستند. در میان حوضه های آبریز ایران، حوضه های رودخانه های کارون، کرخه، دجله و جنوب دریای خزر بیشترین تنوع گونه ای را دارند (Abdoli, 2000). شناسایی ماهیان جهت پی‌بردن به اهمیت شناخت آنها و مطالعه بوم‌سازگان‌های آبی اولین قدم محسوب می‌گردد (Yaoungs and Robson, 1978). مطالعات بسیاری نشان دادند که ویژگی‌های رشد ماهیان دارای تنوع‌پذیری وسیع منطقه‌ای بوده که به‌وسیله تنوع در ویژگی‌های زیستگاهی قابل تفسیر می‌باشد (Zivkov, 1996; Froese and Binohlan, 2000). در این راستا، مطالعه ویژگی‌های سن و رشد یک‌گونه در سطح جمعیتی و تنوع‌پذیری به‌صورت منطقه‌ای امکان درک بهتراز وضعیت

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]
[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]

جمعیت‌های یک گونه در یک منطقه را فراهم می‌کند (Zivkov, 1996). برای حصول به‌اهداف این قبیل مطالعات مقایسه‌ای، یافتن یک گونه با فراوانی بالا در مناطق مختلف یک حوزه، مهمترین و پایه‌ای‌ترین مسئله است (Patimar *et al.*, 2011).

ماهی *Paracobitis iranica*، یا سگ ماهی ایرانی، از خانواده Nemacheilidae، از ماهیان اندمیک در حوضه دریاچه نمک است. برخی خصوصیات ظاهری این ماهی بدن کشیده و پوشیده از فلس‌های ریز، ساقه دمی کشیده با یک تاج پوستی بلند، باله دمی تقریباً گرد، خط جانبی مستقیم و امتداد یافته تا پایه باله دمی و سر از بالا به پایین و ناحیه خلفی بدن از دو طرف فشرده شده است. اندازه این ماهی کوچک بوده و طول استاندارد ۹۲ میلی‌متر از آن گزارش شده است؛ و اطلاعاتی در رابطه با الگوی رشد و سن این ماهی وجود ندارد (Coad, 2006; Coad, 2015). این در حالی است که مهم‌ترین مشکل در حفاظت از آب‌های شیرین ایران، فقدان دانش و اطلاعات کافی است (Abdoli *et al.*, 2011). فون ماهیان بومی ایران در معرض تهدیدها و مخاطرات زیست محیطی بوده و ذخایر برخی از آنها در حال کاهش است. در حالی که برخی از گونه های ماهیان ایران هنوز از نظر علمی شناسایی نشده و بطور اصولی طبقه بندی نگردیده اند. ماهیان بومی دارای ارزش های متعددی می باشند. این ماهیان جزئی از ذخایر ژنتیکی و بانک ژنی مجموعه حیات یک ناحیه محسوب می شوند، بنابراین شناختن جمعیت‌های این گونه ضرورت می‌یابد تا درصورت لزوم بتوان برنامه‌های حفاظتی را بر روی گونه اندمیک ایران را اجرا کرد. بر همین اساس مطالعه بررسی الگوی رشد این گونه در رودخانه قره‌چای استان قم انجام شد تا در صورت لزوم داده‌های اولیه و پایه‌ای برای برنامه‌های حفاظتی این گونه فراهم شود.

۲ | مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری ماهیان از اسفند ماه ۱۳۹۰ تا تیر ماه ۱۳۹۱ به صورت ماهانه از رودخانه قره‌چای قم انجام گرفت. تعداد ۲۲۴ نمونه ماهی بوسیله دستگاه الکتروشوکر با قدرت ۱/۷ کیلووات و جریان مستقیم و ولتاژ ۳۰۰- ۲۰۰ ولت صید گردیدند. ماهیان صید شده در فرمالین ۱۰ درصد فیکس و به آزمایشگاه انتقال داده شدند. جهت مطالعه پویایی-شناسی جمعیت، نمونه‌های صید شده با استفاده از سرپوش آبششی تعیین سن شدند. نسبت جنسی به وسیله آزمون مربع کای سنجش شد.

الگوی رشد به وسیله معادله ۱ بررسی گردید:

$$W = aTL^b \quad (۱)$$

در این معادله W وزن به گرم، طول TL به میلی‌متر، b شیب خط رگرسیونی و a عدد ثابت می‌باشند.

رابطه‌ی بین طول و وزن ماهیان با جای گذاری داده‌ها در رابطه‌ی نمائی $W = aTL^b$ و تبدیل آن به رابطه‌ی خطی $LnW = Lna + bLnL$ به کمک لگاریتم طبیعی تعیین شد (Bagenal and Tesch, 1978)، ایزومتریک و آلومتریک بودن رشد به وسیله آزمون پائولی (معادله ۲) تعیین شد:

$$t = \frac{sd(\ln TL)}{sd(\ln W)} \times \frac{|b-3|}{\sqrt{1-r^2}} \times \sqrt{n-2} \quad (۲)$$

در معادله ۲، sd(lnTL) انحراف معیار لگاریتم طبیعی طول کل (میلی‌متر)، sd(lnW) انحراف معیار لگاریتم طبیعی وزن کل (گرم)، b شیب خط رگرسیون طول – وزن، r^2 ضریب همبستگی و n تعداد نمونه است. t محاسباتی حاصل از این معادله با مقدار t جدول مقایسه می‌گردد. اگر t محاسباتی بزرگتر از t جدول نباشد می‌توان b معادله ۱ را برابر با ۳ در نظر گرفت که نشان دهنده ایزومتریک بودن الگوی رشد است.

ضریب وضعیت هم به وسیله معادله ۳ تعیین گردید:

$$K = (W / TL^b) \times 100 \quad (۳)$$

در معادله ۳، K ضریب وضعیت، W وزن کل به گرم، TL طول کل به سانتی‌متر و b شیب خط رگرسیونی طول کل – وزن کل می‌باشد.

ضریب رشد لحظه‌ای نیز به وسیله معادله ۴ تعیین شد:

$$G = (Lnw_{t+1} - Lnw_t) / \Delta T \quad (۴)$$

در این معادله، G ضریب رشد لحظه‌ای، w_t میانگین وزن کل به گرم گروه سنی t و w_{t+1} میانگین وزن کل به گرم گروه سنی t+1 می‌باشند، بررسی شد (Mann, 1973; Bagenal and Tesch, 1978; Pauly, 1984). جهت وارد کردن داده‌ها و رسم نمودارها از برنامه Excel و آنالیز داده‌ها از نرم افزار SPSS19 استفاده شد.

۳ | نتایج

تعداد کل نمونه‌ها صید شده از رودخانه قره‌چای استان قم ۲۲۴ قطعه بود. از این تعداد، ۳۳ نمونه نر و ۱۹۱ نمونه ماده بود و نسبت جنسی نر به ماده ۵/۷۹ : ۱ در جمعیت مورد مطالعه مشاهده گردید که این نسبت از نظر آماری اختلاف

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]

معنی‌داری بین نسبت جنسی نر و ماده (۱ : ۱) داشت (χ^2= ۱۱۱/۴۵ ،p < ۰/۰۵) لذا فراوانی جنسی در جمعیت این گونه نابرابر می‌باشد. در جنس ماده میانگین طول کل و انحراف معیار برابر ۴۹/۵۹±۱۲/۳۱ میلی‌متر و میانگین وزن کل و انحراف معیار برابر ۴/۹۶±۱/۲۳ گرم بدست آمد. در جنس نر میانگین طول کل و انحراف معیار برابر ۴۷/۷۳±۱۶/۰۵ میلی‌متر و میانگین وزن کل و انحراف معیار برابر ۱/۱۱±۱/۲۰ گرم مشاهده گردید. دامنه طول کل در جنس ماده بین ۸۸ – ۲۹ میلی‌متر و وزن کل بین ۵/۶۹ – ۰/۲۲ گرم بود. در حالی که در جنس نر دامنه طول کل در جنس نر بین ۹۴ – ۲۶ میلی‌متر و وزن کل بین ۶/۱۱ – ۰/۱۴ مشاهده گردید (جدول ۱).

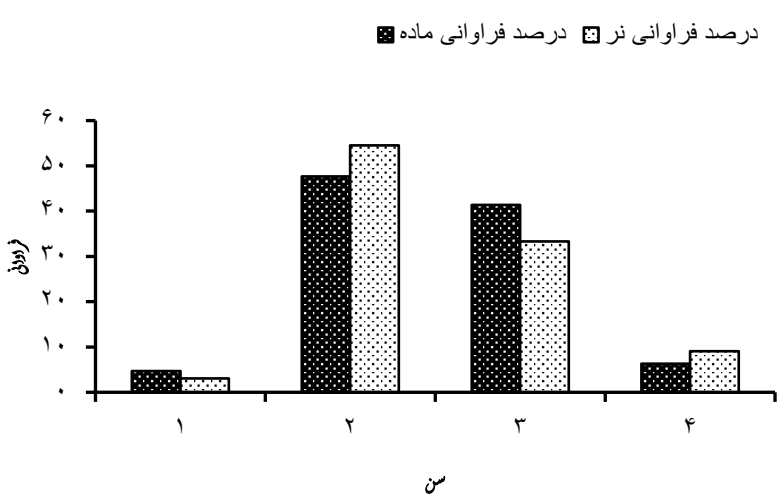
جدول ۱– میانگین طول و وزن کل گونه *P. iranica* در رودخانه قره‌چای قم

منطقه	جنس	تعداد نمونه	TL±S.D	Min - Max	TW±S.D	Min - Max
رودخانه قره‌چای	ماده	۱۹۱	۴۹/۵۹±۱۲/۳۱	۲۹ – ۸۸	۴/۹۶±۱/۲۳	۰/۱۴ – ۵/۶۹
	نر	۳۳	۴۷/۷۳±۱۶/۰۵	۲۶ – ۹۴	۱/۱۱±۱/۲۰	۰/۱۴ – ۶/۱۱
	جمعیت	۲۲۴	۴۹/۳۲±۱۲/۹۰	۲۶ – ۹۴	۱/۱۷±۱/۰۱	۰/۱۴ – ۶/۱۴

تعیین سن از روی سرپوش آبششی چهار گروه سنی ($^{+}$۳ – $^{+}$۰) را برای هر دو جنس نشان داد (جدول ۲). فراوانی در گروه‌های سنی در نرها شامل $^{+}$۰ (۳/۰۳ درصد)، $^{+}$۱ (۵۴/۵۵ درصد)، $^{+}$۲ (۳۳/۳۳ درصد) و $^{+}$۳ (۹/۰۹ درصد) و در ماده‌ها شامل $^{+}$۰ (۴/۷۱ درصد)، $^{+}$۱ (۴۷/۶۴ درصد)، $^{+}$۲ (۴۱/۳۶ درصد) و $^{+}$۳ (۶/۲۸ درصد) می‌باشد. گروه سنی $^{+}$۱ ساله در هر دو جنس جمعیت غالب را تشکیل داده بودند (شکل ۱). بزرگترین نمونه نر با طول میانگین ۸۱/۳۳ میلی‌متر و سن $^{+}$۳ بود و بزرگترین ماده مشاهده شده نیز ۷۷/۰۰ میلی‌متر طول و دارای سن $^{+}$۳ بود (جدول ۲).

جدول ۲– میانگین طول کل و وزن کل در گروه‌های سنی مختلف در گونه *P. iranica*

منطقه	سن	ماده		نر	
		TW±S.D	TL±S.D	TW±S.D	TL±S.D
رودخانه قره‌چای قم	۰	۰/۲۹±۰/۰۴	۳۲/۵۶±۱/۵۹	۰/۱۶±۰/۰۰	۲۸/۰۰±۰/۰۰
	۱	۰/۵۶±۰/۱۴	۴۰/۸۴±۳/۴۶	۰/۴۵±۰/۲۲	۳۷/۵۶±۷/۴۷
	۲	۱/۵۸±۰/۶۵	۵۷/۴۶±۷/۰۸	۱/۵۰±۰/۵۷	۵۷/۰۰±۶/۷۵
	۳	۳/۷۸±۰/۹۶	۷۷/۰۰±۵/۱۳	۴/۰۱±۱/۸۲	۸۱/۳۳±۱۱/۱۵



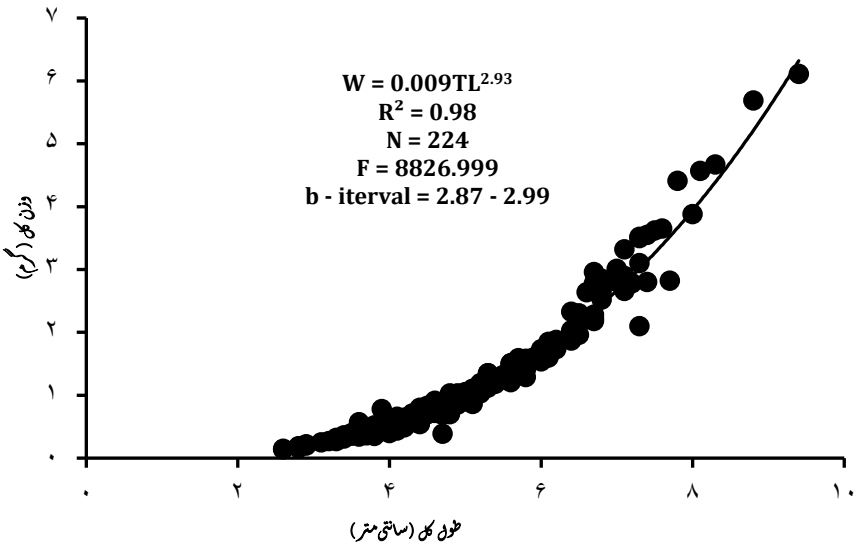
شکل۱– فراوانی سنی گونه *P. iranica* در رودخانه قره‌چای قم

در هر سه گروه نر، ماده و جمعیت گونه *P. iranica*، دارای ضریب همبستگی بالایی بود (شکل ۲، ۳ و ۴) و مقادیر شیب خط رگرسیونی (b) با مقدار عددی ۳ به‌عنوان ضریب رشد ایزومتریک اختلاف معنی‌داری داشت (t-test, t_{male}

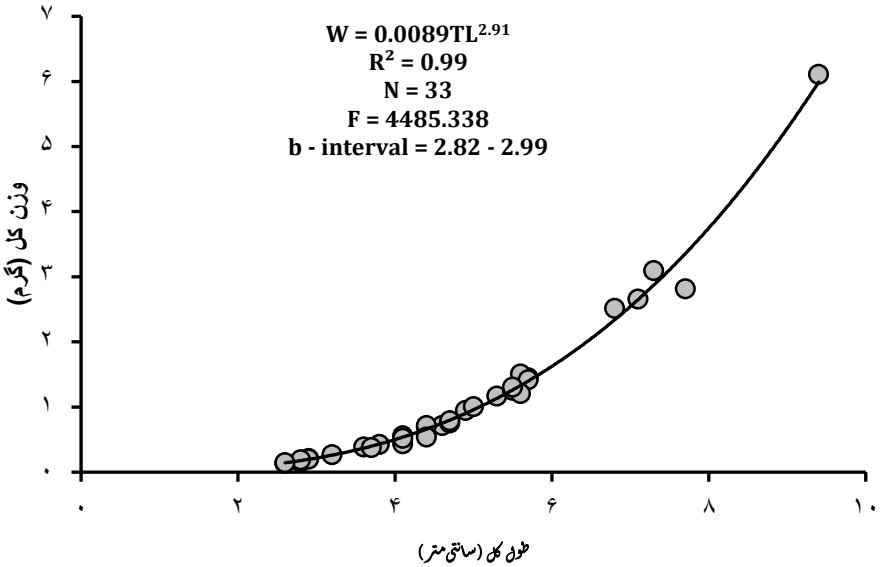
[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]

(= 1.70, t_{female} = 1.91, $t_{Population}$ = 2.46, $P < 0.05$ که نمایانگر رشد آلومتریک منفی در هر سه گروه می‌باشد. در جمعیت مورد مطالعه گونه *P. iranica* در رودخانه قره‌چای قم، رابطه طول و وزن جمعیت ($TL^{۲/۹۳}$($r^۲$= ۰/۹۸) W= ۰/۰۰۹ و برای جنس ماده ($TL^{۲/۹۳}$($r^۲$= ۰/۹۷) W= ۰/۰۰۹ و برای جنس نر ($TL^{۲/۹۱}$($r^۲$= ۰/۹۹) W= ۰/۰۰۹ بدست آمد. آزمون پائولی (Pauly, 1984)، منفی بودن آلومتریک ($b < 3$) الگوی رشد هر دو جنس این گونه در رودخانه قره‌چای را تأیید نمود (t_{male} = 1.70, t_{female} = 1.91, $P < 0.05$). (شکل۲ و ۳ و ۴). فاکتور وضعیت در نرها ۰/۰۷ ± ۰/۸۹ و ماده‌ها ۰/۱۱ ± ۰/۹۱ و در جمعیت ۰/۱۰ ± ۰/۹۰ بدست آمد (جدول ۳).



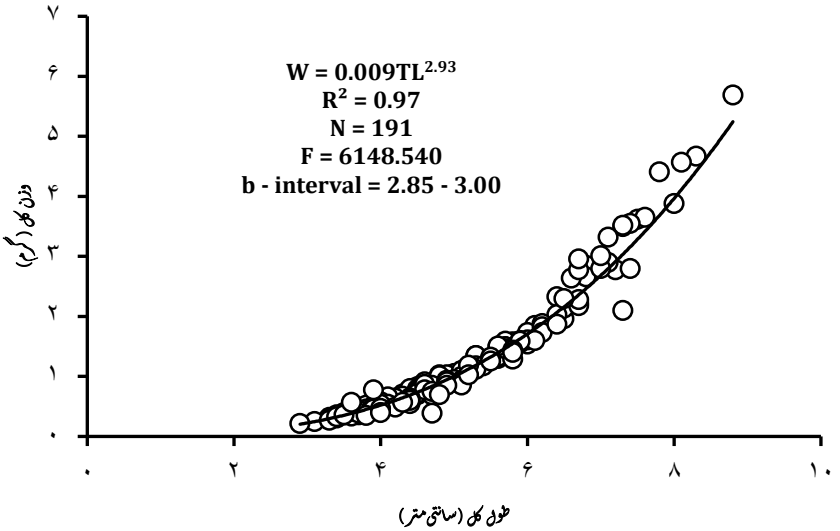
شکل۲- رابطه طول – وزن کل جمعیت گونه *P. iranica* در رودخانه قره‌چای قم



شکل۳- رابطه طول – وزن کل نر گونه *P. iranica* در رودخانه قره‌چای قم

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]

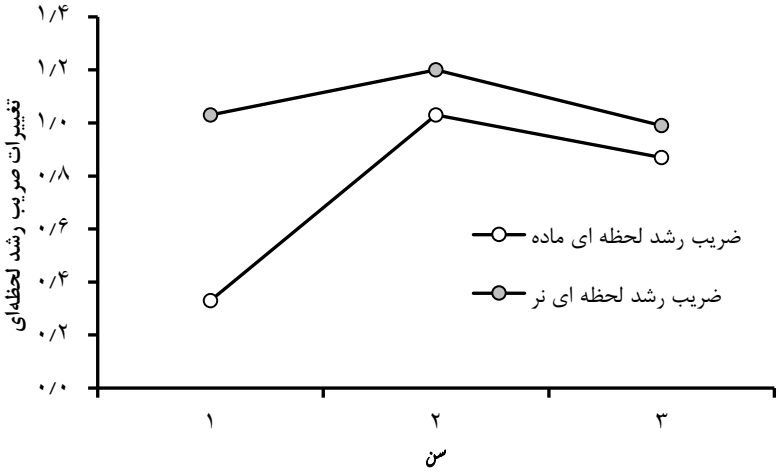


شکل ۴- رابطه طول – وزن کل ماده گونه *P. iranica* در رودخانه قره‌چای قم

جدول ۳– میانگین ضریب وضعیت گونه *P. iranica* در رودخانه قره‌چای قم

منطقه	جنس	تعداد نمونه	CF±S.D	Min - Max
رودخانه قره‌چای	ماده	۱۹۱	۰/۹۱±۰/۱۱	۰/۴۲ – ۱/۴۵
	نر	۳۳	۰/۸۹±۰/۰۷	۰/۷۳ – ۱/۰۱
	جمعیت	۲۲۴	۰/۹۰±۰/۱۰	۰/۴۲ – ۱/۴۵

بالاترین ضریب رشد لحظه‌ای برای هر دو جنس در سنین $^{+}۲ - ^{+}۱$ مشاهده شد. با افزایش سن در هر دو جنس بعد از یک سالگی افزایش نسبتا محسوسی در این ضریب مشاهده گردید، اما بعد از دو سالگی در این ضریب رشد کاهش داشت. ضریب رشد لحظه‌ای نشان داد که رشد بیشتر در هر دو جنس سنین پایین‌تر است (شکل ۵).



شکل۵- ضریب رشد لحظه‌ای برای سنین مختلف در گونه *P. iranica* رودخانه قره‌چای قم

۴ | بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اطلاعات بسیار کم در مورد ماهیان اندمیک ایران و بخصوص سگ ماهی ایرانی، مقایسات با گونه مشابه از این جنس صورت گرفت. در مطالعه حاضر بر روی سگ ماهی ایرانی نسبت فراوانی نر به ماده ۵/۷۹ : ۱ بود که از نظر آماری اختلاف معنی داری بین نسبت جنسی نر و ماده داشت و این نشان دهنده این است که در اکوسیستم مورد مطالعه به ازای هر عدد جنس نر ۱ عدد جنس ماده از این گونه زیست نمی‌کند، نابرابری جنسی در جمعیت می‌تواند دلایل متفاوتی داشته باشد از جمله عواملی که در غالبیت

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]

جنسی ماده‌ها بر نرها مورد توجه قرار می‌گیرد می‌تواند رشد متفاوت و یا نرخ مرگ ومیر متفاوت دو جنس باشد (Polvina and Ralston, 1987). در مطالعه پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2009)، نسبت فراوانی نر به ماده را برای گونه *Paracobitis malapterura* در نهر زرین گل را ۱/۲۷ : ۱ گزارش کردند. در مطالعه طبیعی و عبدلی (Tabiyi and Abdoli., 2005)، بر روی گونه *P. malapterura* غالبیت را با جنس نر (۱ : ۴) در نهر زرین گل عنوان کردند. در مطالعه‌ای دیگر توسط شریفی نیا و همکاران (Sharifinia *et al*., 2015)، نسبت جنسی نر به ماده را برای گونه *Paracobitis hircanica* ۱ : ۱/۱۷ در رودخانه گرمابدشت استان گلستان بدست آوردند. مشاهدات مطالعات نشان می‌دهد نسبت جنسی برای گونه‌های این جنس بسیار متغیر است.

رابطه طول با وزن در جمعیت‌های مختلف اغلب می‌تواند نشانه‌های استراتژی مصرف انرژی به وسیله ماهی ارائه نماید و تنوع مقدار ضریب b در طول یک سال، بیانگر تنوع درون جمعیتی می‌باشد (Vollestad and L'Bee-Lund, 1990). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که الگوی رشد سگ ماهی ایرانی در رودخانه قره‌چای قم برای هر دو جنس نر و ماده از نوع آلومتریک منفی بود. در مطالعه طبیعی و عبدلی (Tabiyi and Abdoli., 2005)، بر روی گونه *P. malapterura* در نهر زرین گل بر ای هر دو جنس را آلومتریک منفی گزارش کردند که مطابق با نتایج این مطالعه بر روی گونه سگ ماهی ایرانی بود. مطالعه پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2009) در نهر زرین گل بر روی گونه *P. malapterura* الگوی رشد را برای جنس نر آلومتریک منفی و برای جنس ماده آلومتریک مثبت گزارش کردند. در مطالعه آسایش نائینی (Asayesh Nayini, 2010) الگوی رشد را برای گونه *P. malapterura* در نهر زرین گل آلومتریک منفی و در رودخانه تیل آباد استان گلستان آلومتریک مثبت بدست آورد. شریفی نیا و همکاران (Sharifinia *et al*., 2015)، الگوی رشد *P. hircanica* در رودخانه گرمابدشت استان گلستان را برای هر دو جنس آلومتریک منفی گزارش کردند که با نتایج تحقیق حاضر همسو بود. تنوع در میزان شیب خط رگرسیونی طول - وزن بین جمعیت‌های مختلف یک گونه به عنوان تنوع درون جمعیتی تفسیر می‌گردد، به خصوص اگر میزان آن مخالف ۳ بدست آید. ضریب b اغلب دارای انحراف مثبت در منحنی توزیع و رابطه با اندازه ماهی داشته که تجزیه و تحلیل تنوع آن را مشکل می‌سازد (Przybylski, 1996). رابطه طول با وزن در جمعیت‌های مختلف اغلب می‌تواند نشانه‌های استراتژی مصرف انرژی به وسیله ماهی ارائه نماید (Vollestad and L'Bee-Lund, 1990). مقدار ضریب نمائی b اغلب برای ماده‌ها بزرگتر از نرهاست که احتمالاً به خاطر تفاوت‌ها در مقدار ضریب چاقی و نمو گنادی است. ضریب بزرگتر نشانگر سنگین‌تر بودن نمونه‌های هم سن اما با ضریب بزرگتر است (Papageorgiou, 1979). در جمعیت مورد مطالعه نتایج نشان داد که شیب خط رگرسیونی بین طول و وزن در هر یک از جنس‌های نر و ماده کوچکتر از ۳ بوده و مقایسه میانگین‌های طول و وزن در دو جنس نر و ماده نشان داد که جنس ماده به طور میانگین دارای طول و وزن بیشتری نسبت به جنس نر داشته و نشان دهنده رشد بیشتر جنس ماده نسبت به جنس نر می‌باشد.

مقدار افزایش ضریب رشد لحظه‌ای تابع نسبت افزایش سالیانه در وزن کل می‌باشد (باگنال و تش، ۱۹۷۸). این شاخص بین سن یک سالگی تا دو سالگی در هر دو جنس نر و ماده که نشان دهنده افزایش نسبتا محسوسی سن در هر دو جنس بعد از یک سالگی در این ضریب مشاهده گردید تغییر وزنی کمتر در سنین بعد از دو سالگی در هر دو جنس می‌باشد و نوسانات شدید این شاخص بین سنین، بیانگر تفاوت‌ها در میانگین وزن کل سنین مختلف هر یک از جنس‌ها می‌باشد.

References

Abdoli A. 2000. The Inland Water Fishes of Iran. Iranian Museum of Nature and Wildlife, Tehran. 377pp. (In Persian).

Abdoli A., Golzarianpour K., Kiabi B., Naderi M., Patimar R. 2011. Status of the endemic loaches of Iran. Folia Zoologica. 60(4): 362-367.

Asayesh Nayini S., 2010. An investigation on some dynamic parameters and population density of western crested Loach *Paracobitis malapterura* and their relation with environmental factors in Tilabad and Zarringol Stream, Golestan Province. Projection of M.Ss in fisheries. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 109 pp. (In Persian).

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]

Bagenal, T., Tesch, F. 1978. Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. IBP Handbook 3 Blackwell, Oxford. Pp: 101-136.

Coad B. 2015. Fresh water fishes of Iran. Available from www.Briancoad.com. Accessed 1st December.

Coad B.W. 2006. Endemicity in the freshwater fishes of Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematics. 1(1): 1-13.

Froese, R., Binohlan, C. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data. Journal of Fish Biology, 56, 758:773.

Lagler, K., Bardach, J. E., Miller, R., Passion, D. R. M. 1977. Ichtyology. John Wiley, New York, U.S.

Mann, , R .H. K. 1973. Observations on the age, growth, reproduction and food of the roch *Rutilus rutilus* (L) in two rivers in southern England. J. Fish Biol. 5:707-736.

Oberdorff T., Pont D., Hugueny B., Chessel D. 2001. A probabilistic model characterizing fish assemblages of French rivers: a framework for environmental assessment. Freshwater Biology. 4: 399-415.

Papageorgiou, N.K. 1979. The length weight relationship, age, growth and reproduction of the roach *Rutilus rutilus* (L.) in lake Volvi. J. Fish. Biol. 14:529-538.

Patimar R., Adineh H., Mahdavi M.J. 2009. Life history of the Western crested loach *Paracobitis malapterura* in the Zarrin-Gol River, East of the Elburz Mountains (Northern Iran). Biologia, 64: 350–355.

Patimar R., Habibi S., Jafari F. 2011. A study on the growth parameters of *Alosa caspia caspia* Eichwald, 1838 in the southern Caspian coast. Journal of Fisheries, Iranian Journal of Natural Resources, Volume 64, Issue 1: 27-15. (In Persian).

Pauly, D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters. A manual for use with programmable calculators. – ICLARM studies and reviews (Manila). 8: 1-325.

Polvina, J.J. and Ralston, S., 1987. Tropical snappers and groupers biology and fisheries management. ocean Resour . Mar.Policy Ser. Boulder. Co. USA, Westview Press.656 P.

Przybylski, M. 1996. Variation in fish growth characteristics along a river course. Hydrobiologia. 325:39-46.

Shrifinia M., Ghorbani R., Hajimoradlu A.M., Azarm Del H. 2015. A survey of Grown Pattern of *Paracobitis hircanica* Mousavi-Sabet *et al*., 2015 in Garmabdasht River, Golestan Province. Journal of Applied Ichthyological Research, Vol 3, No 1, 39-52. (In Persian).

Tabiyi A., Abdoli A. 2005. Study of some characters of biology and ecology of *Nemacheilus malapterurus* in Zarringol, Golestan Province. Journal of Natural Resources of Iran, 57; 715-727. (In Persian).

Vollestad, L.A. and J.H. L'Bee-Lund. 1990. Geographic variation in life-history strategy of female roach *Rutilus rutilus* (L.). J. Fish. Biol. 37:853-864.

Yaoungs, W., Robson, O. 1978. Estimation of population number and mortality rates in; Bagenal.T.B. Methods for assessment of fish production in freshwater. Blackwell Scientific Press, London, pp: 137 – 164.

Zivkov, M., 1996. Critique of proportional hypotheses and methods for back calculation of fish growth. Environmental Biology of Fishes 46, 309-320.

نحوه استناد به مقاله:

پاتیمار ر.، مارامایی خ.، نوفرستی هـ، بهلکه ا. برخی ویژگی‌های رشد سگ ماهی *Paracobitis iranica* (Nalbant and Bianco, 1998) در رودخانه قره‌چای استان قم. نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی‌دانشگاه گنبدکاووس. ۱۴۰۳. ۱۲(۴): ۷۱-۸۰.

Patimar R., Maramaei K., Bahalkeh A., Noferesti H. Growth patterns of *Paracobitis iranica* Nalbant and Bianco, 1998 in Qarah-Chai River- Qom Province. Journal of Applied Ichthyological Research, University of Gonbad Kavous. 2025, 12(4): 71-80.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]

Journal of Applied Ichthyological Research
Vol. 12, No 3, 71-80
ISSN: 2423-6349
Journal homepage: http://jair.gonbad.ac.ir
Ministry of Science Reseach and Technolo
Gonbad-Kavoos University

Growth patterns of *Paracobitis iranica* Nalbant and Bianco, 1998 in Qarah-Chai River-Qom Province

Rahman Patimar[1], Khadije Maramaei[2], Arsalan Bahalkeh[3], Hashem Noferesti[1]

[1] Professor, Department of Fishery, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Gonbad Kavous University, Iran.

[2] Graduated student of Fisheries, Department of Fishery, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Gonbad Kavous University, Iran.

Type:
Original Research Paper

Paper History:
Received: 08-01-2016
Accepted: 23-07- 2025

Corresponding author:
Patimar R. Professor, Department of Fishery, Faculty of natural resource, University of Gonbad Kavous

Email: rpatimar@gmail.com

Abstract
Paracobitis iranica is an endemic loach of Iran and little is known about its biology. This study was carried out to evaluated growth pattern of this species with 224 fish samples that obtained from February up to July 2013 with Electroshocker devices. Sex ratio of male to female was 1: 5.79 that showed significant difference between sex ration of male to female in population (X^2 = 111.45, $p < 0.05$). Maximum total length and weight were 88 mm and 5.69 g for females, 94 mm 6.11 g for males. The age of the operculum four age groups for both males and females, respectively. The weight - length relation of female was $W = 0.009\ TL^{2.93}$ ($r^2 = 0.97$) and the weight- length relation of male was $W = 0.009\ TL^{2.91}$ ($r^2 = 0.99$) and the total relation was $W = 0.009\ TL^{2.93}$ ($r^2 = 0.98$). The results showed positive allometric growth (t-test, t_{male}= 1.70, t_{female} = 1.91, $t_{population}$= 2.46, $p < 0.05$). The condition factor was estimated 0.89 ± 0.07 in male and 0.91 ± 0.11 in female and the total condition factor was 0.90 ± 0.10.

Keywords: *P. iranica*, Length- Weight relation, Qarah-Chai River, Qom

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-18]

[DOI: 10.22034/jair.12.4.71]