نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی
Journal homepage: http://jair.gonbad.ac.ir
ISSN: 2423-6349
دوره ۱۳، شماره ۲، صفحات ۱۵-۱.
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
دانشگاه گنبد کاووس

بررسی پارامترهای رشد ماهی خیاطه *Alburnoides nicolausi* (Bogutskaya and Coad, 2009) در رودخانه حوضیان استان لرستان

رحمان پاتیمار[۱]، علی رضامند[۲]، ارسلان بهلکه[۳]

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

نوع مقاله:
پژوهشی اصیل

تاریخچه مقاله:
دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۱۹
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۰۱

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

ایمیل:
Email: rpatimar@gmail.com

چکیده

گونه *Alburnoides nicolausi* از خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae) و بومی ایران بوده و اطلاعات بسیار محدودی در مورد بیولوژی آن وجود دارد. جهت بررسی رابطه‌طول و وزن این ماهی تعداد ۶۳۶ قطعه ماهی توسط تور پره از رودخانه حوضیان الیگودرز از اسفندماه ۱۳۹۳ تا شهریورماه ۱۳۹۴ صید گردید. نسبت جنسی نر به ماده در جمعیت مورد مطالعه ۱ : ۱/۱۶ و نرها غالب بودند ولی اختلاف معنی داری بین نسبت جنسی نر و ماده در جمعیت فوق وجود نداشت ($p > ۰/۰۵$ ، $\chi^2 =$ ۳/۳۲۷). بیشینه طول کل و وزن ماده ها ۸۷ میلی‌متر و ۱۳/۰۹ گرم و برای نرها ۷۹ میلی متر و ۷/۵۷ گرم ثبت گردید. رابطه طول و وزن در ماده ها ($r^2 =$ ۰/۹۶) $W = ۰/۰۱۳\ TL^{۳/۱۳}$ و در نرها (۰/۹۷ $r^2 =$) $W = ۰/۰۱۶\ TL^{۳}$ و در جمعیت ($r^2 =$ ۰/۹۶) $W = ۰/۰۱۵\ TL^{۳/۰۷}$ بدست آمد. نتایج نشان داد که الگوی رشد از نوع آلومتریک مثبت برای جمعیت و نر و ماده این گونه در منطقه مورد مطالعه می‌باشد ($t\text{-test}, t_{male} = 4.02, t_{femle} = 6.93, t_{population} = 3.33, p < 0.05$).

واژه‌های کلیدی: *A. nicolausi*، سن و رشد، رودخانه حوضیان، لرستان

۱ | مقدمه

بررسی ماهیان در اکوسیستم‌های 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 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 لب‌شور دریای خزر، بسیار متنوع و از نظر مطالعات ماهی شناسی حائز اهمیت هستند. در میان حوضه‌های آبریز ایران، حوضه‌های رودخانه های کارون، کرخه، دجله و جنوب دریای خزر بیشترین تنوع گونه‌ای را دارند (Abdoli, 2000).

مطالعه بیولوژیک و اکولوژیک گونه‌های مختلف ماهیان در یک اکوسیستم آبی از ضروریات اولیه حفظ و بازسازی ذخایر آنها بوده و منجر به‌شناخت و تحلیل اکولوژیک زنجیره غذایی اکوسیستم می‌گردد که این امر در اعمال مدیریت صحیح شیلاتی کاربرد فراوان دارد (Kazancheev, 1981). به‌عبارت دیگر شناسایی ماهیان جهت پی‌بردن به اهمیت شناخت آنها و مطالعه بوم‌سازگان-های 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 منطقه-ای امکان درک بهتر از وضعیت 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

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

و پایه‌ای‌ترین مسئله است (Patimar *et al*., 2011).

ماهی خیاطه از لحاظ رده‌بندی متعلق به خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae) و جنس *Alburnoides* است و با نام‌های انگلیسی Riffle Minnow، Bleak و Spirlin در ایران با نام‌های ماهی خیاطه، لپک، سیما و کولی شناخته می‌شود. مدت‌هاست مجموعه‌ای از گونه‌ها و زیر گونه‌های شمال اروپا، که از رشته کوه‌های شرقی آلپ تا حوضه دریای سیاه، دریای خزر و دریای آرال یافت می شوند را به عنوان *Alburnoides bipunctatus* در نظر گرفته اند (Berg, 1949). شش گونه جدید از جنس *Alburnoides* توسط کد و بوگوتسکایا (Bogutskaya and Coad., 2009) شناسایی شد که عبارتند از: *A. gmelini* (در رودخانه‌های سواحل شرقی دریای خزر در روسیه)، *A. idignensis* (در رودخانه کرخه درکوه‌های زاگرس، رودخانه بید سرخ و حوضه آبخیز رودخانه تیگریس خصوصاً در محل تلاقی با رود فرات)، *A. namaki* (در حوضه دریاچه نمک)، *A. nicolausi* (در رودخانه سیمره کرخه و رودخانه تیگریس)، *A. varentsovi* (در رودخانه عشق آباد، سفید رود، سواحل جنوب شرقی دریای خزر،دریای آمو و رودخانه کورا) و *A. petrubanarescui* (این گونه تنها در یک رودخانه در حوضه دریاچه ارومیه توزیع شده است و گونه بومی ایران می‌باشد (Froese and Pauly, 2007). این ماهی دارای اندازه‌ای کوچک است و ارزش صید ورزشی و اقتصادی را ندارد ولی به دلیل فراوانی جمعیت در حوضه پراکنش خود، یک طعمه مهم برای گونه‌های اقتصادی و شکارچی است، از طرف دیگر با توجه به رنگ‌های روی بدن (رنگ باله شکمی و مخرجی متمایل به قرمز و یک نوار تیره در دو طرف خط جانبی) دارای ارزش زیبایی شناختی است (Abdoi, 2000). عمده پژوهش‌های انجام شده در ایران و حوضه‌های خارجی به مطالعات کاریولوژیک و مورفولوژیک این جنس در یک حوضه برمی‌گردد (Dubut *et al*., 2009) و به جنبه‌های مورفولوژیک و کاریولوژیک زیرگونه‌ها و جمعیت‌های درون گونه‌ای این جنس کمتر توجه شده است که این امر گویای عدم شناخت کافی ما از گونه‌های این جنس و جمعیت‌های مختلف این گونه‌ها در ایران است. بنابراین هدف از این مطالعه، بررسی برخی خصوصیات ساختار جمعیتی ماهی خیاطه با تأکید بر بیولوژی تولیدمثلی در رودخانه حوضیان الیگودرز استان لرستان می‌باشد.

۲ | مواد و روش‌ها

مساحت حوزه آبریز رودخانه الیگودرز تا محل سد مخزنی در حدود ۴۴۵ کیلومترمربع می‌باشد. رودخانه الیگودرز از ارتفاعات دیلو، کمربسته، سفیدکوه و دره خماره سرچشمه گرفته و پس از طی مسیری در حدود ۳۱ کیلومتر و در یافت تعدادی از رود خانه های فرعی این منطقه از شهرستان الیگودرز عبور نموده، به رودخانه ازنا پیوسته، رودخانه ماربره را تشکیل می‌دهد. رودخانه ماربره با پیوستن تعدادی از سرشاخه‌های محدوده طرح مانند دره تخت و تیره، رودخانه سزار را تشکیل می‌دهد. رودخانه سزار نیز پس از دریافت رودخانه‌های زاز و سبزه در محلی به نام تنگ پنج به رودخانه بختیاری پیوسته و رودخانه بزرگ دز را تشکیل می‌دهد. موقعیت عمومی محدوده مورد مطالعه در غرب کشور است که در بالادست حوضه‌های آبریز حوضیان، کزنار و چم زمان قرار دارد.

به منظور انجام مطالعات مربوطه نمونه‌برداری از اسفندماه ۱۳۹۳ تا شهریورماه ۱۳۹۴ در فصل بهار به صورت ماهانه با استفاده از تور ترال دستی با چشمه دو سانتی‌متر (۲۰ میلی‌متر فاصله گره تا گره) صید شدند (Bahalkeh *et al*., 2016). تعداد کل نمونه‌های مورد بررسی در این تحقیق ۶۳۶ قطعه بود. نمونه‌های صید شده در محل به وسیله فرمالین ۵ درصد تثبیت شدند و بعد از انتقال به آزمایشگاه، بیومتری گردیدند. طول کل به وسیله کولیس دیجیتال با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر، وزن کل و وزن گناد نمونه-ها به وسیله ترازو با دقت ۰/۰۰۱ گرم انداه‌گیری گردید. تعیین سن ماهیان از روی سرپوش آبششی و رویت حلقه‌ها با درشت نمایی ۲۰× انجام گرفت. نسبت جنسی به وسیله آزمون مربع کای سنجش شد.

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 $LnW = Lna + bLnL$ به کمک لگاریتم طبیعی تعیین شد (Bagenal and Tesch., 1978)، ایزومتریک و آلومتریک بودن رشد به وسیله آزمون پائولی (معادله ۲) تعیین شد:

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

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

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 نشان دهنده ایزومتریک بودن الگوی رشد است.

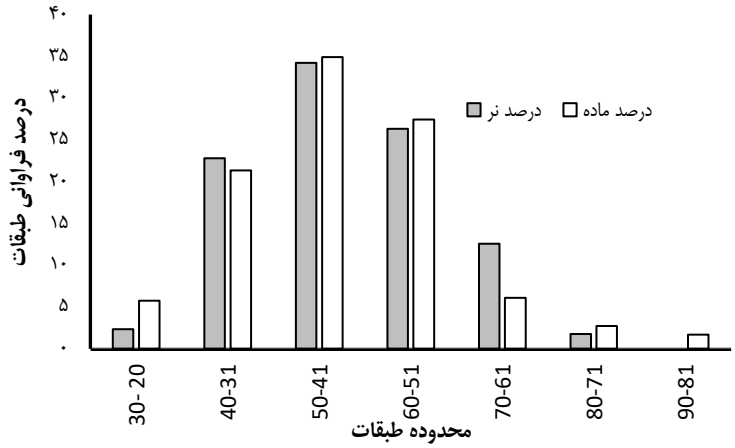
نتایج

تعداد کل نمونه‌ها تهیه شده از رودخانه حوضیان استان لرستان ۶۳۶ قطعه بود. از این تعداد، ۲۹۵ نمونه ماده و ۳۴۱ نمونه نر بود. نسبت جنسی نر به ماده ۱:۱/۱۵ در جمعیت مورد مطالعه مشاهده گردید که این نسبت از نظر آماری اختلاف معنی‌داری بین نسبت جنسی نر و ماده (۱ : ۱) نداشت (χ^2= ۳/۳۲۷ ، p > ۰/۰۵)، لذا فراوانی جنسی در جمعیت این گونه در منطقه مورد مطالعه برابر می‌باشد. در جنس ماده میانگین طول کل و انحراف معیار برابر ۴۷/۶۷±۱۱/۶۲ میلی‌متر و میانگین وزن کل و انحراف معیار برابر ۲/۲۱±۱/۹۰ گرم بدست آمد. در جنس نر میانگین طول کل و انحراف معیار برابر ۴۸/۶۳±۱۰/۵۱ میلی‌متر و میانگین وزن کل و انحراف معیار برابر ۲/۲۰±۱/۳۷ گرم مشاهده گردید. دامنه طول کل در جنس ماده بین ۸۷ – ۲۴ و وزن کل بین ۱۳/۰۹ – ۰/۱۹ گرم بود. در حالی که در جنس نر دامنه طول کل در جنس نر بین ۷۹ – ۲۴ و وزن کل بین ۷/۵۷ – ۰/۱۷ مشاهده گردید (جدول ۱).

جدول ۱: میانگین طول و وزن کل ماهی خیاطه *A. nicolausi* در رودخانه حوضیان الیگودرز

جنس	تعداد نمونه	TL±S.D	Min - Max	TW±S.D	Min - Max
ماده	۲۹۵	۴۷/۶۷±۱۱/۶۲	۲۴ – ۸۷	۲/۲۱±۱/۹۰	۰/۱۹ – ۱۳/۰۹
نر	۳۴۱	۴۸/۶۳±۱۰/۵۱	۲۴ – ۷۹	۲/۲۰±۱/۳۷	۰/۱۷ – ۷/۵۷
جمعیت	۶۳۶	۴۸/۱۹±۱۱/۰۴	۲۴ – ۸۷	۲/۲۱±۱/۶۴	۰/۱۹ – ۱۳/۰۹

در جمعیت ماهی خیاطه رودخانه حوضیان الیگودرز، بیشترین فراوانی جنس نر، ماده و جمعیت در کلاسه طولی ۵۰-۴۱ میلی‌متر بود و جنس نر در کلاسه‌های طولی ۹۰-۸۱ مشاهده نشد (شکل ۱).



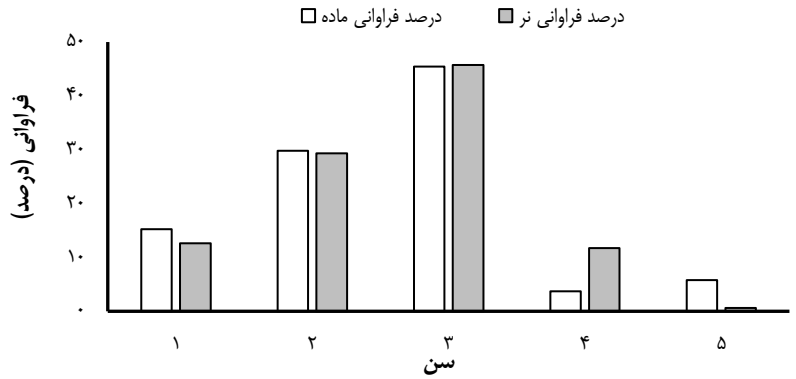
شکل ۱: درصد فراوانی در کلاسه‌های طولی جمعیت ماهی خیاطه *A. nicolausi* در رودخانه حوضیان الیگودرز

تعیین سن از روی سرپوش آبششی پنج گروه سنی (+۵ - +۱) را برای هر دو جنس نشان داد (جدول ۲). فراوانی در گروه‌های سنی در نرها شامل +۱ (۱۲/۶۱ درصد)، +۲ (۲۹/۳۲ درصد)، +۳ (۴۵/۷۵ درصد)، +۴ (۱۱/۷۳ درصد)، +۵ (۰/۵۹ درصد) و در ماده‌ها شامل +۱ (۱۵/۲۵ درصد)، +۲ (۲۹/۸۳ درصد)، +۳ (۴۵/۴۲ درصد)، +۴ (۳/۷۳ درصد)، +۵ (۵/۷۷ درصد) می‌باشد. گروه سنی +۳ ساله در هر دو جنس نر و ماده جمعیت غالب را تشکیل داده بودند (شکل ۲). بزرگترین نمونه نر با طول کل ۷۹ میلی‌متر و سن +۵ بوده و بزرگترین ماده مشاهده شده نیز ۸۷ میلی‌متر طول و دارای سن +۵ بود.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

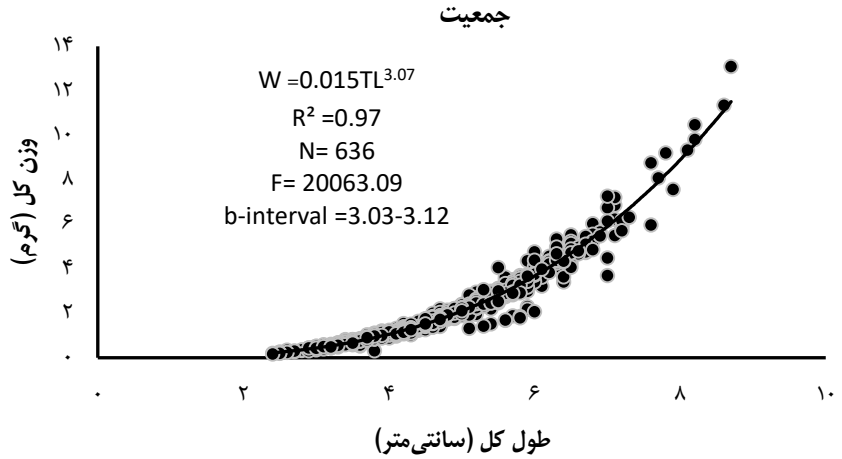
جدول ۲: میانگین طول کل و وزن کل در گروه‌های سنی مختلف در ماهی خیاطه ***A. nicolausi*** رودخانه حوضیان الیگودرز

سن	ماده		نر	
	TW±S.D	TL±S.D	TW±S.D	TL±S.D
۱+	۰/۵۴±۰/۲۱	۳۱/۸۴±۰/۳۸	۰/۶۴±۰/۲۲	۳۳/۴۲±۰/۳۸
۲+	۱/۳۷±۰/۴۶	۴۲/۹۴±۰/۴۵	۱/۴۰±۰/۴۶	۴۳/۰۳±۰/۴۶
۳+	۲/۴۱±۰/۹۸	۵۱/۴۰±۰/۶۷	۲/۵۰±۰/۹۵	۵۲/۰۵±۰/۶۹
۴+	۵/۹۵±۲/۰۲	۶۷/۷۳±۰/۸۴	۴/۵۵±۱/۰۲	۶۴/۶۳±۰/۵۶
۵+	۷/۱۰±۲/۸۳	۷۱/۸۰±۰/۸۸	۵/۶۳±۲/۷۵	۶۹/۵۰±۱/۳۴



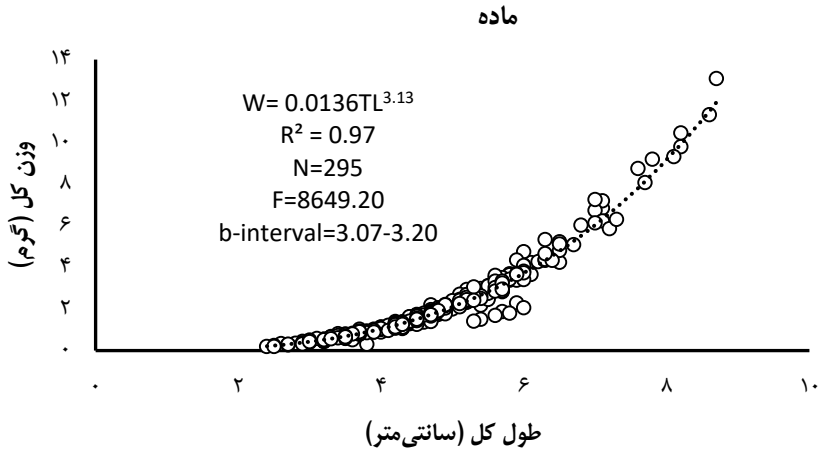
شکل ۲: فراوانی سنی ماهی خیاطه ***A. nicolausi*** رودخانه حوضیان الیگودرز

در هر سه گروه جمعیت، ماده و نر ماهی خیاطه در رودخانه حوضیان الیگودرز، دارای ضریب همبستگی بالایی بود و مقادیر شیب خط رگرسیونی (b) با مقدار عددی ۳ به عنوان ضریب رشد ایزومتریک در هر سه گروه جمعیت، ماده ها و نرها اختلاف معنی‌داری داشت (t_{male} = test, t_{female}= 6.93, $t_{Population}$ = 3.33, $p < 0.05$ 4.02) که نمایانگر رشد آلومتریک مثبت در هر سه گروه جمعیت، ماده ها و نرها می‌باشد. آزمون پائولی (Pauly, 1984)، آلومتریک مثبت بودن ($b > 3$) الگوی رشد هر سه گروه جمعیت، ماده ها و نرها را در این گونه، تأیید نمود. در جمعیت مورد مطالعه ماهی خیاطه در رودخانه حوضیان الیگودرز ، رابطه طول و وزن جمعیت (r^2= ۰/۹۶) $TL^{۳/۰۷}$ W= ۰/۰۱۵ و برای جنس ماده (r^2= ۰/۹۶) $TL^{۳/۱۳}$ ۰/۰۱۳= W و برای جنس نر (r^2= ۰/۹۷) $TL^{۳}$ ۰/۰۱۶= W بد ست آمد (شکل‌های ۳، ۴ و ۵).

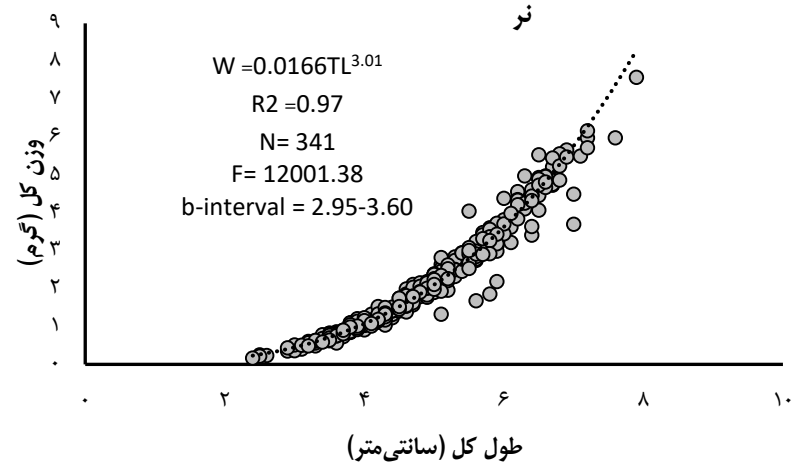


شکل ۳: رابطه طول – وزن کل جمعیت ماهی خیاطه ***A. nicolausi*** در رودخانه حوضیان الیگودرز

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

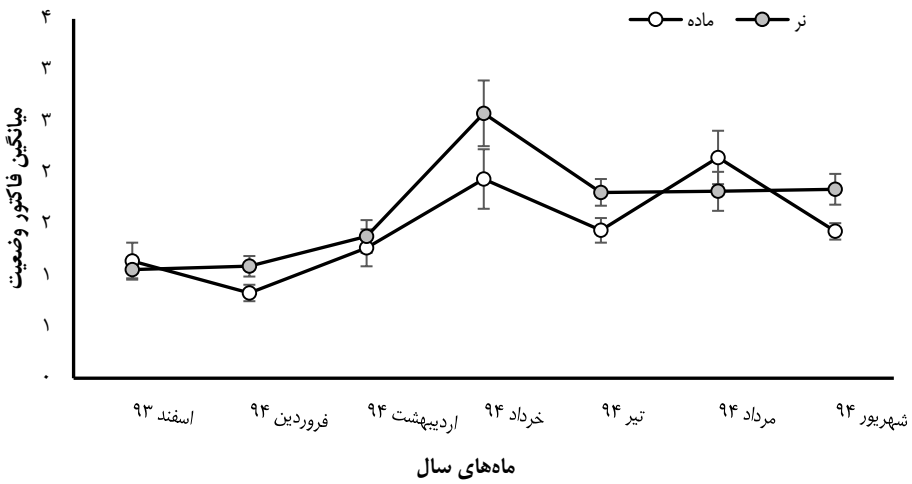


شکل ۴: رابطه طول – وزن کل جنس ماده ماهی خیاطه *A. nicolausi* در رودخانه حوضیان الیگودرز



شکل ۵: رابطه طول – وزن کل جنس نر ماهی خیاطه *A. nicolausi* در رودخانه حوضیان الیگودرز

بررسی ضریب وضعیت نشان داد که برای جنس نر و ماده بالاترین مقدار آن به ترتیب در ماه خرداد و مرداد و کمترین مقدار آن برای هر دو جنس نر و ماده در ماه فروردین مشاهده شد. مقایسه میانگین شاخص وضعیت اختلاف معنی داری را بین ماه‌های مختلف برای جنس‌های ماده و نر نشان داد ($p < ۰/۰۵$) (شکل ۶).



[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

شکل ۶: ضریب وضعیت در طی ماه‌های مختلف ماهی خیاطه *A. nicolausi* در رودخانه حوضیان الیگودرز

بالاترین ضریب رشد لحظه‌ای در سنین $^{+}۴ - ^{+}۳$ در ماده‌ها و نرها بود. در سن $^{+}۲-^{+}۱$ و $^{+}۴-^{+}۳$ افزایش این ضریب مشاهده گردید. ضریب رشد لحظه‌ای نشان داد که رشد بیشتر در هر دو جنس ماده و نر در سنین پایین‌تر است (شکل ۷).

شکل ۷: ضریب رشد لحظه‌ای برای سنین مختلف ماهی خیاطه *A. nicolausi* در رودخانه حوضیان الیگودرز

پارامترهای معادله رشد فان برتلانفی برای ماهی خیاطه در رودخانه حوضیان الیگودرز مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۳). این پارامتر برای جنس نر، ماده و جمعیت مقادیر متنوعی را نشان داد. طول بی‌نهایت ($L\infty$) جنس ماده نسبت به جنس نر مقدار بزرگتری بود. آهنگ رشد (K) در جنس ماده بزرگتر از جنس نر بدست آمد. شاخص سن صفر (t_0) برای تمامی گروه‌های مورد بررسی (نر، ماده و جمعیت) منفی بود و برای جنس نر ۰/۷۸- و برای جنس ماده ۱/۳۶- بدست آمد. شاخص فی مونرو (ϕ) در سه گروه جمعیت، نر و ماده در حد ۷ با دامنه حداقل ۷/۵۸ و حداکثر ۷/۷۴ برای جمعیت متغیر بود.

جدول ۳: پارامترهای معادله فان برتالانفی در سه گروه نر، ماده و جمعیت ماهی خیاطه *A. nicolausi* در رودخانه حوضیان الیگودرز

منطقه	جنسیت	$L\infty$	K	t_0	ϕ
رودخانه حوضیان الیگودرز	نر	۱۲۴/۲۵	۰/۱۳	-۰/۷۸	۷/۵۸
	ماده	۱۱۳/۹۵	۰/۱۷	-۱/۳۶	۷/۶۷
	جمعیت	۱۵۵/۸۴	۰/۰۹	-۰/۷۵	۷/۷۴

۳ | بحث و نتیجه‌گیری

حداکثر طول کل و وزن ماهی خیاطه (*A. nicolausi*) در رودخانه حوضیان به ترتیب ۷/۹ سانتی‌متر و ۷/۵۷ گرم برای جنس نر و ۸/۷ سانتی‌متر و ۱۳/۰۹ گرم برای جنس ماده مشاهده گردید. در مطالعات قبلی اطلاعات مختلفی در این ارتباط در گونه‌های این جنس وجود دارد که در جدول ۴ آمده است. بر این اساس نمونه‌های کوچک‌تر در یک منطقه می‌تواند نشان‌دهنده فشارهای گزینشی به‌خصوص محیطی برروی جمعیت‌ها باشد که باعث حذف شدن نمونه‌های بزرگ‌تر از جامعه شده و یا امکان رسیدن جمعیت به اندازه‌های بزرگ‌تر را نمی‌دهد. به نظر می‌رسد حداکثر طول جمعیت‌های این گونه در مناطق مختلف پراکنش آن

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

متنوع باشد. این گونه به خاطر کوچکی اندازه، تحت بهره-برداری و صید نمی‌باشد. لذا می‌توان نتیجه‌گیری کرد که عوامل اکولوژیکی از قبیل فراوانی غذا، دما و رژیم هیدرولوژیکی سبب شده است که اندازه حداکثر جمعیت-های گونه متنوع گردد.

جدول ۴: جدول مقایسه طول کل-وزن ماهی خیاطه در نقاط مختلف

رفرنس	گونه	منطقه	طول کل (سانتیمتر)	وزن (گرم)
پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2012b)	*A. bipunctatus*	قنات اوزینه (شمال ایران)	۴/۸-۱۱/۱	۰/۸۹-۱۵/۹۵
پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2012a)	*A. bipunctatus*	رودخانه تجن	۴-۱۴	_
ساری و همکاران (Sari *et al*., 2012)	*A. bipunctatus*	آب‌های شیرین ترکیه	۳/۲-۱۳	۰/۲۸-۲۵/۲۶
سیفعلی و همکاران (Seifali *et al*., 2012)	*A.* Sp.	جنوب دریای خزر	۸/۲۱۸-۱۱/۰۴۷	۵/۶۵-۱۶/۷۲
اسماعیل‌پور پوده و همکاران (Esmaeil pour poudeh *et al*., 2014)	*A. eichwaldii*	رودخانه تجن	۳/۶۶-۱۱/۴۷۸	۰/۶۷-۲۲/۴
اسماعیل پورپوده و همکاران (Esmaeil pour poudeh *et al*., 2014)	*A. eichwaldii*	رودخانه ارس	۶/۵۳-۱۰/۶۲۷	۲/۷۶-۱۳/۵
اسماعیل پورپوده و همکاران (Esmaeil pour poudeh *et al*., 2014)	*A. eichwaldii*	رودخانه بابلرود	۴-۹/۵	۰/۵۵-۱۱/۸۲
عباسی و همکاران (Abbasi *et al*., 2013)	*A. eichwaldii*	نهر تیل آباد	۵/۴۴-۱۰/۴۸	_
منجمی و همکاران (Monajjemi *et al*., 2014)	*A. eichwaldii*	رودخانه شیرود	۳-۱۱/۵	_
احمدی و همکاران (Ahmadi *et al*., 2011)	*A. bipunctatus*	سرشاخه کسلیان (رودخانه تالار)	۳/۲۷-۹/۶۱	۰/۶۵-۹/۲۷
احمدی و همکاران (Ahmadi *et al*., 2011)	*A. bipunctatus*	سرشاخه تجون (رودخانه تالار)	۳/۸۰-۹/۵۲	۰/۸۹-۸/۴۲
مطالعه حاضر	*A. nicolausi*	رودخانه حوضیان	۲/۴-۸/۷	۰/۱۹-۱۳/۰۹

نسبت فراوانی نر به ماده در تمامی مدت مطالعه در منطقه نمونه‌برداری تغییر چندانی نداشت و از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشت 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 می‌کند. طباطبایی و همکاران (Tabatabaei *et al*., 2014) با مطالعه ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) خزر، حوضه کویر و نمک نسبت جنسی نر و ماده را فقط در رودخانه جاجرود (تهران) برابر و در رودخانه‌های چشمه علی (دامغان)، قره چای (استان‌های مرکزی، همدان، قم) و رودخانه تجن (مازندران) نابرابر گزارش کردند. پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2012b) بیان کردند که نسبت جنسی نر و ماده ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) در قنات اوزینه، شمال ایران تفاوت چندانی ندارد. در گزارشی از یلدریم و همکاران (Yildirim *et al*., 1999) نسبت جنسی نر به ماده ۱:۱/۲۶ برای ماهی خیاطه (*A. bipunctatus faciatis*) رودخانه التو ارائه شد.

مقایسه جمعیت‌های مختلف گونه‌های جنس *Alburnoides*در نقاط مختلف در جدول ۵ ارائه شده است. تفاوت در گروه‌های سنی در جمعیت‌های مختلف از یک گونه می‌تواند به طول‌عمر، سن بلوغ جنسی در اولین تولیدمثل و سن بازگشت هم‌زادان به محل تولد ارتباط داشته باشد. در این تحقیق ماهیان جنس ماده همانند جنس نر گروه‌های سنی مشابهی ($^{+}$۵-$^{+}$۱) را به خود

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

اختصاص داده بودند اما جنس ماده حداکثر طول و وزن بالاتری نسبت به جنس نر داشت.

جدول ۵: مقایسه سن ماهی خیاطه در نقاط مختلف

رفرنس	گونه	منطقه	سن (سال)
طباطبایی و همکاران (Tabatabaei *et al*., 2014)	*A. bipunctatus*	خیاطه خزر، حوضه کویر و نمک	۰+-۴+
پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2012b)	*A. bipunctatus*	قنات اوزینه (شمال ایران)	۰+-۴+
مهرآور (Mehravar, 2009)	*A. bipunctatus*	رودخانه تجن	۰+-۲+
ترر و همکاران (Treer *et al*., 2000)	*A. bipunctatus*	پنج رودخانه کرواسی	۱+-۳+
شعبانی (Shabani, 1994)	*A. eichwaldii*	رودخانه گرگانرود	۲+-۵+
سوریک و ایلیک (Soric and Ilic, 1985)	*A. bipunctatus*	رودخانه بلیدریم و گرونزا در یوگوسلاوی	۰+-۷+
عباسی و همکاران (Abbasi *et al*., 2013)	*A. eichwaldii*	رودخانه تیل آباد	۰+-۳+
منجمی و همکاران (Monajjemi *et al*., 2014)	*A. eichwaldii*	رودخانه شیرود	۰+-۳+
احمدی و همکاران (Ahmadi *et al*., 2011)	*A. bipunctatus*	رودخانه تالار	۰+-۳+
پاتیمار و دولتی (Patimar and Dowlati, 2007)	*A. bipunctatus*	رودخانه زرین گل	۰+-۳+
مطالعه حاضر	*A. nicolausi*	رودخانه حوضیان	۱+-۵+

تنوع در میزان شیب خط رگرسیونی طول- وزن بین جمعیتها مختلف یک گونه بعنوان تنوع درون جمعیتی تفسیر می‌گردد (Przybylski, 1996) به‌خصوص اگر میزان آن مخالف ۳ بدست آید بایستی در بررسی ضریب وضعیت، مقدار محاسباتی هر جمعیت جداگانه در نظر گرفته شود (Bagenal and Tesch., 1978). رابطه طول با وزن در جمعیت‌های مختلف اغلب می‌تواند نشانه های استراتژی مصرف انرژی بوسیله ماهی ارائه نماید و تنوع مقدار ضریب b در طول یک سال، بیانگر تنوع درون جمعیتی می باشد (Vollestad and L'Bee-Lund., 1990). تنوع در مقدار b همچنین به مراحل مختلف رشد و نمو ارتباط داشته و به همان میزان اختلافات سنی، بلوغ، جنسی و گونه نیز در تغییرات آن موثر است. همچنین موقعیت جغرافیائی منطقه، شرایط محیطی، فصل صید نمونه ها، پر و خالی بودن معده، بیماریها، آلودگیهای انگلی نیز باعث تغییرات b می گردد (Turkmen *et al*., 2001, Bagenal and Tesch, 1978). در این تحقیق مقدار عددی (b) این گونه محاسبه که در نرها ۳/۰۰۶ و در ماده‌ها ۳/۱۳۴ بدست آمد. مقدار (b) نشان‌دهنده الگوی رشد می‌باشد و هر گونه تفاوت در آن نشان از متنوع بودن الگوی رشد جمعیت‌هاست، بنابراین آزمون پائولی در مطالعه حاضر نشان داد که الگوی رشد برای هر دو جمعیت نر و ماده در رودخانه حوضیان آلومتریک مثبت می‌باشد. طباطبایی و همکاران (Tabatabaei *et al*., 2014) الگوی رشد همه ماهیان خیاطه نر (*A. eichwaldii*) و (*A. namaki*) قره چای (استان‌های مرکزی، همدان، قم)، جاجرود (تهران) و تجن (مازندران) به‌جز یکی از چشمه علی (دامغان) آلومتریک و همچنین الگوی رشد خیاطه (*A. namaki*) ماده چشمه علی (دامغان) را ایزومتریک و در قره چای (استان‌های مرکزی، همدان، قم)، جاجرود (تهران) و تجن (مازندران) آلومتریک گزارش کردند. پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2012a) الگوی رشد آلومتریک منفی را برای جمعیت ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) در رودخانه تجن مازندران گزارش کردند. ساری و همکاران (Sari *et al*., 2012) الگوی رشد ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) را در آب‌های شیرین ترکیه آلومتریک مثبت (b = ۳/۱۴۶)

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

گزارش کردند. پاتیمار و همکاران (Patimar *et al*., 2012b) الگوی رشد آلومتریک مثبت (b = ۳/۲۳۸) را برای جمعیت ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) در قنات اوزینه، شمال ایران گزارش کردند. ترر و همکاران (Treer *et al*., 2000) الگوی رشد ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) را در چهار رودخانه آلومتریک مثبت (b= ۳/۱۰-۳/۵۶) و فقط در یک رودخانه آلومتریک منفی (b = ۲/۸۰) گزارش کردند. منجمی و همکاران (Monajjemi *et al*., 2014) الگوی رشد ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) را در رودخانه شیرود مازندران آلومتریک منفی (b = ۲/۹۴) گزارش کردند. عباسی و همکاران (Abbasi *et al*., 2013) الگوی رشد ماهی خیاطه (*A. eichwaldii*) را در رودخانه تیل آباد آلومتریک منفی گزارش کردند. احمدی و همکاران (Ahmadi *et al*., 2011) الگوی رشد ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) را در رودخانه تالار مازندران آلومتریک منفی (b = ۲/۵۶ – ۲/۷۳) گزارش کردند. 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 بزرگتر از ۳ بوده و مقایسه میانگین‌های طول و وزن در دو جنس نر و ماده نشان داد که جنس ماده به طور میانگین طول و وزن بیشتری نسبت به جنس نر داشته و نشان دهنده رشد بیشتر جنس ماده نسبت به جنس نر می‌باشد.

با استفاده از پارامترهای رشد معادله فان‌برتالانفی، طول بی‌نهایت (L_∞) در جنس نر، ماده و جمعیت مورد مطالعه متنوع به‌دست آمد. تنوع در L_∞ در جمعیت‌های یک گونه را از یک طرف می‌توان به تفاوت‌های اندازه بزرگترین نمونه‌های درون هر یک از جمعیت‌ها و از طرف دیگر به تنوع پارامترهای جمعیتی یک گونه نسبت داد که در شرایط مختلف محیطی غالب در مناطق بخصوص در دما و شرایط تغذیه ائی بوجود می آید (Turkmen *et al*., 2001). بورتون و هولت (Beverton and Holt., 1957) نیز اظهار داشته اند که طول بینهایت بوسیله فاکتورهای محیطی بخصوص فراوانی غذا و تراکم جمعیتی کنترل می شود. علاوه بر آن تغییر در مقدار ضریب رشد نیز باعث تنوع در مقدار طول بینهایت می گردد (Borough and Kannedy., 1979). میزان آهنگ رشد (k) نشان از سرعت رشد طول بی‌نهایت می‌باشد و بالاترین مقدار آن (نزدیک به ۱) در ماهیانی که زندگی کوتاه و کم‌ترین آن (نزدیک به صفر) در ماهیانی که زندگی طولانی‌تری دارند نیز نمایان می‌شود. براین اساس ماهی خیاطه (*A.nicolausi*) در رودخانه حوضیان دوره زندگی طولانی‌تری دارد. در مطالعه حاضر میزان آهنگ رشد در جنس ماده بیشتر از جنس نر مشاهده گردید. پارامترهای رشد نشان داد که جنس نر دارای حداکثر طول (L_∞) بیشتری نسبت به جنس ماده بود (مقدار k در جنس ماده نسبت به جنس نر بیشتر بود اما تفاوت در مقدار k در کل خیلی کوچک بود). تنوع طول بی‌نهایت (L_∞) و آهنگ رشد (k) در رودخانه حوضیان نشان‌دهنده تنوع پارامترهای پویایی در بین جمعیت نر و ماده است. این تنوع نشان‌دهنده تفاوت در ویژگی‌های جمعیتی است که در مدیریت ذخایر از اهمیت بالایی برخوردار است. بنابراین دلایلی همچون منطقه، شرایط محیطی و تغذیه‌ای در مورد تفاوت داشتن میزان این فاکتور وجود دارد.

برای ارزیابی قابلیت اطمینان از پارامترهای رشد، از آزمون فی مونرو- پائولی (Pauly and Munro., 1984) استفاده شد. میزان شاخص فی‌مونرو (φ) در جنس ماده بیشتر از جنس نر مشاهده شد. بنابراین دراین مطالعه تفاوت فاحشی بین جمعیت‌های نر و ماده رودخانه حوضیان وجود ندارد که نشان‌دهنده عدم اشتباه فاحش در محاسبات پارامترهای پویایی می‌باشد. میزان شاخص فی‌مونرو ماهی خیاطه (*A. eichwaldii*) در مطالعه عباسی (Abbasi, 2011) در کبودوال ۳/۷۶ و در شیرآباد ۴/۱۰ و در تیل آباد ۳/۶۵ گزارش شد. ترر و همکاران (Treer *et al*., 2006) در رودخانه ساوا کرواسی مقدار ضریب فی‌مونرو ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) را ۴/۴۴ گزارش کرده و همچنین در ترر و همکاران (Treer *et al*., 2000) فی مونرو این گونه در پنج رودخانه کرواسی را ۴/۲۴ اعلام کردند. عباسی و همکاران (Abbasi *et al*., 2013) میزان شاخص فی مونرو را برای ماهی خیاطه (*A. eichwaldii*) تیل آباد در نرها ۳/۶۴ و در ماده‌ها ۳/۶۵ گزارش نمودند. منجمی و همکاران (Monajjemi *et al*., 2014) فی مونرو ماهی خیاطه (*A. eichwaldii*) شیرود را ۳/۶۵ گزارش کردند.

تغییرات ضریب وضعیت در گونه‌های بالغ در ارتباط با تغییر

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

مسیر مصرف انرژی بوده که خود در ارتباط با استراتژی زیستی گونه است (Oliva-Paterna *et al*., 2002). اغلب افزایش این ضریب با افزایش نرخ رشد همراه می‌باشد. فاکتور وضعیت در ماهیان ماده بیشتر از ماهیان نر به دست آمد، فاکتور وضعیت یا ضریب شرایط، یک فاکتور وضعیت نسبی برای ماهی است و افزایش میزان این ضریب نشان دهنده بیشتر بودن وزن ماهی است (King, 2007). در مطالعه حاضر، ضریب وضعیت نشان داد که برای جنس نر و ماده بالاترین مقدار آن به ترتیب در ماه خرداد و مرداد و کمترین مقدار آن برای هر دو جنس نر و ماده در ماه فروردین مشاهده شد. تغییرات فصلی و مکانی رشد ممکن است به علت تفاوت در فراوانی غذا یا مراحل تولیدمثلی ماهی باشد (King., 2007, Huxley., 1924). مقایسه فاکتور وضعیت گونه‌های جنس *Alburnoides* در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶: مقایسه ضریب وضعیت ماهی خیاطه در نقاط مختلف

رفرنس	گونه	منطقه	فاکتور وضعیت
طباطبایی و همکاران (Tabatabaei *et al*., 2014)	*A. bipunctatus*	خیاطه خزر،حوضه کویر و نمک	ماده < نر
عباسی (Abbasi, 2011)	*A. bipunctatus*	رودخانه شیرآباد	۱/۰۴-۱/۳۴
عباسی (Abbasi, 2011)	*A. bipunctatus*	رودخانه کبودوال	۰/۹۷-۱/۳۱
عباسی (Abbasi, 2011)	*A. bipunctatus*	رودخانه زرین‌گل	۱/۰۴-۱/۲۶
مهرآور (Mehravar, 2009)	*A. bipunctatus*	رودخانه تجن	۱/۲۲-۱/۳۶
ترر و همکاران (Treer *et al*., 2006)	*A. bipunctatus*	رودخانه ساوا کرواسی	۰/۸۴-۰/۹۲
ترر و همکاران (Treer *et al*., 2000)	*A. bipunctatus*	پنج رودخانه کرواسی	۰/۹۷-۱/۱۱
اکبری پسند (Akbaripasand, 1999)	*A.eichwaldii*	رودخانه دوغ	۱/۳۳-۱/۳۸
شعبانی (Shabani, 1994)	*A.eichwaldii*	رودخانه گرگانرود	۱/۱۹
عباسی و همکاران (Abbasi *et al*., 2013)	*A.eichwaldii*	نهر تیل آباد	۰/۰۰۱۰-۰/۰۰۱۳
منجمی و همکاران (Monajjemi *et al*., 2014)	*A. bipunctatus*	رودخانه شیرود	۱/۱۶
احمدی و همکاران (Ahmadi *et al*., 2011)	*A. bipunctatus*	سرشاخه کسلیان (رودخانه تالار)	۲/۱۸
احمدی و همکاران (Ahmadi *et al*., 2011)	*A. bipunctatus*	سرشاخه تجون (رودخانه تالار)	۱/۸۹
پاتیمار و دولتی (Patimar and Dowlati, 2007)	*A. bipunctatus*	رودخانه زرین‌گل	نر < ماده
مطالعه حاضر	*A. nicolausi*	رودخانه حوضیان	نر> ماده (بجز ماه مرداد)

تغییرات فاکتور وضعیت در مناطق مختلف به عوامل مختلفی از قبیل تراکم جمعیت، بیماری‌های ماهی، تغذیه، حالت تخم‌ریزی، سن، نوع منبع آبی و از همه مهمتر شرایط محیطی و دمای آب وابسته است (Layler, 1956). در مطالعه حاضر این شاخص با افزایش سن در این گونه دچار تغییرات کاهشی گردید، در اکثر ماهیان مقدار فاکتور وضعیت تا سن بلوغ افزایش یافته و بعد از آن کاهش محسوسی نشان داده که در جمعیت‌های نر و ماده مورد مطالعه نیز ابتدا روند کاهشی و سپس روند افزایشی مشاهده شد که دلیل آن رشد بهتر تا سن بلوغ می‌باشد. میزان شاخص وضعیت در بین تمامی ماه‌های مورد مطالعه به جز ماه اسفند و مرداد در جنس نر بیشتر بود که بیانگر سازگاری و مقاومت بیشتر نرها در برابر شرایط محیطی است. لیاگینا (Liagina, 1972) و کیزینا (Kizina, 1986) نشان دادند که تغییرات شرایط اکولوژیکی، بیشتر به صورت تغییر در شاخص‌های وابسته به وزن خود را نشان می‌دهد. بنابراین

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

تغییر ضریب وضعیت، تابع شرایط محیطی می‌باشد و بیانگر وضعیت جمعیت‌های هر یک از مناطق است نیکولسکی (Nikolskii, 1963; 1969) نیز بیان داشته است بررسی ضریب وضعیت یک وسیله مناسب برای درک و فهم وضعیت ارگانیزم است. درک دقیق وضعیت تغییرات شاخص‌های ضریب وضعیت و ضریب رشد لحظه‌ای نیازمند بررسی‌های طولانی و پیگیری تغییرات و نوسانات گروه‌های سنی در طول عمر جمعیت مورد مطالعه می‌باشد (Bahalkeh *et al*., 2013).

مقدار ضریب رشدلحظه‌ای در میان دو جنس نر و ماده در مناطق مطالعاتی تقریباً مشابه بوده و هماهنگ با فاکتور وضعیت می‌باشد. افزایش نرخ رشد در سال اول و تغییرات آن در سال‌های بعدی، به‌عنوان یک سازگاری محسوب می‌گردد. بالاترین میزان آن در جنس ماده و کمترین مقدار آن در جنس نر بدست آمد. همچنین کمترین مقدار این ضریب در این منطقه در هر دو جنس در سنین $^{+}$۵-$^{+}$۴ مشاهده شد. ضریب رشد لحظه‌ای نشان داد که رشد بیشتر در هر دو جنس ماده و نر در سنین پایین‌تر است. به طور کلی، تغییرات هر دو شاخص فوق بین سنین نامنظم بود که تفسیر اکولوژیک را مشکل نموده است. به نظر می‌رسد که درک دقیق وضعیت تغییرات شاخص‌های ضریب وضعیت و ضریب رشد لحظه‌ای نیازمند بررسی‌های طولانی و پیگیری تغییرات و نوسانات گروه‌های سنی در طول عمر جمعیت مورد مطالعه می‌باشد. عباسی و همکاران (Abbasi et al., 2013) بالاترین نرخ رشد لحظه‌ای را در سن $^{+}$۰ ماهی خیاطه (*A. eichwaldii*) تیل آباد گزارش کردند. احمدی و همکاران (Ahmadi *et al*., 2011) با مطالعه ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) رودخانه تالار مازندران بیان کردند که در نابالغ تا $^{+}$۱ ساله میزان رشد لحظه‌ای نسبت به ($^{+}$۲ - $^{+}$۱) و ($^{+}$۳ - $^{+}$۲) بیشتر بوده که نشان دهنده رشد لحظه‌ای بیشتر در این گروه سنی است. سوریک و ایلیک (Soric and Ilic., 1985) برای ماهی خیاطه (*A. bipunctatus*) رودخانه بلیدریم و گرونزا یوگوسلاوی سابق بیشترین رشد لحظه‌ای را در گروه سنی ($^{+}$۱ - $^{+}$۰) گرونزا و کمترین رشد لحظه‌ای را در گروه سنی ($^{+}$۷ - $^{+}$۶) گرونزا گزارش کردند.

References

Province. Fisheries Journal of Islamic Azad University, Azadshahr unit. Vol 5, No. 2, Summer 2011. 65-80pp. (In Persian)

Akbaripasand, A. 1999. Ecological investigation of fishes of Gorganroud River in the National Park of Glestan. MSc, Tarbiat Modarres University, Tehran, 114pp. (In Persian)

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

Bahalkeh, A. 2013. Investigation on biological characteristics of Caucasian goby (*Knipowitschia caucasica*) in the Gomishan wetland. MSc Thesis, Gonbad Kavous University, Iran. 64p. (In Persian)

Beverton, R.J.H. and Holt, S.J. (1957) on the Dynamics of Exploited Fish Populations. Fishery Investigations, London, Series II XIX, 533 pp.

Bogutskaya, N.G., Coad, BW. 2009. A review of vertebral and fin-ray counts in the genus Alburnoides (Teleostei: Cyprinidae) with a description of six new species. ZOOSYSTEMATICA ROSSICA, 18(1): 126-173.

Burrough, R.J. and Kannedy, C.R. 1979. The occurrence and natural alleviation of stunting in a population of roach, *Rutilus rutilus* (L.) J. Fish. Biol. 15: 93-109 pp.

Dubut V., Martin J.F., Gilles A., Van Houdt J., Chappaz R., Costedoat C. 2009. Isolation and characterization of polymorphic microsatellite loci for the dace complex: *Leuciscus leuciscus* (Teleostei: Cyprinidae). Molecular Ecology Resources, 9: 1179-1183.

Esmaeilpoor poode, S., Rahmani, H., Asadi Namavar, M., Jouladeh, A. Comparison of morphometric and meristic characteristics of spirlin *Alburnoides eichwaldii* (De Filippi,1863) in the Rivers of Tajan, Aras and Babolrood. Experimental Animal Biology Quarterty Journal of Payam Noor University. Vol. 3, No. 3, consecutive. 11, Winter 2015 (23-30pp). (In Persian)

Froese, R. and Pauly, D. (Eds). 2007. Fishbase 2007. World Wide Web electronic publication. Available at:

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

http://www.fishbase.org.
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.
Kazancheev, E.N. 1981. RybyKaspiiskogoMorya [Fishes of the Caspian Sea]. Legkaya i PischchevayaPromyshlennost, Moskva, 167 p.
King, M. 2007. Fisheries biology, assessment and management. 2 Nd edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford.382p.
Kizina, L.P. 1986. Nikotorie dannie po biologii karasei rod Carassius nizoviev delti volgi. Voprosi Ikhthiologii. 26(3):416-424.
Lagler K., Bardach J. E., Miller R., Passion D. R. M. 1977. Ichtyology. John Wiley, New York, U.S.
Lay ler, K.F., 1956. Freshwater fishery biology. Wm. C. brown Co., Duduque, Lowa., p. 427.
Liagina T.N. 1972. Sesonnaia dinamika biologicheskikh pokazatelei plotvi *rutilus rutilus* (L.) v uslobiakh rasnoi obspechennosti pishei. Voprosi Ikhtiologi. 12(2):240-257.
Mehravar, S. 2009. Study of population dynamics of spirlin (*Alburnoides bipunctatus*) in Zaringol Rivers, Golestan Province. MSc Thesis, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran. 100p. (In Persian)
Monajjemi M., Ghorbani R., Vesaghi M and Nouruzrajabi A. 2014. Age structure, growth and mortality index of spirlin (*Alburnoides eichwaldii* De Filippi 1863) in Shirud River, Mazandaran province. Journal of Fisheries Science and Technology. Vol. 2, No. 4, Winter 2014. (In Persian)
Nikolskii, G.V. 1969. Theory of fish population dynamics as the biological background for rational exploitation and managments of fishery resources. Oilver and Boyd. EdinBurgh, 323 p.
Nikolskii, G.V., 1963. The ecology of fishes (translated by L. Birkett). Academic Press, London, 352 pp.
Oliva-Paterna F.J., Torralva M.M., Fernandez-Delgado C. 2002. Age, growth and reproduction of *Cobitis paludica* in a seasonal stream. Journal of Fish Biology, 60: 389–404 pp.
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. Zare, M and Hesam,M. On the Life history of spirlin Alburnoides bipunctatus (Bloch,1782) in the qanat of Uzineh, northern Iran. Turk J Zool 2012(b), 36(3): 383-393.
Patimar, R., Dowlati, F. 2007. The Age, growth and Reproduction Species of *Alburnoides bipunctatus* in Zarringol River (Eastern Alborz). Fisheries Journal of Islammic Azad University, Azadshahr Unit. Vol. 1, No. 2, September, 55-62pp. (In Persian)
Patimar, R., Kiaalvandi, S. and Faramarzi, M. Length-Weight Relationship of Three Fish Species of Cyprinidae in Tajan River, Iran. World Journal of Fish and Marine Sciences 4(5):509-511,2012(a).
Pauly, D., Munro, J.I., 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates, ICLARM. Fishbyte, 106p.
Pauly, D., Munro, J.I., 1984. Once more on the comparison of growth in fish and invertebrates, ICLARM. Fishbyte, 106p.
Przybylski, M. 1996. Variation in fish growth characteristics along a river course. Hydrobiologia. 325: 39-46 pp.
Raikova-Petrova. Galerida N., Petrov Ivan K., Marinova, Daniela, Hamwi, Nader. 2006. Structure of Riffle Minnow`s Population (*Alburnoides bipunctatus* Bloch, 1782) in Middle Stream of the Iskar River, Bulgaria,. Acta Zoologica Bulgaria, 58(3): 395-400.
Sari, HM., Ilhan, A. and Yurdakul, E. The Length-Weight Relationship of spirlin, *Alburnoides bipunctatus* (Bloch,1782) in freshwaters of Turkey. Ege J Fish Aqua Scie 29(3):143-145(2012).
Seifali, M., Arshad, A., Esmaeili,HR.,

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

Kiabi,B., Yazdani Moghadam, F and Fardad,N. Iranian Journal of Science and Technology (2012) A2:181-187.

Shabani, A. 1994. Evalution fish funa of Gorganrood River and their external parasitic infections. MSc Thesis, Tarbiat Modares University, Iran. 137p. (In Persian)

Soric, V. M. & Ilic, K. R. 1985. Systematis and ecological characteristics of *Alburnoides bipunctatus* (Bloch) in some waters of yogoslavia. Ichthiologyia. 17(1): 47-58.

Tabatabaei, N., Hashemzadeh Segherloo,I., Abdoli, A., Milani, M and Mirzaei, R. 2014. Age and growth of spirlins, Alburnoides eichwaldii and A. namaki, from the Caspian, Kavir and Namak basins of Iran. Iranian Journal of Ichthyology, 1(4):266-273.

Treer, T., D. Habekovic, I. Anicic, R. Safner & M. Piria, 2000. Growth of five spirlin *(Alburnoides bipunctatus*) populations from the Croatian rivers. Agriculture Conspectus Scientifics, 65: 175–180.

Treer T., Habekovic D., Anicic I., Safner R., Piria M. 2000. Growth of five spirlin *(Alburnoides bipunctatus*) populations from the Croatian rivers. Agriculture Conspectus Scientifics, 65: 175–180.

Treer, T., M. Piria, I. Anicic, R. Safner & T. Tomljanovic, 2006. Diet and growth of spirlin, *Alburnoides bipunctatus* in the barbell zone of sava river. Folia Zoology, 55(1): 97–106.

Turkmen M., Erdogan O., Haliloglu H.I., Yildrim A. 2001. Age, Growth and reproduction of *Acanthalburnus microlepis*, Filipi 1863 from the Yagan Region of the Aras River, Turkey. Turkish Journal of Zoology, 25: 127-133 pp.

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., and Robson, O. 1978. Estimation of population number and mortality rates in;

Yildirim, A., Erdogan, O., Tuerkmen, M & Demir, B. C. 1999. The Investigation of some reproduction characteristics of the *Alburnoides bipunctatusfaciatis* (Nordman,1840) Living in Oltu Stream, Coruh basin. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 23:679-686.

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.، رضامند ع.، بهلکه ارسلان. بررسی پارامترهای رشد ماهی خیاطه *Alburnoides nicolausi* (Bogutskaya and Coad, 2009) در رودخانه حوضیان استان لرستان. نشریه پژوهش‌های ماهی‌شناسی کاربردی‌دانشگاه گنبدکاووس. ۱۴۰۴. ۱۳(۲): ۱۵-۱.

Patimar R., Rezamand A., Bahalkeh A. Some growth patterns of *Alburnoides nicolausi* (Bogutskaya and Coad, 2009) in River Huozian Lorestan Province. Journal of Applied Ichthyological Research, University of Gonbad Kavous. 2024, 13(2): 01-15.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]

Journal of Applied Ichthyological Research
Vol. 12, No 3, 01-12
ISSN: 2423-6349
Journal homepage: http://jair.gonbad.ac.ir
istry of Science Reseach and Technol
Gonbad-Kavoos University

Some growth patterns of *Alburnoides nicolausi* (Bogutskaya and Coad, 2009) in River Huozian Lorestan Province

Rahman Patimar[*1], Ali Rezamand[2], Arsalan Bahalkeh[3]

[1]Professor, Department of Fisheries, Faculty of Natural Resource, University of Gonbad Kavous
[2]Graduated student of Fisheries, Department of Fisheries, Faculty of Natural Resource, University of Gonbad Kavous

Type:
Original Research Paper

Paper History:
Received: 10-10-2016
Accepted: 23-07- 2025

Corresponding author:
Patimar R. Professor, Department of Fisheries, Faculty of Natural Resource, University of Gonbad Kavous.

Email:
Email: rpatimar@gmail.com

Abstract

Alburnoides nicolausi is an endemic Cyprinidae of Iran and little is known about its biology. This study was carried out to evaluated growth pattern of this species with 636 fish samples that obtained from March up to September 2015 with beach line net. Sex ratio of male to female was 1: 1.15 that showed significant difference between sex ration of male to female in population (X^2 = 3.327, p > 0.05). Maximum total length and weight were 87 mm and 13.09 g for females, 79 mm 7.75 g for males. The weight - length relation of female was W = 0.013 $TL^{3.13}$ (r^2 = 0.96) and the weight- length relation of male was W = 0.016 TL^3(r^2 = 0.96) and the total relation was W = 0.009 $TL^{3.07}$ (r^2 = 0.96). The results showed positive allometric growth for Female (t-test, t_{male}= 4.02, t_{female} = 6.93, $t_{population}$= 3.33, p < 0.05).

Keywords: *A. nicolausi*, Age and Growth, Houzian River, Lorestan

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2025-12-18]