

بررسی رابطه طول- وزن سگ ماهی جویباری *Paracobitis hicanica* در نهر زرین گل

قلی زاده، م.^{۱*}؛ پاتیمار، ر.^۱؛ هرسیچ، م.^۱

^۱ گروه شیلات، دانشکده شیلات و جنگل، دانشگاه گنبد کاووس، گنبد کاووس، ایران

Email: gholizade_mohammad@yahoo.com

مطالعه حاضر برای تعیین برخی پارامترهای پویایی جمعیت سگ ماهی جویباری (*P. hicanica*) در نهر زرین گل واقع در استان گلستان در سال ۱۳۹۴ در فصل زمستان به انجام رسیده است. نمونه برداری در ۵ ایستگاه صورت گرفت. نتایج نشان داد که نسبت جنسی ماده به نر ۱:۱٫۴ است و معنی دار نمی باشد و غالبیت با جنس نر بود. دامنه طول کل برای جمعیت ماهیان ماده و نر به ترتیب ۱۸/۲-۶۷ میلیمتر و ۱۸/۲-۷۱ میلیمتر بوده است. دامنه وزنی بدن برای جمعیت ماده و نر به ترتیب $W=5 \times 10^{-5}$ و $W=3 \times 10^{-5} TL^{2.6}$ رابطه طول- وزن برای ماهیان ماده و نر به ترتیب $TL^{2.77}$ بدست آمد. هر دو جنس دارای رشد آلومتریک منفی بوده است.

کلمات کلیدی: *P. hicanica*، الگوی رشد، نهر زرین گل.

مقدمه:

مطالعه بوم سازگانه‌های آبی و بررسی ماهی‌های موجود در آنها از لحاظ تکاملی، رفتارشناسی، حفاظت، مدیریت منابع آبی و بهره برداری ذخایر بسیار حائز اهمیت است، به طوری که در مطالعه آنها قبل از هر چیز بایستی بررسی روی ماهیان صورت گیرد [5]. مدیریت زیستی ماهیان یک منطقه نیاز به اطلاعات پویایی جمعیت بررسی شده دارد و تغییرات تعداد ماهی در طی زمان بسیار مهم است [15].. ارزیابی ذخایر، از ابزارهای مدیریت جدید می‌باشد. دانستن فراوانی ماهی، در حل بسیاری از مشکلات مدیریتی می‌تواند مفید واقع شود. درک فاکتورهایی که زیاده و فراوانی جمعیت ماهی را تعیین می‌کند، امروزه در علوم شیلاتی از بخشهای مهم به شمار می‌رود. یکی از اهداف بومشناسی جمعیت، شناسایی عوامل تنظیم کننده الگوهای پراکنش و فراوانی موجود است. جمعیت‌های ماهیان ساختارهایی ایستا نیستند بلکه در طول زمان دستخوش تغییرات زیادی می‌شوند و از عواملی مانند انقراض، مهاجرت به داخل یا خارج و زاد و ولد تأثیر می‌پذیرند فرآیندهای منطقه‌ای مانند مهاجرت و انقراض ممکن است تأثیرات مهمی بر ساختار جوامع داشته باشد و این تغییرات می‌تواند با ویژگی‌های گونه‌ای خاص مانند اندازه بدن، میانگین فراوانی منطقه‌ای، روابط محیطی - گونه‌ای و رویدادهای منطقه‌ای مرتبط باشند [14].

در این میان، بررسی الگوهای رشد از اهمیت خاصی برخوردار است زیرا بیانگر اطلاعات مهم جمعیتی و وضعیت ذخیره برای برنامه‌های مدیریتی و حفاظتی می‌باشد تنها ذخیری وضعیت مطلوب دارند که در تمام طبقات سنی، تعداد افراد مناسبی داشته باشند از طرف دیگر، چنین مطالعاتی زمینه را برای مطالعات بوم شناسی جمعیت فراهم می‌کنند که امروزه از اهمیت فراوانی در مدیریت منابع آبی برخوردار است [2]. این مطالعات همچنین می‌تواند به یاری مطالعات فیلورژئوگرافی آماده و در تعیین سرگذشت تکاملی و سرنوشت هر یک از گونه‌ها نقشی کلیدی ایفا نمایند بنابراین پژوهش‌های پویایی جمعیت گونه‌ها یکی از اولویت‌های مهم هر طرح پژوهشی بوم شناختی جامع نگار است.

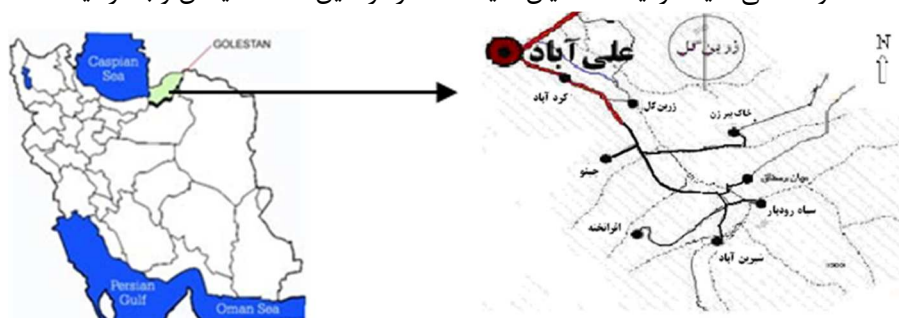
رابطه طولی - وزنی اهمیت زیادی در ارزیابی‌های شیلاتی دارد [9]. مطالعات رابطه طولی - وزنی برای هر گونه از ماهیان به منظور مطالعه جمعیت آنها یک پیش نیاز بوده که توسط لی کرن [10] معرفی گردید.

سگ ماهی جویباری با نام علمی *Paracobitis malapterura* از نظار رده بندی متعلق به خانواده نماچیلیده *Nemacheilidae* و از راسته کپورماهی شکلان میباشد [3] نام علمی این گونه اخیراً *Paracobitis hircanica* *Mousavi-Sabet et al., 2015* تغییر کرده است [11]. اعضای این خانواده با ۲۳ گونه و ۱۱٪ فراوانی رتبه دوم فون ماهیان ایران را به خود اختصاص داده اند [7]. سگ ماهیان جویباری ماهیان رودخانه های کوهستانی با بستر سنگی و جریان سریع اند.

تحقیق حاضر با هدف مطالعه روابط طولی- وزنی ماهی *P. hircanica* در نهر زرین گل و ارائه الگوی رشد این گونه صورت گرفته است.

مواد و روش ها:

نهر زرین گل یکی از سرشاخه های گرگان رود است. این نهر در فاصله ۱۲ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان علی آباد کتول در استان گلستان واقع می باشد. این بررسی در سال ۱۳۹۴ در فصل زمستان در پنج ایستگاه از نهر زرین گل واقع در استان گلستان انجام گرفت. تعداد ۴۱ نمونه ماهی صید گردیدند. ماهیان صید شده در فرمالین ۱۰٪ فیکس و به آزمایشگاه انتقال داده شدند.



(شکل ۱) رودخانه زرین گل علی آباد کتول، استان گلستان، ایران.

وزن بدن با استفاده از ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۱ گرم و طول کل بدن با استفاده از تخته زیست سنجی با دقت ۱ میلی متر اندازه گیری شد [8]. برای تعیین سن این ماهیان از اتولیت استفاده شد. برای جدا کردن اتولیت، سر ماهیان را از وسط به دو قسمت تقسیم کرده و در زیر لوپ بافت سفید مغزی را در داخل حفره مغزی جدا و بعد از جداسازی اتولیت ها، آنها را در روغن گلیسیرین برای چند روز گذاشته تا شفاف گردند و سپس در زیر میکروسکوپ (عدسی چشمی ۱۰ یا ۴۰) و با شمارش حلقه های تیره و روشن آن را تعیین سن کردیم. الگوی رشد به وسیله معادله زیر بررسی گردید:

$$W = aTL^b$$

در این معادله W وزن به گرم، TL به میلیمتر، b شیب خط رگرسیونی و a عدد ثابت می باشد [5].

نتایج و بحث:

در این مطالعه تعداد ۴۱ قطعه ماهی *P. hircanica* از نهر زرین گل صید گردید که ۲۴ ماهی نر، ۱۷ ماهی ماده بودند. نسبت جنسی ماده به نر ۱:۱,۴ بدست آمد. مقایسه آماری طول و وزن گروههای سنی میان دو جنس نر و ماده بیانگر وجود اختلاف معنی دار میان طول گروه سنی دو ساله ها بود ($p < 0.05$) (جدول ۱).

بیشترین درصد فراوانی طولی برای هر دو جنس نر و ماده مربوط به ۵۲-۵۶ میلیمتر و کمترین فراوانی برای هر دو جنس ۶۹-۷۲ میلیمتر بود. در هر دو جنس نر و ماده گروه سنی یک ساله ها بیشترین فراوانی را دارا بودند. به طور کلی ماهیان نر به

نسبت ماهیان ماده، فراوانی بیشتری داشتند. رابطه طول وزن در جمعیت سگ ماهیان جویباری محاسبه و مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۲).

جدول ۱ - میانگین طول کل (میلی متر) و وزن (گرم) در سنین مختلف جمعیت سگ ماهی جویباری.

سن	طول		وزن		P
	ماده	نر	ماده	نر	
۰+	۱۸/۲±۱/۹	۰/۷۷±۰/۳۰			
۱+	۵۳/۶±۲/۳	۱/۳۷±۰/۵	۱/۶۱±۰/۸۱	۰/۴	
۲+	۶۷±۴/۱	۲/۴۱±۰/۵۹	۲/۳۹±۰/۶۴	۰/۵۳	۰/۰۲۲ *

جدول ۲- ضرایب رگرسیونی طول و وزن جمعیت نر و ماده سگ ماهی جویباری.

جنسیت	تعداد	r ²	a	b
نر	۲۴	۰/۷۸	۵×۱۰-۵	۲/۷۷
ماده	۱۷	۰/۷۴	۳×۱۰-۵	۲/۶

شیب خط رگرسیون در جنس نر کمتر از جنس ماده بود بنابراین در طولی یکسان، ماهیان ماده وزن بیشتری نسبت به ماهیان نر داشتند.

نتایج نشان داد که روند نوسانات فراوانی گروه های سنی در دو جمعیت نر و ماده نهر زرین گل یکسان نیست. این تفاوت ها ممکن است در جمعیت ها، زیستگاه ها و زمان های مختلف در یک گونه خاص دیده شود. تفاوت در فراوانی گروه های سنی در جمعیت های مختلف از یک گونه می تواند به طول عمر، سن بلوغ جنسی در اولین تولید مثل و سن بازگشت همزادان (کوهورت) به محل تولد ارتباط داشته باشد [6]. براساس نتایج بدست آمده به نظر می رسد که فراوانی نرها و ماده ها در طبقه طولی ۵۲-۵۶ میلیمتر به بیشترین مقدار خود می رسد. در این طبقه طولی، نرها و ماده ها یک ساله اند به نظر می رسد که در حالت کلی، مرگ و میر بیشتر لاروها و نوزادان در فراوانی کمتر طبقات پایین تر نقش دارد [2]. درباره فراوانی کمتر افراد طبقات بزرگ تر می توان چنین گفت که احتمالاً ماهیان با اندازه بزرگ از فضای زیستی کمتری برخوردارند. همچنین شکارچیان ماهیان بزرگ را راحت تر می بینند. بررسی های صورت گرفته در این مطالعه بیانگر غالب بودن جنس نر است و با نتایج طبیعی و عبدلی [13] موافق می باشد. در حالی که پاتیمار و همکاران [12] غالبیت جنسی را در رودخانه زرین گل با جنس ماده معرفی کردند مطاب با نتایج بدست آمده نسبت جنسی به عوامل مختلفی مانند وفور مواد غذایی، اکولوری تولیدمثلی، شرایط محیطی و غیره بستگی دارد [1]. از مقایسه بررسی های رابطه طول وزن در نهر زرین گل و بررسی های انجام شده توسط آسایش نایینی [4] و پاتیمار و همکاران [12] در رودخانه زرینگل مشاهده می گردد که نمونه های بزرگ (بزرگتر از صد میلی متر) کمتر دیده شده است. قطر و اندازه سنگ های بستر و انتخاب طبیعی جهت دار به سمت اندازه های متوسط جمعیت می توانند از عوامل کاهش ماهیان بزرگ باشند زیرا ماهیان بزرگ تر پناهگاه کمتری داشته و توسط صیادان راحت تر دیده می شوند ماهیان بزرگ در جمعیت می توانند با تأثیر بر شیب خط رگرسیون مقدار آن را افزایش دهند.

منابع:

1. Abasi K. 2001. An investigation on dispersion of fish in Havigh stream, Gilan Province. Iranian Journal of biology, 370-382. (In Persian).
2. Abbasi F., Ghorbani R., Molaei M., Naeimi A. 2013. Identification and Distribution of Fish Fauna in Kaboodval Stream (Golestan Province, Iran). Journal of Fish and Marine Sciences, 5 (5): 467-473.

3. Abdoli A. 2000. *The inland water fishes of Iran. Museum of Nature and Wildlife. (In Persian).*
4. 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.Sc in fisheries. Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 109 p. (In Persian).*
5. Bagnal T., Tesch F. 1978. *Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters. Blackwell Science Inc., 3 edition, 384p.*
6. Bowker D.W. 1995. *Modeling the pattern of dispersion of length at age in teleost fishes. Journal of Fish Biology, 46: 469-485.* Lisle, T.E., Hilton, S. 1992. *The volume of fine sediment in pools: an index of sediment supply in gravel-bed streams. Water Resources Bulletin. 28: 371-383.*
7. Coad B.W. 2010. *Criteria for Assessing the Conservation Status of Taxa (As applied to Iranian Fresh water fishes). Biologia, Bratislava, 55: 537-555.*
8. Erdogan O. 2002. *Studies on the age, growth and reproduction characteristics of the chub, Leuciscus cephalus orientalis (Nodman. 1840) in Karasu River. Turkey. Turk journal of Vet Animal Science. 26: 983-991.*
9. Goncalves J.M.S., Bentes L., lino P.G., Ribeiro J., Canario A.V.M. 1996. *Weight-length relationships for selected fish species of the small-scale demersal fish. Fisheries Research, 30: 253-256.* Ringler, N.H., Hall, J.D. 1975. *Effects of logging on water temperature and dissolved oxygen in spawning beds. Transactions of the American Fisheries Society 1: 111-121.*
10. LeCren E.D. 1951. *The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (Perca fluviatilis). Journal Animal Ecology, 20(2): 201-219.*
11. Mousavi-Sabet H., Sayyadzadeh G., Esmaeili H.R., Eagderi S., Patimar P., Freyhof F. 2015. *Paracobitis hircanica, a new crested loach from the southern Caspian Sea basin (Teleostei: Nemacheilidae). Ichthyological Exploration of Freshwaters, 25(4): 339-346.*
12. 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.*
13. 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).*
14. Warren A.N., Taylor C.M. 2001. *Developing heritage tourism in New Zealand. Center for Research, Evaluation and Social Assessment, Wellington N.Z., pp: 98-101.*
15. Yaoungs W., Robson O. 1978. *Estimation of Population Number and Mortality Rates in; Bagenal, T.B. Methods for assessment of fish production in freshwater. Third edition. Blackwell scientific publication. London. p: 137-164.*