نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی
Journal homepage: http://jair.gonbad.ac.ir
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه گنبد کاووس

بررسی الگوی رشد گونه ماهی *Oxynoemacheilus kurdistanicus* Kamangar, Prokofiev, Ghaderi & Nalbant, 2014 در رودخانه سیروان استان کردستان- غرب ایران

ارسلان بهلکه[*1]، محمد قلی‌زاده[2]، بهزاد ایری[3]، صدیق عزیزی[4]، حسینعلی عظیمی گلوگاهی[5]

[1] دانشجوی دکترای تولید و بهره‌برداری آبزیان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس، گنبدکاووس، ایران
[2] استادیار گروه شیلات، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس، گنبدکاووس، ایران
[3] کارشناس ارشد تکثیر و پرورش آبزیان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس، گنبدکاووس، ایران
[4] کارشناس ارشد زیست شناسی جانوران دریا، دانشکده علوم پایه، دانشگاه گنبدکاووس، گنبدکاووس، ایران
[5] کارشناس ارشد بوم شناسی آبزیان شیلاتی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس، گنبدکاووس، ایران

نوع مقاله:
پژوهشی اصیل

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۹۷/۰۳/۰۴
پذیرش: ۹۷/۰۸/۱۸
DOI: 10.22034/jair.9.1.41

نویسنده مسئول مکاتبه:
ارسلان بهلکه، دانشجوی دکترای تولید و بهره‌برداری آبزیان، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه گنبدکاووس، گنبدکاووس، ایران
ایمیل: arsalan.bahalkeh@yahoo.com

چکیده

گونه *Oxynoemacheilus kurdistanicus* مربوط به حوضه دجله و فرات و در دامنه وسیعی از ایران، عراق و ترکیه توزیع شده است و در آب‌های ایران اطلاعات محدودی درباره زیست‌شناسی این ماهی وجود دارد. جهت بررسی الگوی رشد این ماهی تعداد ۲۰۹ عدد ماهی توسط الکتروشوکر از اردیبهشت تا مهر ۱۳۹۴ از رودخانه سیروان استان کردستان صید گردید. نسبت جنسی نر به ماده در جمعیت مورد مطالعه ۰/۶۲ : ۱ و اختلاف معنی‌داری بین نسبت جنسی نر و ماده در جمعیت فوق وجود داشت (χ^2= ۱۱/۴۹ ، p < ۰/۰۵). رابطه طول و وزن در ماده‌ها (r^2= ۰/۹۰) $W = ۰/۰۱۵۷\ TL^{۲/۷۷}$ و در نرها (r^2= ۰/۹۳) $W = ۰/۰۱۲۷\ TL^{۲/۸۶}$ و در جمعیت (r^2= ۰/۹۲) $W = ۰/۰۱۴۱\ TL^{۲/۸۱}$ بدست آمد. نتایج نشان داد که الگوی رشد از نوع آلومتریک منفی برای این گونه در منطقه مورد مطالعه می باشد ($t\text{-test}, t_{male}= 2.07, t_{fmle}= 2.15, t_{population}= 3.33, p < 0.05$).

واژه‌های کلیدی:
***O. kurdistanicus*، رابطه طول و وزن، رودخانه سیروان، استان کردستان**

۱ | مقدمه

بررسی ماهیان در اکوسیستم‌های آبی از لحاظ تکاملی، بوم‌شناسی، رفتارشناسی، حفاظت، مدیریت منابع آبی، بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است (Lagler *et al*., 1977). در مطالعه این اکوسیستم‌ها، قبل از هر چیزی ماهیان آن را باید مورد بررسی قرار داد (Bagenal and Tesch, 1978). ماهیان آب‌های شیرین ایران حتی بدون در نظر گرفتن ماهیان آب‌های لب شور دریای خزر، بسیار متنوع و از نظر مطالعات ماهی شناسی حائز اهمیت هستند. در میان حوضه-های آبریز ایران، حوضه‌های رودخانه‌های کارون، کرخه، دجله و جنوب دریای خزر بیشترین تنوع گونه‌ای را دارند (Abdoli, 2000). 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 یک گونه در سطح جمعیتی و تنوع‌پذیری به‌صورت منطقه‌ای امکان درک بهتر از وضعیت جمعیت‌های یک گونه در یک منطقه را فراهم می‌کند (Zivkov, 1996). حوضه سیروان با وسعت ۷۵۰۰ کیلومتر مربع از پر آب‌ترین حوضه‌های آبخیز ایران محسوب می‌شود، به‌طوری‌که ۲/۸ میلیارد متر مکعب آب‌های سطحی استان در این حوضه جریان دارد. حوضه رودخانه سیروان با طول ۲۱۳ کیلومتر از پر آب‌ترین و بزرگ‌ترین رودخانه‌های استان کردستان محسوب می‌شود (Tavakolli *et al*., 2009) و این درحالی است که طول شاخه اصلی رودخانه سیروان با توجه به اندازه‌گیری ماهواره‌ای ۴۳ کیلومتر می‌باشد (Faraziani *et al*., 2010). آب سیروان از به‌هم پیوستن دو رودخانه قشلاق و گاوه‌رود پدید می‌آید. سیروان پس از طی مسیری در میان دره کوه‌های کوچک خرمال، شاهو و سالان وارد کردستان عراق شده و به دریاچه سد دربندیخان می‌ریزد (Jafari *et al*., 2014). خانواده لوچ‌ماهیان Nemacheilidae با حدود ۶۶۷ گونه شناخته شده (Eschmeyer and Fang, 2016) و ۴۸ جنس از این خانواده و از راسته Cypriniforms که متشکل از گونه‌های کوچک کفزی و ساکن محیط‌های آب شیرین است که بیشتر در اوراسیا پراکنش دارند و فقط یک جنس این خانواده

© ۱۴۰۰ | دانشگاه گنبدکاووس

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.22034/jair.9.1.41]

(*Afronemacheilus*) در آفریقا زیست می‌کند (Kottelat and Freyhof, 2007). از این خانواده ۶ جنس و ۴۵ گونه و یک گونه تأیید نشده در آب‌های ایران گزارش شده است (Esmaeili *et al*., 2017). جنس *Oxynoemacheilus* با حدود ۴۹ گونه معتبر که در سرتاسر خاورمیانه پراکنش دارند (Eschmeyer and Fang, 2016; Freyhof, 2016). از این جنس در ایران ۱۶ گونه و یک گونه تأیید نشده وجود دارد (Esmaeili *et al*., 2017). گونه *Oxynoemacheilus kurdistanicus* Kamangar *et al*., 2014 مربوط به حوضه دجله و فرات و در دامنه وسیعی از ایران، عراق و ترکیه توزیع شده است (Esmaeili *et al*., 2017). در آب‌های ایران اطلاعات محدودی درباره بیولوژی این ماهی وجود دارد، همچنین مطالعه ماهیان ایران از جنبه‌های زیست‌شناسی و بوم‌شناسی و حفاظتی دارای اهمیت است، بنابراین شناختن جمعیت‌های ماهیان ضرورت می‌یابد. هدف از مطالعه حاضر بررسی الگوهای رشد این گونه در رودخانه سیروان که از مهمترین رودهای غرب کشور است، می‌باشد. تحقیق حاضر می‌تواند برای مطالعات بعدی بر روی ارزیابی ذخایر این گونه مفید و درصورت لزوم برنامه‌های حفاظتی در مورد این گونه را اجرا کرد.

۲ | مواد و روش‌ها

به‌منظور انجام مطالعات مربوطه نمونه‌برداری از اردیبهشت تا مهر ۹۴ با استفاده از به‌وسیله الکترو شوکر ۲۲۰-۱۱۰ ولت و به‌صورت تصادفی انجام شد. تعداد کل نمونه‌های مورد بررسی در این تحقیق ۲۰۹ قطعه بود. نمونه‌های صید شده در محل به‌وسیله فرمالین ۵ درصد تثبیت شدند و بعد از انتقال به آزمایشگاه، بیومتری گردیدند. طول کل به‌وسیله تخته بیومتری با دقت ۱ میلی‌متر، وزن کل و وزن گناد نمونه‌ها به‌وسیله ترازو با دقت ۰/۰۰۱ گرم اندازه‌گیری گردید. تعیین سن ماهیان از روی سرپوش آبششی و رویت حلقه‌ها با درشت نمایی ۱۰× انجام گرفت.

الگوی رشد به وسیله معادله ۱ بررسی گردید:

$$W = aTL^b \qquad (۱)$$

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 $\ln W = \ln a + b \ln L$ به کمک لگاریتم طبیعی تعیین شد (Bagenal and Tesch, 1978)، ایزومتریک و آلومتریک بودن رشد به وسیله آزمون پائولی (معادله ۲) تعیین شد:

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

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 نشان‌دهنده ایزومتریک بودن الگوی رشد است.

ضریب وضعیت هم به‌وسیله معادله ۳ تعیین گردید:

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

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:

$$G = (\ln w_{t+1} - \ln w_t) / \Delta T \qquad (۴)$$

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).

برای تست نرمالیته داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده گردید. برای تعیین نسبت جنسی از روش آزمون مربع کای اسکوئر (X^2) استفاده شد. جهت وارد کردن داده‌ها و رسم نمودارها و آنالیزهای آماری در محیط Excel-2010 و SPSS-22 انجام شد.

۳ | نتایج

تعداد کل نمونه‌های صید شده گونه *O. kurdistanicus* از رودخانه سیروان استان کردستان ۲۰۹ عدد بود. از این تعداد، ۱۲۹ نمونه نر و ۸۰ نمونه ماده بود، نسبت جنسی نر به ماده ۰/۶۲ : ۱ در جمعیت مورد مطالعه مشاهده گردید که این نسبت از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین نسبت جنسی نر و ماده داشت ($p < ۰/۰۵$، $\chi^2 = ۱۱/۴۹$)، لذا در منطقه مورد مطالعه فراوانی جنسی در جمعیت این گونه نابرابر می‌باشد. در جنس ماده میانگین طول کل ۷۲/۴۸ میلی‌متر و میانگین وزن کل ۳/۹۳ گرم به‌دست آمد. در جنس نر میانگین طول کل ۷۴/۴۶ میلی‌متر و میانگین وزن کل ۴/۰۹ گرم مشاهده گردید. دامنه طول کل در جنس ماده بین ۹۰/۰۰ –۴۲/۰۰ میلی‌متر و وزن کل بین ۶/۴۷ – ۱/۰۸ گرم بود. درحالی‌که در جنس نر دامنه طول کل در جنس نر بین ۸۹/۰۰ – ۴۱/۰۰ میلی‌متر و وزن کل بین ۷/۷۰ – ۰/۷۷ گرم مشاهده گردید (جدول ۱). تعیین سن ماهیان از روی سرپوش آبششی انجام گرفت و ۳ گروه سنی ($^+۲$، $^+۳$ و $^+۴$) برای هر دو جنس نر و ماده مشاهده گردید (جدول ۲). فراوانی نرها در گروه سنی $^+۲$ (۲/۳۳ درصد)، $^+۳$ (۳۶/۴۳ درصد) و $^+۴$ (۶۱/۲۴ درصد) و فراوانی ماده‌ها در گروه سنی $^+۲$ (۲/۵ درصد)، $^+۳$ (۵۲/۵ درصد) و $^+۴$ (۴۵/۰ درصد) بود (شکل ۱).

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-17]

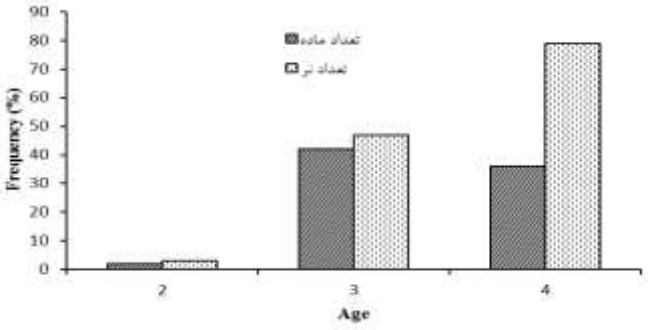
[DOI: 10.22034/jair.9.1.41]

جدول ۱- میانگین طول کل (میلی‌متر) و وزن کل (گرم) گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان

جنس	تعداد نمونه	انحراف معیار ± میانگین طول کل	بیشینه-کمینه	انحراف معیار ± میانگین وزن کل	بیشینه-کمینه
ماده	۸۰	۷۲/۴۸±۹/۰۹	۴۲/۰۰ – ۹۰/۰۰	۳/۹۳±۱/۳۹	۱/۰۸ – ۶/۴۷
نر	۱۲۹	۷۴/۴۶±۸/۵۵	۴۱/۰ – ۸۹/۰۰	۴/۰۹±۱/۲۷	۰/۷۷ – ۷/۷۰
جمعیت	۲۰۹	۷۳/۷۰±۸/۷۹	۴۱/۰۰ –۹۰/۰۰	۴/۰۳±۱/۳۱	۰/۷۷ – ۷/۷۰

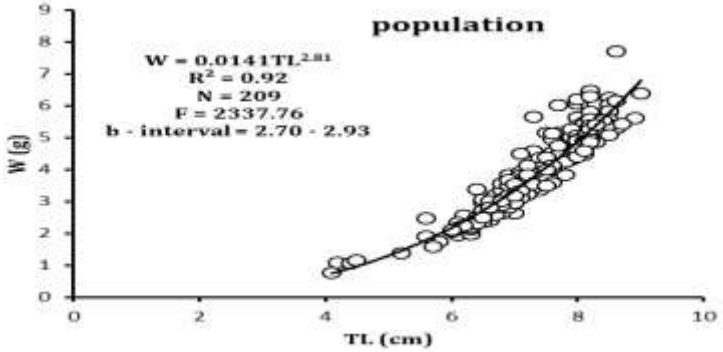
جدول ۲- میانگین طول کل (میلی‌متر) و وزن کل (گرم) در گروه‌های سنی مختلف در گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان

سن	ماده		نر	
	انحراف معیار ± میانگین وزن کل	انحراف معیار ± میانگین طول کل	انحراف معیار ± میانگین وزن کل	انحراف معیار ± میانگین طول کل
۲+	۱/۷۷±۰/۹۸	۴۹/۰۰±۹/۹۰	۰/۹۹±۰/۲۰	۴۳/۳۳±۲/۰۸
۳+	۲/۹۴±۰/۷۱	۶۶/۶۰±۴/۵۰	۲/۹۶±۰/۶۷	۶۷/۷۹±۴/۹۹
۴+	۵/۲۲±۰/۷۷	۸۰/۶۴±۴/۱۸	۴/۸۸±۰/۷۷	۷۹/۶۱±۳/۷۹



شکل ۱- فراوانی سنی گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان

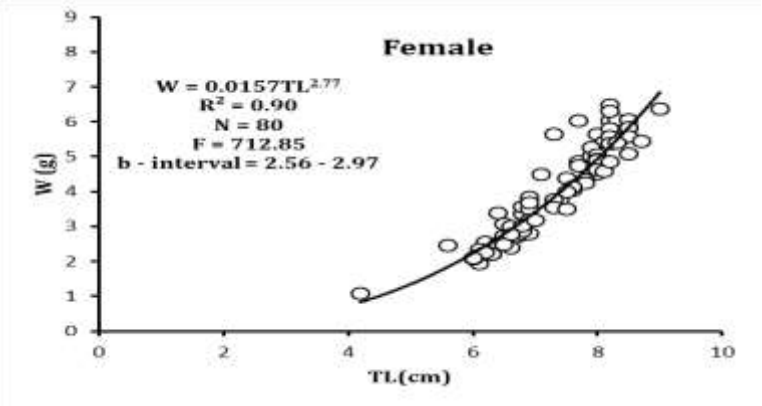
در جمعیت مورد مطالعه رابطه طول و وزن در هر سه گروه نر، ماده و جمعیت گونه *O. kurdistanicus* در رودخامه سیروان استان کردستان، ضریب همبستگی بالایی داشت (شکل ۲، ۳ و ۴). مقادیر شیب خط رگرسیونی (b) با مقدار عددی ۳ به عنوان ضریب رشد ایزومتریک اختلاف معنی‌داری داشت (t-test, t_{male} = 2.07, t_{female} = 2.15, $t_{Population}$ = 3.33, $p < 0.05$) که نمایانگر رشد آلومتریک منفی در هر سه گروه نر، ماده و جمعیت می‌باشد. رابطه طول و وزن جمعیت $W=۰/۰۱۴۱TL^{۲/۸۱}(r^۲=۰/۹۲)$ و برای جنس ماده $W= ۰/۰۱۵۷TL^{۲/۷۷}(r^۲=۰/۹۰)$ و برای جنس نر $W=۰/۰۱۲۷TL^{۲/۸۶}(r^۲=۰/۹۳)$ بدست آمد. آزمون پائولی (Pauly, 1984)، الگوی رشد از نوع آلومتریک منفی را برای هر دو جنس این گونه در رودخانه سیروان را تأیید نمود (t_{male} = 2.07, t_{female} = 2.15, p < 0.05) (شکل‌های ۲، ۳ و ۴).



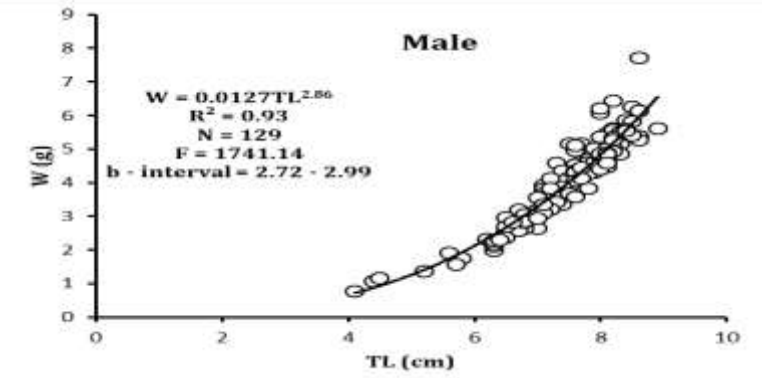
شکل ۲- رابطه طول – وزن کل جمعیت گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/jair.9.1.41]

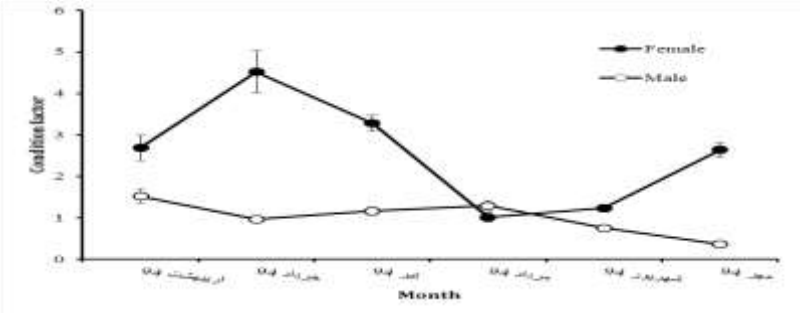


شکل ۳- رابطه طول – وزن کل جنس ماده گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان

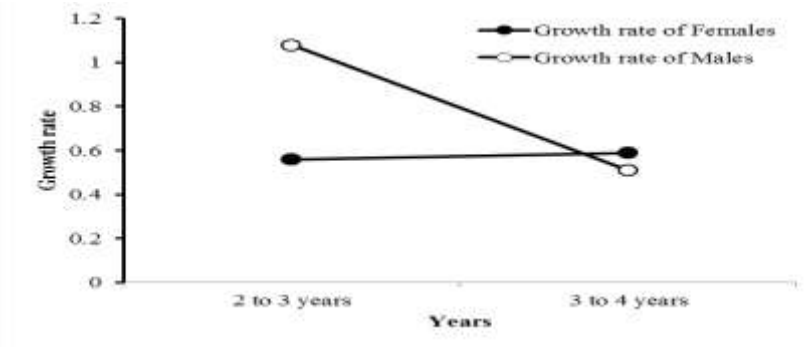


شکل ۴- رابطه طول – وزن کل جنس نر گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان

بررسی ضریب وضعیت نشان داد که برای جنس ماده بالاترین مقدار آن در فروردین‌ماه و برای جنس نر بالاترین مقدار آن در اردیبهشت ماه مشاهده شد و کمترین مقدار آن برای ماده در مرداد ماه و برای جنس نر در مهرماه بود. مقایسه میانگین شاخص وضعیت اختلاف معنی‌داری را بین ماه‌های مختلف برای جنس‌های ماده و نر نشان داد ($p<۰/۰۵$) (شکل ۵). بالاترین ضریب رشد لحظه‌ای برای جنس نر سنین ۳^{+} - ۲^{+} سال مشاهده گردید و در جنس ماده مقدار در سنین ۴^{+} - ۳^{+} سال مشاهده گردید و در جنس ماده تفاوت معنی‌داری بین سنین نشان نداد ($p >۰/۰۵$).



شکل ۵- ضریب وضعیت در گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان



شکل ۶- ضریب رشد لحظه‌ای برای هر دو جنس نر و ماده در گونه *O. kurdistanicus* در رودخانه سیروان استان کردستان

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/jair.9.1.41]

۴ | بحث و نتیجه‌گیری

الگوی رشد موجودات اغلب در میان زیستگاه‌های مختلف به‌دلیل تغییرات قابل پیش‌بینی در عوامل محیطی، متفاوت است. بررسی این تغییرات به شناخت چرخه زندگی هر موجود در زیستگاه مختلف، کمک می‌کند همچنین تنوع در میانگین اندازه (طول و وزن) جمعیت یک گونه براساس الگوهای مختلف بهره‌برداری و شرایط زیست محیطی است (Patimar *et al*., 2009). باتوجه به اطلاعات اندک در مورد گونه *O. kurdistanicus* مقایسه حداکثر سن با گونه‌های مشابه از جنس *Oxynoemacheilus* صورت گرفت (جدول ۳)، به‌نظر می‌رسد حداکثر طول جمعیت‌های این گونه در مناطق مختلف به خصوص جمعیت‌های این گونه در ایران متنوع است. حداکثر سن در مورد این گونه می‌تواند تحت شرایط نحوه صید و نمونه‌برداری و شرایط اکولوژیکی رودخانه‌های محل زیست گونه‌های جنس *Oxynoemacheilus* باشد.

جدول ۴- حداکثر طول کل (میلی‌متر) و وزن (گرم) مشاهده شده برای گونه‌های جنس *Oxynoemacheilus* در آب‌های ایران

منطقه مورد مطالعه	گونه	طول کل (mm) بیشینه - کمینه	وزن کل (g) بیشینه - کمینه	منابع
رودخانه زرینه	*Oxynoemacheilus brandtii*	۵۵-۷۸	۱/۴۷-۴/۳۲	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه کر	*Oxynoemacheilus farsicus*	۴۱-۷۱	۰/۵۰-۲/۴۰	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه جاجرود	*Oxynoemacheilus angorae*	۳۸-۷۶	۰/۵۳-۴/۲۱	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه گاماسیاب	*Oxynoemacheilus. kermanshahensis*	۴۶-۸۴	۰/۷۶-۴/۶۸	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه طالقان	*Oxynoemacheilus bergianus*	۳۲-۸۷	۰/۲۵-۵/۸۴	Zamani-Faradonbe *et al*., (2015)
رودخانه کردان	*Oxynoemacheilus bergianus*	۳۸-۷۶	۰/۵۰-۳/۹۰	Tabatabaei *et al*., (2015)
رودخانه ارس	*Oxynoemacheilus bergianus*	۳۸-۶۴	۰/۶۲-۲/۰۳	Jamali *et al*., (2015)
رودخانه سیروان	*Oxynoemacheilus kurdistanicus*	۴۱-۹۰	۰/۷۷-۷/۷۰	مطالعه حاضر

رابطه طول با وزن در جمعیت‌های مختلف اغلب می‌تواند نشانه‌های استراتژی مصرف انرژی به‌وسیله 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 برای هر دو جنس نر و ماده در رودخانه سیروان از نوع آلومتریک منفی بود. الگوی رشد جمعیت مورد مطالعه در مقایسه با مطالعات صورت گرفته در رودخانه‌های ایران شامل رودخانه زرینه، رودخانه کر، رودخانه جاجرود، رودخانه گاماسیاب، رودخانه ارس مقدار ضریب رشد (b) کوچکتر از ۳ بود (جدول ۵) که نشان‌دهنده رشد آلومتریک منفی برای جمعیت‌های جنس *Oxynoemacheilus* است (Golzarianpour *et al*., 2011; Jamali *et al*., 2015)، این مطالعات همسو با نتایج تحقیق حاضر است. نتایج دامنه تغییر الگوی رشد این گونه‌های جنس *Oxynoemacheilus* بسیار کم می‌باشد. از آنجائیکه الگوی رشد (رابطه رگرسیون طول - وزن) از رشد طولی و وزنی تبعیت می‌کند لذا مشهود است که رشد طولی و وزنی این گونه تنوع وسیعی بین جمعیت‌ها ندارد.

جدول ۵- رابطه طول و وزن در گونه‌های جنس *Oxynoemacheilus* در آب‌های ایران

منطقه مورد مطالعه	گونه	a	b	b-interval	r^2	منابع
رودخانه زرینه	*Oxynoemacheilus brandtii*	۰/۰۰۹	۲/۹۷	۲/۵۳-۳/۳۹	۰/۹۶	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه کر	*Oxynoemacheilus farsicus*	۰/۰۱۲	۲/۸۸	۲/۵۲-۳/۱۰	۰/۹۷	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه جاجرود	*Oxynoemacheilus angorae*	۰/۰۰۸	۳/۰۱	۲/۷۷-۳/۳۹	۰/۹۸	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه گاماسیاب	*Oxynoemacheilus. kermanshahensis*	۰/۰۱۵	۲/۸۹	۲/۶۹-۳/۱۰	۰/۹۷	Golzarianpour *et al*., (2011)
رودخانه ارس	*Oxynoemacheilus bergianus*	۰/۰۰۰۰۰۸	۲/۹۷	-	۰/۸۸	Jamali *et al*., (2015)
رودخانه سیروان	*Oxynoemacheilus kurdistanicus*	۰/۰۱۴۱	۲/۸۱	۲/۷۰-۲/۹۳	۰/۹۲	مطالعه حاضر

پست الکترونیک نویسندگان

ارسلان بهلکه: arsalan.bahalkeh@yahoo.com
محمد قلی‌زاده: gholizade_mohammad@yahoo.com
بهزاد ایری: iribehzad@gmail.com
صدیق عزیزی: sedeghazizi@gmail.com
حسینعلی عظیمی گلوگاهی: hosein.azimi1355@gmail.com

REFERENCES

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

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

Eschmeyer W.N., Fong J. 2016. Catalog of fishes: Species by Family/Subfamily. (http://research archive. Cala cademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByF amily.asp Electronic version accessed 12 August 2016.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/jair.9.1.41]

conservation status. Iranian Journal of Ichthyology, 4(Suppl. 1): 1-114.

Faraziani F., Moetamedian A., Ehsani M., Kouzechian H., Nobahar M. 2010. The feasibility of the development of sport tourism (Rafting boating) in the Sirvan River. The first international conference on Tourism Management and Sustainable Development, pp:1-14. (In Persian).

Freyhof J. 2016. *Oxynoemacheilus karunensis*, a new species from the Persian Gulf basin (Teleostei: Nemacheilidae). Zootaxa, 4175: 94-100.

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.

Golzarianpour K., Abdoli A., Kiabi B.H. 2011. Length-weight relationships for nine nemacheilian loaches (Teleostei: Nemacheilidae) from Iran. Journal of Applied Ichthyology, 27: 1411-1412.

Jafari Gh.H., Monfared F., Rostamnerhad S., Rezaei Kh. 2014. Evaluation of Potential Potential of Geotourism in the Uraman Region Using the Rhinard Method. Journal of Applied Geomorphology, 4:44-58. (In Persian).

Jamali H., Hasanpour-Fattahi A., Abdollahi D., Patimar R., Keivany Y. 2015. Some biological characteristics of Sefidrud loach, *Oxynoemacheilus bergianus* (Teleostei: Nemacheilidae), in Aras River, northwestern Caspian Sea basin. Iranian Society of Ichthyology, 2(1): 13-19.

Kamangar B.B., Prokofiev A.A., Ghaderi, E., Nalbant T.T. 2014. Stone loaches of Choman River system, Kurdistan, Iran (Teleostei: Cypriniformes: Nemacheilidae). Zootaxa, 3755 (1): 33-61.

Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin. 646 p.

Lagler K., Bardach J.E., Miller R., Passion D.R.M. 1977. Ichtyology. John Wiley, New York, USA. 312p.

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. Journal of Fisheries Biology, 5:707-736.

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.

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

Tabatabaei S.N., Hashemzadeh-Sagharloo I., Eagderi S., Zamani M. 2015. Length-weight relationships of fish species in Kordan River (Namak Lake basin), Iran. Journal of Applied Ichthyology, 28(3):361-370. (In Persian).

Tavakolli M., Kiani A., Hedayati S. 2009. The Impact of Tourism Sample Area on Deterrence from the Viewpoint of Communities in the Oraman Region of Kurdistan. Urban and Regional Studies and Research. 2(6): 73-94. (In Persian).

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

Zamani-Faradonbe M., Eagderi S. ShahbaziNaserabad S. 2015. Length-weight relationships and condition factor of three fish species from Taleghan River (Alborz Province, Iran). Journal of Advanced Botany and Zoology, 2(3): 1-3.

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 این مقاله:

بهلکه ا.، قلی‌زاده م.، ایری ب.، عزیزی ص.، عظیمی گلوگاهی ح.ع. بررسی الگوی رشد گونه ماهی *Oxynoemacheilus kurdistanicus* Kamangar, Prokofiev, Ghaderi & Nalbant, 2014 در رودخانه سیروان استان کردستان- غرب ایران. نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی دانشگاه گنبدکاووس. ۱۴۰۰، ۴۰-۳۴ :۹(۱).

Bahalkeh A., Gholizadeh M., Eiri B., Azizi S., Azimi-Galougahi H.A. Study of growth characteristics of *Oxynoemacheilus kurdistanicus*, Prokofiev, Ghaderi & Nalbant, 2014 in Sirvan River of Kurdistan Province- west Iran. Journal of Applied Ichthyological Research, University of Gonbad Kavous. 2021. 9(1): 34-40.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/jair.9.1.41]

Study of growth characteristics of *Oxynoemacheilus kurdistanicus*, Prokofiev, Ghaderi & Nalbant, 2014 in Sirvan River of Kurdistan Province- west Iran

Bahalkeh A[*1]., Gholizadeh M[2]., Eiri B[3]., Azizi S[4]., Azimi-Galougahi H.A[5].

[1] PhD. student in aquatic production and operation, Faculty of natural resource, University of Gonbad Kavous, Gonbad Kavous, Iran
[2] Assistant Prof., Dept. of Fisheries, Faculty of natural resource, University of Gonbad Kavous, Gonbad Kavous, Iran
[3] M.Sc. Student of Aquaculture, Faculty of natural resource, University of Gonbad Kavous, Gonbad Kavous, Iran
[4] M.Sc. of Marine Biology, Faculty of Basic Sciences, University of Gonbad Kavous, Gonbad Kavous, Iran
[5] M.Sc. of aquatics Ecology, Faculty of natural resource, University of Gonbad Kavous, Gonbad Kavous, Iran

Type:
Original Research Paper

Paper History:

Received: 25-05-2018
Accepted: 09-11- 2018

Corresponding author:

Bahalkeh A. PhD. student in aquatic production and operation, Faculty of natural resource, University of Gonbad Kavous, Gonbad Kavous, Iran

Email: arsalan.bahalkeh@yahoo.com

Abstract

Oxynoemacheilus kurdistanicus related to the Tigris and Euphrates basins and has been distributed in a wide range of Iran, Iraq and Turkey, There is limited information on the biology of this fish in Iranian waters. This study was carried out to evaluated growth pattern of this species with 209 fish samples that obtained from May up to October 2015 with Electroshocker devices. Sex ratio of male to female was 1: 0.62 that showed significant difference between sex ration of male to female in population (X^2 = 11.49, $p < 0.05$). The weight - length relation of female was $W = 0.0157\ TL^{2.77}$ (r^2 = 0.90) and the weight- length relation of male was $W = 0.0127\ TL^{2.86}$ (r^2 = 0.93) and the total relation was $W = 0.0141\ TL^{2.81}$ (r^2 = 0.98). The results showed positive allometric growth (t-test, t_{male}= 2.07, t_{female} = 2.15, $t_{population}$= 3.33, $p < 0.05$).

Keywords: *O. kurdistanicus*, Length and Weight Relationships, Sirvan River, Kurdistan Province

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/jair.9.1.41]