View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk
brought to you by CORE
provided by Aquatic Commons

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

پویایی جمعیت ماهی شیربت (*Barbus grypus*) و ماهی برزم لب پهن (*Barbus barbulus*) در رودخانه کارون

سید احمدرضا هاشمی*[۱] و سید عبدالصاحب مرتضوی[۲]

Seyedahmad83@yahoo.com

پژوهشکده آبزی پروری جنوب کشور، اهواز صندوق پستی: ۸٦٦-٦١٥٤٥

تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۸۹ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۳۹۰

چکیده

از پنج منطقه تخلیه صید در رودخانه کارون (گتوند، شوشتر، ملاثانی، اهواز و دارخوین) در سال ۱۳۸۷ نمونه‌های ماهی شیربت و برزم لب پهن جمع‌آوری شد. در طول اجرای این تحقیق بیش از دوهزار ماهی شیربت و برزم لب پهن زیست‌سنجی گردیدند. میانگین طولی (± انحراف معیار) ماهی شیربت ۸/۱۸±۳۷/۹۴ در دامنه ۷۶-۲۰ سانتیمتر، برزم لب پهن ۱۰/۲۷±۴۳/۶۲ در دامنه ۹۴- ۲۰ سانتیمتر و میانگین وزنی (± انحراف معیار) بترتیب شیربت ۱۰۹/۴۵±۸۷۳/۲۰ در دامنه ۱۱۷۰-۵۲ گرم، برزم لب پهن ۷۲۵/۹۷±۷۷۸/۵۹ در دامنه ۴۶۷۵-۵۲ گرم بود. رابطه طول- وزن ماهی شیربت (R^2=0.85 , $W=0.0192L^{2.85}$, n=410) و ماهی برزم لب پهن (R^2= 0.95, $W=0.0081L^{3.06}$, n=301) بدست آمد. پویایی جمعیت برای ماهی شیربت وبرزم لب پهن بترتیب طول بی‌نهایت ۸۶/۶۴ و ۱۳۲/۹۰ سانتیمتر، ضریب رشد ۰/۲۷ و ۰/۱۷ در سال، زمان طول صفر ۰/۴۶- و ۰/۶۶- ، مرگ و میر طبیعی ۰/۵۰ و ۰/۳۳ در سال ، مرگ و میر صیادی۱/۲۲ و ۱/۰۴ در سال، مرگ و میر کل ۱/۷۲ و ۱/۳۷ در سال، میزان فایم پریم مونرو۳/۳۱ و ۳/۴۸ و ضریب بهره‌برداری۰/۷۱ و ۰/۷۶ در سال بود. با توجه به پارامترهای رشد و مرگ و میر بدست آمده از ماهیان و براساس شاخص انجمن شیلاتی امریکا (AFS) این ماهی جزء ماهیان با آسیب‌پذیری متوسط رو به زیاد بشمار می‌آیند.

لغات کلیدی : ذخایر ماهی، زیست‌سنجی، پویایی جمعیت، رودخانه کارون

*نویسنده مسئول

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

مقدمه

رشد روزافزون جمعیت جهان و نیاز جوامع انسانی به منابع غذایی، استفاده از منابع آبهای داخلی را از اهمیت ویژه‌ای برخودار نموده و برنامه‌ریزی‌های اصولی جهت بهره‌برداری بهینه از این منابع در اکثر کشورها از اولویت خاصی برخوردار می‌باشد (Welcomme, 2001). مطالعه پویایی جمعیت یکی از زیر واحدهای کاربردی بوم‌شناسی جمعیت و از مبانی اساسی زیست‌شناسی ذخایر ماهی است ((Biswas, 1993). پارامترهای پویایی جمعیت اساس و زیر بنای مدلهای تحلیلی در بحث ارزیابی ذخایر می‌باشند و با محاسبه آنها می‌توان اطلاعات دقیقی درخصوص وضعیت ذخایر بدست آورد (King, 2007).

رودخانه کارون با طول ۸۵۰ کیلومتر و با عرضی متفاوت بزرگترین رودخانه ایران می‌باشد که از کوههای بختیاری در سلسه جبال زاگرس سرچشمه می‌گیرد (لطفی و همکاران، ۱۳۸۱). این رودخانه دارای انواع مختلفی از آبزیان بوده، از جمله کپور ماهیان و جنس باربوس است. خانواده کپور ماهیان یکی از وسیعترین پراکنش‌ها در سطح جهان را داشته و بعد از خانواده گاو ماهیان بزرگترین خانواده مهره‌داران را تشکیل می‌دهد. کپور ماهیان در آمریکای شمالی، اوراسیا و آفریقا یافت شده و دارای ۲۲۰ خانواده و بیش از ۲۴۰۰ گونه را دارا بوده و حدود ۸/۵ درصد ماهیان جهان را شامل می‌شود. ایران حداقل ۳۲ جنس و ۷۳ گونه از خانواده کپور ماهیان را دارا می‌باشد (Coad, 2002). باربوس ماهی نیز دارای ۸۰۰ گونه بوده که در ایران ۱۵ گونه از آن یافت می‌شود. ماهی شیربت و ماهی برزم، یکی از انواع باربوس ماهی (خانواده کپور ماهیان) با ارزش شیلاتی می‌باشد. پراکنش این ماهیان در کشورهای ایران، عراق و سوریه گزارش شده است (Coad, 2002).

مطالعه لیمنولوژیک رودخانه زهره توسط مرمضی و همکاران (۱۳۷۵)، بررسی لیمنولوژیک رودخانه کارون فاز ۱ و ۲ توسط صفی‌خانی (۱۳۷۷)، بررسی وضعیت صید و صیادی رودخانه کارون (شوشتر تا اهواز) توسط کاشی (۱۳۸۶) بر پراکنش ماهی شیربت و برزم در رودخانه‌های استان خوزستان اشاره دارند. مطالعاتی در مورد بررسی زیست‌شناسی ماهی شیربت در استان خوزستان توسط نیک‌پی (۱۳۷۵) و بررسی زیست‌شناسی ماهی شیربت (عراق) بوسیله Szypula و همکاران (۲۰۰۱) صورت گرفته است.

هدف از این تحقیق تهیه اطلاعات پایه‌ای برای شناخت پارامترهای زیستی و چگونگی تغییر و پویایی جمعیت ماهی شیربت و ماهی برزم لب پهن در رودخانه کارون و مدیریت صحیح و اصولی در بهره‌برداری از این منبع آبی است.

مواد و روش کار

پنج منطقه تخلیه صید در رودخانه کارون (گتوند، شوشتر، ملاثانی، اهواز و دار خوین) در سال ۱۳۸۷بعنوان ایستگاه نمونه‌برداری در نظر گرفته شد (جدول ۱). ابزار صید مورد استفاده شامل تورهای نخی و نایلونی با اندازه چشمه ۱۰-۶ سانتیمتر می‌باشد. علاوه بر تور صیادان از قلاب (رشته‌هایی بطول ۲۰۰-۵۰ متر که دارای تعدادی قلاب در فواصل ۳ تا ۵ متر می‌باشد) استفاده می‌کنند.

نمونه‌ها پس از صید بوسیله یخدان حاوی پودر یخ به آزمایشگاه منتقل و اندازه‌گیری طول توسط خط‌کش زیست‌سنجی با دقت ۱ میلیمتری، وزن بوسیله ترازوی با دقت۵۰ گرم تعیین گردید. دادها براساس قاعده استور گس (Sturgess) طبقه‌بندی شدند (واین، ۱۳۸۱). برای تعیین رابطهٔ طول کل و وزن از رابطهٔ ($W=a \times L^b$) استفاده شد و در این رابطه W وزن کل به گرم، L طول کل به سانتیمتر و a و b ثابت‌های رگرسیون هستند (Sparre & Venema, 1998). برآورد L_∞، بوسیله نمودار Powell-Wetherall plot معادله $L^- - L' = a+b\,L'$ (L^- میانگین گروه‌های طولی، L' کمینه هر گروه طولی، a وb عرض از مبدا و شیب معادله) و ضریب رشد با بکارگیری روش شیفرد موجود در برنامه FiSAT II بدست آمد (Gayanilo *et al*., 1997).

میزان بهینه t_0 از طریق فرمول تجربی پائولی $\text{Log}(-t_0) = -0.3922 - 0.2752\ \text{Log}L\infty - 1.038\ \text{Log}K$ محاسبه شد (Froese & Binohlan., 2000). مقایسه شاخص رشد چون طول بی‌نهایت ($L\infty$) و ضریب رشد (K) از آزمون مونرو (Φ') و رابطه $\Phi' = \text{Log}(K) + 2\,\text{Log}(L\infty)$ استفاده شد (Sparre & Venema, 1998).

مرگ و میر طبیعی (M) براساس معادله پائولی محاسبه شد (Sparre & Venema, 1998):

$$\text{Ln}(M) = -0.0152 - 0.297\text{Ln}(L\infty) + 0.654\text{Ln}(k) + 0.642\text{Ln}(T)$$

در این معادله M ضریب مرگ و میر طبیعی سالانه، L_∞ طول بی‌نهایت ماهی برحسب سانتیمتر، K پارامتر انحناء رشد

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

وان برتالانفی و T میانگین دمای محیطی است (Sparre & Venema, 1998). میانگین دمای سالانه رودخانه کارون ۲۲ درجه سانتیگراد در نظر گرفته شد (صفی‌خانی، ۱۳۷۷).

مرگ و میر کل (Z) براساس اطلاعات گروههای طولی صید محاسبه شد و با تفاضل مرگ و میر کل از مرگ و میر طبیعی، میزان مرگ و میر صیادی بدست آمد. ضریب بهره‌برداری که نسبت مرگ ومیر صیادی به مرگ و میر کل است، از رابطه $E= F/Z$ محاسبه گردید (Sparre & Venema, 1998). در تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از برنامه Excel و نرم‌افزار FiSAT کمک گرفته شد.

جدول ۱: موقعیت جغرافیایی پنج منطقه تخلیه صید در رودخانه کارون (۱۳۸۷)

ایستگاه	طول جرافیایی	عرض جغرافیایی
گتوند	۴۸° ۴۹´	۳۲° ۱۴´
شوشتر	۴۸° ۵۰´	۳۰° ۰۳´
ملاثانی	۴۸° ۵۲´	۳۱° ۳۶´
اهواز	۴۸° ۴۰´	۳۱° ۱۸´
دار خوین	۴۸° ۲۵´	۳۰° ۴۴´

نتایج

در طول اجرای پروژه در مجموع بیش از دو هزار ماهی شیربت و ماهی برزم لب پهن زیست‌سنجی گردید (شیربت ۲۰۷۷ عدد، برزم لب پهن ۸۱۲ عدد). تعداد نمونه، دامنه وزنی، طولی و میانگین طولی (± انحراف معیار) ماهی شیربت و ماهی برزم لب پهن در ماههای مختلف در جدول۲ آورده شده است.

میانگین طولی (± انحراف معیار) ماهی شیربت ۸/۱۸±۳۷/۹۴ در دامنه ۷۶- ۲۰ سانتیمتر، برزم لب پهن ۱۰/۲۷±۴۳/۶۲ در دامنه ۹۴- ۱۵ سانتیمتر و میانگین وزنی (± انحراف معیار) بترتیب شیربت ۱۰۹۲/۴۵±۸۷۳/۲۰ در دامنه ۴۴۰۱- ۵۰ گرم ، برزم لب پهن ۷۲۵/۹۷±۷۷۸/۵۹ گرم در دامنه ۸۸۳۶-۷۶ گرم بود. رابطه طول- وزن ماهی شیربت $W=0.0192L^{2.85}$ $(N=410,\ R^2=0.85)$ و ماهی برزم لب پهن $W=0.0081L^{3.06}$ $(N=301,\ R^2=0.95)$ نتیجه شد (نمودار ۱ و ۲).

شاخصهای رشد برای گونه‌های شیربت و برزم لب پهن بترتیب طول بی‌نهایت ۸۶/۶۴ و ۱۳۲/۹ سانتیمتر، ضریب رشد ۰/۲۷و ۰/۱۷ در سال، زمان طول صفر ۰/۴۶- و ۰/۶۶- حاصل شد (نمودار ۳ و ۴).

معادله وان‌برتالانفی برای جمعیت ماهی شیربت و ماهی برزم لب پهن در سال ۱۳۸۷ بترتیب:

$L_t=86.64(1-\exp(-0.27(t+0.46)))$

و

$L_t =132.9\ (1- \exp\ (-0.17(t+0.66)))$

محاسبه شد.

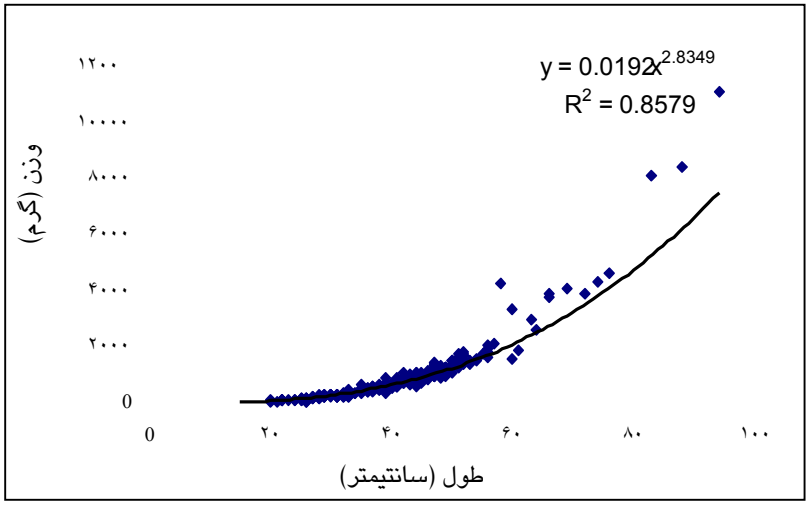
در این معادله L_t طول چنگالی ماهی به سانتیمتر و t سن ماهی به سال است.

شاخصهای مرگ ومیر طبیعی ۰/۵و ۰/۳۳ به ازای سال ، مرگ ومیر صیادی۱/۲۲ و ۱/۰۴ به ازای سال ، مرگ و میر کل ۱/۷۲و۱/۳۷ به ازای سال ، میزان فایم پریم مونرو۳/۳۱و ۳/۴۸ و ضریب بهره برداری۰/۷۱و ۰/۷۶ به ازای سال به ترتیب برای گونه‌های شیربت و برزم لب پهن بدست آمد (نمودار ۵ و ۶).

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

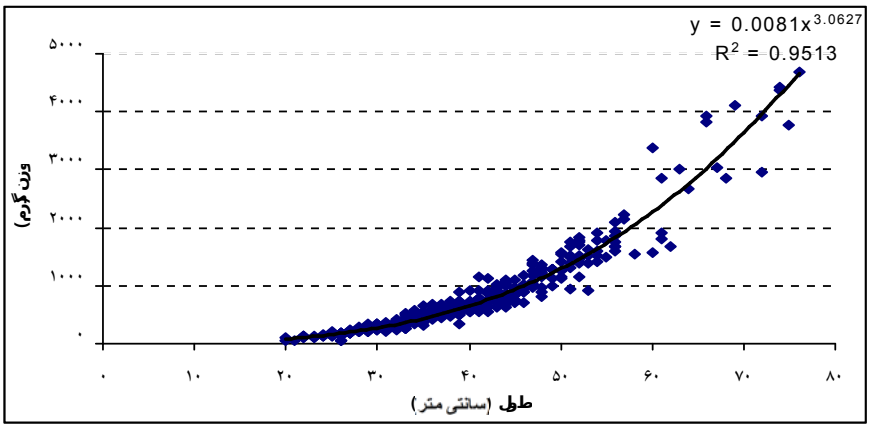
جدول ۲: تعداد نمونه، دامنه وزنی، طولی و میانگین طولی (± انحراف معیار) ماهی شیربت و برزم در ماههای مختلف سال ۱۳۸۷

ماههای سال	تعداد ماهی شیربت	دامنه طولی شیربت (سانتیمتر)	وزن ماهی شیربت (گرم)	میانگین (± انحراف معیار) ماهی شیربت (سانتیمتر)	تعداد ماهی برزم لب پهن	دامنه طولی ماهی برزم لب پهن (سانتیمتر)	وزن ماهی برزم لب پهن (گرم)	میانگین (± انحراف معیار) ماهی برزم لب پهن (سانتیمتر)
فروردین	۹۰	۳۰-۵۰	۳۱۱-۱۳۲٤	٤۳/۰٦±٤۳/۳۲	۹۹	۲۳-٦۷	۱۱۸-۲۹۹٤	٤۰/۹٦±٤۱/۷۳
اردیبهشت	۲۰۰	۲۰-۵۸	۹۸-۲۰۳۷	۳۸/۳۸±۳۹/٤۵	۵۸	۲٦-۷۵	۱۷۳-٤۷۹۸	٤٤/۸۰±٤٦/۲۱
خرداد	۱۲۳	۲۰-۵۱	۹۸-۱٤۱۲	٤۲/۱۹±٤۲/۵٦	٤۵	۱۵-۷۱	۳۲-۳۷٤۳	۳۸/۷۲±۳۹/۷۰
تیر	۱٤۲	۲۷-۵۵	۱۱۵-۱۵۱۰	٤۰/۵٦±٤۱/٦۰	٤۷	۲۳-۵۵	۱۱۷-۱۷۱۳	۳۹/۱۲±٤۰/۰۵
مرداد	۲۱۸	۲۲-۵۲	۱۰۱-۱۵۰۰	٤۰/٦۰±٤۱/۵۷	٤۱	۲۹-٦۲	۲٤۱-۲٤۷۲	٤۲/۹٦±٤۳/٦۷
شهریور	۱۷۳	۲۰-۵۸	۱۱۰-۲۰۳۷	۳۳/۰۵±۳٤/۰۸	۳۲	۲۰-٦٦	۷۷-۲۹۹٤	٤۱/۹۰±٤۲/۵۲
مهر	۳٤۱	۲۲-۷٦	۱۲۸-٤٤۰۱	۳٦/۵۳±۳۷/۱۰	۵۲	۲۳-۵۸	۱۱٦-۱۸۱۰	٤۳/٤٦±٤٤/۰٤
آبان	۲۹۹	۲۳-۵۱	۱٤۵-۱٤۱۲	۳۸/۰۸±۳۸/۵۹	۷۳	۲۳-۸۳	۱۱۷-۲۰۱٦	٤۷/۹۹±٤۹/۲۹
آذر	۲٤٦	۲۸-٦۰	۲۵۵-۲۲٤٤	٤۰/٦۳±۲۰/۵٤	۹۳	۲۰-۷٤	۷۷-٤۲٤۹	٤۳/۱۳±٤۸/۲۲
دی	۷٤	۱٦-٦۰	۵۱-۲۲۰۰	۳٦/۵٤±۱۰/۰٦	۸۵	۲۵-۸۳	۱۵۳-٦۰۳۷	٤۵/۰۸±۱۰/٦۹
بهمن	۹۷	۱٦-٤۲	۵۰-۸۱۲	۲۹/۵٤±۲۸/۳٦	۱۰۱	۲۰-۹٤	۷٦-۸۸۳٦	٤۳/۲۰±۲۳/۲۰
اسفند	۷٤	۱۵-٤۵	٤۳-۹۸۸	۳۱/۵۱±۳۲/٦٦	۸٦	۲۲-٦٦	۹۰-۲۹۹٤	٤٤/٦۱±٤۵/٦۲
کل	۲۰۷۷	۱۵-۷٦	۵۰-٤٤۰۱	۳۷/۹٤±۸/۱۸	۸۱۲	۱۵-۹٤	۷٦-۸۸۳٦	٤۳/٦۲±۱۰/۲۷

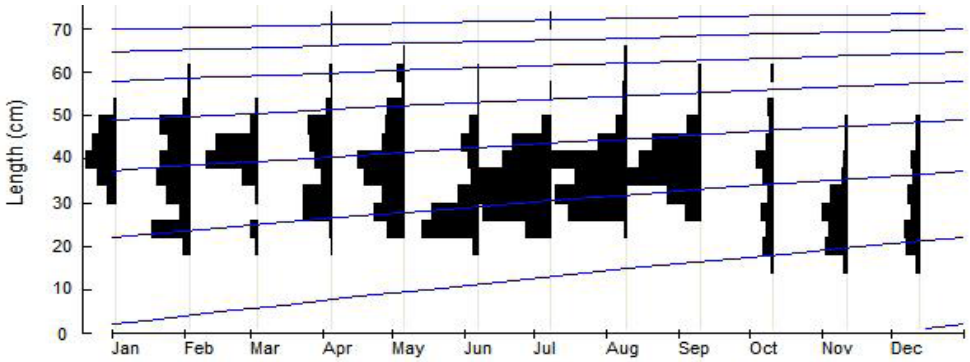


نمودار ۱: رابطه طول – وزن ماهی شیربت (*Barbus grypus*) در رودخانه کارون

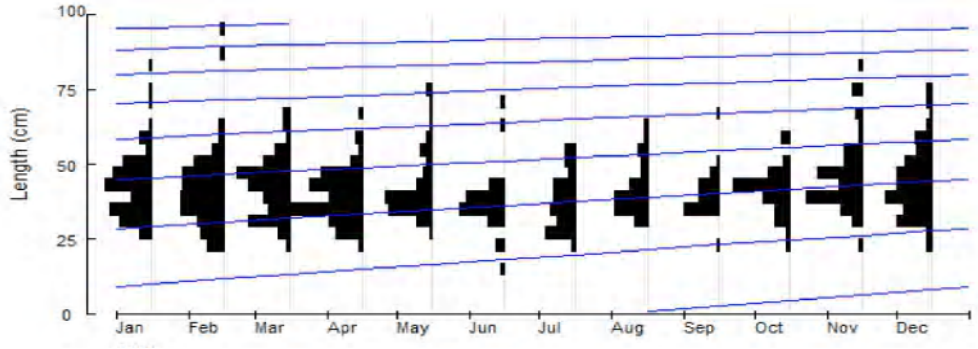
[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017



نمودار ۲ : رابطه طول – وزن ماهی برزم لب پهن (***Barbus barbulus***) در رودخانه کارون

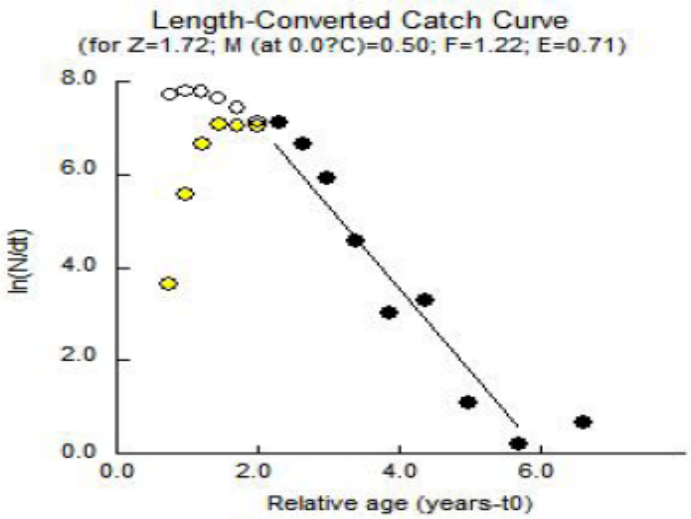


نمودار ۳ : نمودار رشد ماهی شیربت (***Barbus grypus***) در رودخانه کارون

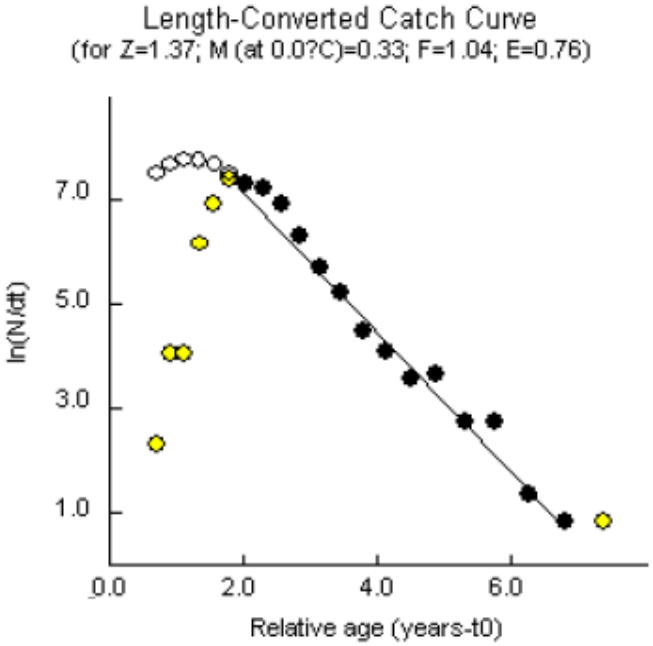


نمودار ٤: نمودار رشد ماهی برزم لب پهن (***Barbus barbulus***) در رودخانه کارون

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017



نمودار ۵: منحنی صید حاصل از دادهای فراوانی طولی ماهی شیربت (*Barbus grypus*) در رودخانه کارون



نمودار ٦: منحنی صید حاصل از دادههای فراوانی طولی ماهی برزم لب پهن (*Barbus barbulus*) در رودخانه کارون

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

بحث

تور گوشگیر دارای محدوده مشخص برای صید ماهیان می‌باشد و ماهیان کوچکتر و بزرگتر از آن را صید نمی‌نماید (Sparre & Venema, 1998). هرچه دامنه نمونه‌برداری از رده‌های طولی بیشتر باشد، امکان حضور افراد مختلف بیشتر شده، در نتیجه برآورده‌ها دقیق‌تر می‌باشد، زیرا نرخ رشد و مرگ و میر رده‌های طولی مختلف با یکدیگر متفاوت می‌باشند. اعداد نتایج بدست آمده از زیست‌سنجی و توزین ماهیان نمونه‌گیری شده نشان‌دهنده این مطلب است که با افزایش طول، وزن بدن نیز افزایش پیدا می‌کند. رشد وزنی مانند رشد طولی در سنین بالا کند و بطنی بوده و در سنین پایین بسیار سریع است.

در بین باربوس‌ها بیشترین رابطه طول - وزن در گونه *Barbus esocinus* مشاهده شد (Myers,1960) و همچنین رشد وزنی نسبت به افزایش طول در گونه‌های گرمسیری مانند *Barbus barbulus*و *Barbus pectoralis* بیشتر از گونه‌های مناطق معتدله و سردسیر مانند گونه *Barbus capito* و گونه *Barbus brachycephalus* می‌باشد (Jawad,1975).

میزان b در رابطه طول و وزن نه تنها میان جمعیت گونه‌های مختلف بلکه میان ذخایر مختلف گونه‌های مشابه نیز متفاوت است و عوامل مختلفی برای آن از قبیل تغییرات فصلی در پارامترهای محیطی، رسیدگی جنسی، فصل و حتی روز تأثیر می‌گذارد (Bangenal,1978). Martin (1994) میزان b را در محدوده ۲/۵-۴ شرح داده و Tesch (1968) عقیده داشت که ماهی با رشد ایزمتریک (همسان) میزان b برابر ۳ است. اختلافات موجود در مقدار رابطه طول – وزن می‌تواند ناشی از نوسانات فصلی به همراه پارامترهای زیست‌محیطی، شرایط فیزیولوژیک ماهی در زمان جمع‌آوری، جنس، پیشرفت گناد و شرایط تغذیه در محیط‌زیست ماهیان باشد (Bangenal,1978). Ricker (1975) معتقد است، شیب رابطه طول – وزن بین ۴- ۲/۵ بوده و با توجه به گونه، جنس، سن، بلوغ جنسی ماهی، فصل و تغذیه ماهی تغییر می‌کند.

شیربت ضریب رشد بیشتر و طول بی‌نهایت کمتری نسبت به برزم لب پهن دارد و هر دو این گونه‌ها از طول بی‌نهایت کمتر و ضریب رشد بیشتری نسبت به ماهی گطان و عنزه برخوردار هستند و این نشان‌دهنده آن است که بترتیب گونه‌های شیربت >برزم لب پهن>عنزه>گطان جهت فعالیت‌های آبزی‌پروری دارای اولویت هستند. گونه‌های شیربت و برزم نسبت به گونه‌های *Barbus barbus*، *B. peloponnesius*، *B. cycloepis* ، *B. esocinu, B. xanthopterus* ، *B. luteus* (سوریه) دارای ضریب رشد بیشتری و نسبت به گونه‌های *B. capito* و *B. luteus* (ترکیه) دارای ضریب رشدکمتری است. شیربت رودخانه کارون دارای ضریب رشد بیشتر و طول بی‌نهایت کمتری نسبت به شیربت‌های عراق است (جدول۲).

تفاوتهای موجود در طول بی‌نهایت و ضریب رشد متأثر از تفاوت‌های اکولوژیک هر ناحیه می‌باشد (King, 2007). خصوصیات تولید مثلی، مرفولوژیک، اندازه جمعیت و فراوانی ژنی گونه‌ها با توجه به محل زیست آنها و براساس انتخاب طبیعی، الگوهای انطباقی متفاوتی در طول حیاتشان از خود نشان می‌دهند (Adams, 1980). میزان L_∞ و K رابطه عکس با یکدیگر دارند و با کاهش میزان L_∞ میزان K افزایش می‌یابد و برعکس (Sparre & Venema, 1998). در مکانهای مختلف با توجه به شرایط محیطی و تغییر طول بی‌نهایت و ضریب رشد، میزان سن در طول صفر نیز تغییر می‌کند. میزان سن در طول صفر، با افزایش ضریب رشد و کاهش طول بی‌نهایت، افزایش می‌یابد (Sparre & Venema, 1998).

پائولی (۱۹۹۸) معتقد است با توجه به نرخ متابولیت بدن ماهی که همراه با افزایش حرارت زیاد می‌شود، در نتیجه ماهی در آبهای گرمتر ضریب رشد بیشتری نسبت به آبهای سردتر دارا ست. همین افزایش رشد در آبهای گرمتر می‌تواند باعث کاهش طول بی‌نهایت آنها نیز می‌گردد.

بطورکلی می‌توان گفت هرچه از مناطق سردسیر به مناطق گرمسیری می‌رویم ، طول بی‌نهایت کاهش و ضریب رشد باربوس‌ها افزایش می‌یابد (جدول ۲) که علت آن احتمالاً افزایش حرارت سطحی آب می‌باشد. افزایش حرارت، باعث افزایش نرخ متابولیتی بدن ماهی و در نهایت موجب افزایش ضریب رشد در ماهیان می‌شود (Mohamadkasim *et al*., 2000).

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

جدول۲ : مقایسه شاخصه های زیستی باربوس ماهیان در مناطق مختلف

منبع	گونه	منطقه	جنس	طول بی‌نهایت (سانتیمتر)	ضریب رشد ($year^{-1}$)	زمان طول صفر (t_0)	شاخص مونرو (Φ')
Prokes *et al*., 2006	*B. barbus*	روسیه	نر	۳۲	۰/۲۳	−۰/۰۸	–
			ماده	۵۸	۰/۱۱	−۰/۱۳	–
			کل	۷٦	۰/۰٦	−۰/۱۲	–
Vasiliou & Economidis, 2005	*B. peloponnesius*	یونان	نر	۱۲/٤۸	۰/٤۳	−۰/٤۱	۱/۸۲
			ماده	۲۲/۸۲	۰/۱٦	−۰/٦۲	۱/۹٤
			کل	۲۳/۳۹	۰/۱٦	−۰/٦۳	۱/۹۷
Vasiliou & Economidis, 2005	*B. cycloepis*	یونان	نر	۱۸/۹۸	۰/۲۵	−۰/۷٤	۱/۹٦
			ماده	۳۵/٤۳	۰/۱۱	−۰/۹۳	۲/۱٤
			کل	۳۵/٤٤	۰/۱۱	−۰/۸۱	۲/۱٤
Al-Hazzaa, 2004	*B. luteus*	سوریه	نر	٥٤/۷۱	۰/۱۱	−۰/۱٦	-
			ماده	٥٦/۹۳	۰/۱۰	−۰/۳۷	-
Gokcek & Akyurt, 2008	*B. luteus*	ترکیه	نر	٤۰/۳۲	۰/۲٤	−۱/۵۸	–
			ماده	۳۸/۷۷	۰/۳	−۱/٦۹	
شجعی و همکاران، ۱۳۸۱	*B. captio*	خزر (ایران)	کل	۷۳/۷	۰/۳۲	–	–
Szypula *et al*., 2001	*B. grypus*	عراق	کل	۲۱۵	۰/۰۳۹	−۱/۱۵	۳/۲٦
شجعی و همکاران، ۱۳۸۱	*B. capito*	خزر (ایران)	کل	۷۳/۷	۰/۳۲	–	–
اسکندری، ۱۳۷۷	*B. xanthopterrus*	رودخانه کرخه و هورالعظیم (خوزستان)	نر	۱۱۵	۰/۱۳	−۰/۳۲	-
			ماده	۱۲٦	۰/۱٤	−۰/۱۹	-
اسکندری و همکاران، ۱۳۷۷	*B. esocinus*	دریاچه دز(خوزستان)	کل	۱۹۰	۰/۱۷	-	-
تحقیق حاضر، ۱۳۸۷	*B. grypus*	رودخانه کارون (خوزستان)	کل	۸٦/٦٤	۰/۲۷	−۰/٤٦	۳/۳۱
تحقیق حاضر، ۱۳۸۷	*B. burbulus*	رودخانه کارون(خوزستان)	کل	۱۳۲/۹	۰/۱۷	−۰/٦٦	۳/٤۸

مقادیر Φ' برای ماهیان شیربت و برزم لب پهن بیش از سایر مناطق دیگر و نزدیک به محدوده مقادیر Φ' شیربت در عراق است (جدول ۲). مقایسه مقادیر Φ' منحنی رشد، برای این است که بین طول بی‌نهایت و ضریب رشد، همبستگی وجود داشته و منحنی رشدی که بوسیله آنها تولید می‌شود دارای نرخ رشدی است که در زمان و اندازه متفاوت، دارای تغییرات ثابتی است. اختلاف در شرایط اکولوژیکی و تغییر عرض جغرافیایی، می‌تواند بر میزان L_∞ و K تأثیر داشته و این تغییرات میزان متفاوتی از Φ' را شامل می‌گردد و حتی در یک منطقه در دوره‌های زمانی مختلف می‌توانند، میزان متفاوتی بعلت؛ تغییر شرایط محیطی داشته باشد (King, 2007).

میزان ضریب بهره‌برداری ماهی شیربت و برزم لب پهن بیش از ۰/۵ و مرگ و میر صیادی آنها بیش از مرگ و میر طبیعی است، در نتیجه نشان‌دهنده تحت فشار بودن ذخیره مورد مطالعه است (King, 2007 ;Sparre & Venema, 1998). این مسله در مورد ماهی برزم لب پهن مشهودتر است. برای رسیدن به حد

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]

Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

برداشت بهینه بایستی مقداری از میزان بهره برداری از ذخیره کاهش یابد و بهترین راه برای کاهش میزان بهره‌برداری و نرخ بهره‌برداری، کاهش میزان فعالیت صیادی است، یعنی با کاهش ورودی به مجموعه صیادی، خروجی آن (صید) را کنترل نمائیم (Jenning *et al*., 2001).

برای طبقه بندی میزان آسیب‌پذیری ماهیان براساس خصوصیات زیستی و بوم‌شناسی آنها، معیارهای مختلفی وجود دارد. یکی از این معیارها، طرح مجمع شیلاتی آمریکا (AFS) است ، که در جدول ۳ نمایش داده شده است (Cheung *et al*., 2004). با توجه به پارامترهای رشد و مرگ و میر بدست آمده از ماهیان و براساس شاخص انجمن شیلاتی امریکا (AFS) این ماهیان جزء ماهیان با آسیب‌پذیری متوسط رو به زیاد بحساب می‌آید.

جدول۳ : طبقه‌بندی میزان آسیب‌پذیری ماهیان براساس پارامترهایی زیستی

پارامترهایی زیستی	آسیب‌پذیری کم	آسیب‌پذیری متوسط	آسیب‌پذیری زیاد	آسیب‌پذیری خیلی زیاد
طول حداکثر (Lmax)	Lmax ≤۵۰	۵۰< Lmax≤۱۰۰	۱۰۰< Lmax≤۱۵۰	۱۵۰<Lmax
ضریب رشد (K)	۰/۸ < K	۰/ ۵< K ≤۰/۸	۰/۵≤ K<۰/۲	K ≤ ۰/۲
مرگ و میر طبیعی (M)	۰/۵ < M	۰/۳۵< M≤۰/۵	۰/۲< M≤۰/۳۵	M ≤۰/۲

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات آقای دکتر جاسم غفله مرمضی ریاست محترم و سرکار خانم دکتر سیمین دهقان مسوول بخش اکولوژی پژوهشکده آبزی‌پروری جنوب کشور کمال تشکر و سپاسگزاری می‌نماییم.

منابع

اسکندری، غ.، ۱۳۷۷. بررسی زیست‌شناسی ماهی گطان *B. xanthopterus* در جنوب رودخانه کرخه و هورالعظیم استان خوزستان. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، ۹۱ صفحه.

اسکندری، غ.؛ دهقان، س.؛ نیک‌پی، م. و میاحی، ی.، ۱۳۷۹. بررسی زیست‌شناسی ماهی گطان *B. esocinus* در دریاجه دز استان خوزستان. مرکز تحقیقات آبزی‌پروری جنوب کشور، ۷۵ صفحه.

واین، د.، ۱۳۸۱. اصول و روشهایی آمار زیستی. ترجمه: سید محمدتقی آیت اللهی، انتشارات امیرکبیر، ۶۱۱ صفحه.

شجعی،ه.؛ .وثوقی، غ.؛ عریان، ش. ورامین، م.، ۱۳۸۱. بررسی ویژگی‌های زیستی رشد و نمو و تولید مثل در سس ماهیان بزرگ سر در سواحل جنوبی دریای خزر-استان گیلان. مجله علوم دریایی ایران. شماره ۴. صفحات ۸۵ تا ۹۸.

غفله مرمضی، ج.، ۱۳۷۵. ارزیابی ذخایر ماهی مطالعات جامع هورشادگان. مرکز تحقیقات شیلات استان خوزستان. ۵۷ صفحه.

لطفی، ا.؛ غفاری، ه.؛ بهروزی راد،ب.؛ سواری، ا. و کاووسی، ک.، ۱۳۸۱. فعالیت‌های انسانی و اثرات آنها بر بوم سازگان تالاب شادگان، طرح مدیریت زیست‌محیطی تالاب شادگان. گزارش شماره ۲. انتشارات مهندسان مشاور پندام. ۷۴ صفحه.

کاشی، م.، ۱۳۸۶. بررسی وضعیت صید و صیادی رودخانه کارون (شوشتر تا اهواز). مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، ۸۳ صفحه.

صفی‌خانی، ح.، ۱۳۷۷. بررسی لیمنولوژیک رودخانه کارون (بند قیر تا خرمشهر). مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، ۵۶ صفحه.

نیک‌پی، م.، ۱۳۷۵. بررسی زیست‌شناسی ماهی شیربت و ماهی بنی. مرکز تحقیقات آبزی پروری جنوب کشور، ۱۲۴صفحه.

Adams P., 1980. Life history patters in marine fishes and their consequences for fisheries management. Fisheries Bulletin, 78(1).

Al-Hazzaa R., 2005. Some biological aspects of the himri barbel (*Barbus luteus* Heckel, 1843) in the intermediate reaches of the Euphrates

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]
Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

River. Turkish Journal of Zoology, 29:311-315.

Bangenal T., 1978. Method for assessment or fish production in freshwater. Blackwell Scientific publication, Oxford, London, UK. 365P.

Biswas S.P., 1993. Manual of methods in fish biology. Asian Publishers. Pvt. Ltd. 157P.

Coad B.W., 2006. Endemicity in the freshwater fishes of Iran. Iranian Journal of Animal Biosystematics, 1(1)(2005):1-13.

Cheung W., Pitcher T. and Pauly D., 2004. A fuzzy logic expert system to estimate intrinsic extinction vulnerabilities of marine fishes to fishing. Biological Conservation, 124:97-111.

Froese R. and Binohlan C., 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity 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.

Gayanilo F.C., Pauly D. and Sparre P., 1997. The FAO-ICLARM Stock Assessment Tool (FISAT) users guide. Rome, Italy.

Gökçek C.K. and Akyurt I., 2008. Age and growth characteristics of himri barbel (*Barbus luteus* Heckel, 1843) in Orontes River, Turkey. Turkish Journal of Zoology, 32(4):461-467.

Jawad L.A.J., 1975. Biometric studies on three Barbus species from Basrah waters. The Persian Gulf Journal, University of Basrah, Iraq. 3:212-247.

Jenning S., Kasier M. and Reynold J., 2000. Marine Fisheries Ecology. Blackwell Science, 391P.

King M., 2007. Fisheries biology & assessment and management. Fishing News Press, 340P.

Martine W.R., 1949. The mechanics of environmental control of body form in fishes. University of Toronto.58:1-91.

MohamadKasim H., Muthain C., Pillai N. and Yohannan T., 2000. Stock assessment of seerfish in Indian seas. *In*: (N.G.K. Pillai, N.G. Menon, P.P. Pillai and U. Ganga eds.) Management Scombroids Fisheries, Central Marine Fishery Research Institute, Kochin. pp.108-124.

Myers G.S., 1960. Preface to any future classification of the cyprinid fishes of the genus Barbus. Stanford Ichthyological Bulletin, 7(4):212-215.

Pauly D., 1998: Tropical fishes: Patterns and propensities. Journal of Fish Biology, 53(Suppl. A):1–17.

Prokes M., Šovcik P., Penaz M., Barus V., Spurny P. and Vilizzi L., 2006. Growth of barbel, *Barbus barbus,* in the River Jihlava following major habitat alteration and estimated by two methods**,** Folia Zoology, 55(1):86–96.

Ricker W.E., 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bulletin of Fisheries Research Board of Canada, 191:1-382.

Sparre P. and Venema C., 1998. Introduction to tropical fish stock assessment. Part1- Manual, 337P. FAO, Rome, Italy.

Szypula J., Epler P., Bartel R. and Szczerbowksi J., 2001. Age and growth of fish in lakes Tharthar, Razzazah and Habbaniya. Archives of Poland Fisheries, 9(Suppl. 1):185-197.

Tesch F.W., 1968. Age and growth in methods for assessment of fish production in fresh water. (Ed. W.E. Ricker). IBP Handbook No.3.

Vasiliou A. and Economidis P., 2005. On the life-history of *Barbus peloponnesius* and *Barbus cyclolepis* in Macedonia, Greece. Folia Zoology, 54(3):316–336.

Welcomme R., 2001. Inland fisheries ecology and management. Food and Agriculture Organization

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]

Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

American fishes: Implications for population regulation. Canadian Journal Fishery Aquatic Sciences, 49:2196–2217.

Winemiller K.O. and Rose A.K., 1992. Patterns of life-history diversification in North American fishes: Implications for population regulation. Canadian Journal Fishery Aquatic Sciences, 49:2196–2217.

of United Nation, Blackwell Science. 345P.

[DOI: 10.22092/ISFJ.2017.110015]

Downloaded from isfj.ir at 9:42 +0330 on Tuesday November 28th 2017

Population dynamics of *Barbus grypus* (Heckel, 1843) and *Barbus barbulus* (Heckel, 1847) in Karoon River, south-west Iran

Hashemi S.A.R.* and Mortazavi S.A.

Seyedahmad83@yahoo.com

South Aquaculture Research Center, P.O.Box: 61545-866 Ahwaz, Iran

Received: March 2011 Accepted: September 2011

Keywords: Fish stocks, Biometery, Population dynamic, Karoon River

Abstract

Barbus sp. fish samples were collected during November 2007 to October 2008 from five landing stations in Karoon River: Gotvand, Shoshtar, Molasani, Ahwaz, and Darkhoin. During one year of study, more than 2000 specimens of *B. grypus* and *B. barbulus* were measured, mean±SD length values for this species were 37.94±8.18 and 43.62±10.27, respectively and maximum and minimum total length were 20-76cm and 20-94cm, respectively. Mean±SD of weight values for this species were 873.2±1092.45 grams and 778.59±725.97 grams, respectively and maximum and minimum weight were 52-11170 grams and 52-4675 grams, respectively. Growth and mortality parameters were calculated for *B. grypus* and *B. barbulus* as L_∞: 86.64, 132.9 and K: 0.27, 0.17 and t_0: -0.46, -0.66, M: 0.50, 0.33, F: 1.22, 1.04, Z: 1.72, 2.72, Φ': 3.31, 3.48, E: 0.71, 0.76, respectively. According to the exploitation coefficient, *B. grypus* and *B. barbulus* stocks are overfished; hence we suggest a decrease in exploitation coefficient. Based on results and their comparison with the American Fisheries Society (AFS) indices, these species are classified in moderate to high vulnerable group fishes.

*Corresponding author