

مقایسه مورفومتریک و مریستیک سسی ماهی دریای خزر (*Luciobarbus brachycephalus*) و سسی ماهی بزرگ سر (*Luciobarbus capito*)

چکیده

با اجرای پروژه تنوع زیستی ماهیان آب‌های داخلی ایران طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۹ تعدادی نمونه از دو گونه (*Luciobarbus brachycephalus* (Kessler, ۱۸۷۲) و *Luciobarbus capito* (Güldenstaedt, ۱۷۷۳)) صید و مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌برداری در رودخانه‌های اصلی حوضه آبریز دریای خزر صورت گرفت. از دستگاه الکتروشوکر به‌عنوان وسیله اصلی جهت صید نمونه‌ها استفاده شد. در بعضی از موارد که استفاده از دستگاه الکتروشوکر امکان‌پذیر نبود، از تور سالیک و گوش‌گیر استفاده گردید. نمونه‌های به‌دست‌آمده به‌صورت تازه و یا تثبیت‌شده در فرمالین به آزمایشگاه منتقل شده و فاکتورهای مورفومتریک و مریستیک اندازه‌گیری و شمارش شدند. در این بررسی‌ها تعداد ۲۴ فاکتور مورفومتریک و مریستیک و تعداد ۱۱ نسبت در مورد هر دو گونه اندازه‌گیری و مورد بررسی و پردازش قرار گرفت. با توجه به شباهت زیاد این دو گونه سعی شده تفاوت‌های آن‌ها از نظر سیستماتیکی مورد بررسی قرار گرفته و وجه تمایز آن‌ها شرح داده شد. برای این منظور از کلیدهای شناسایی و منابع معتبر استفاده شده است.

واژگان کلیدی: فاکتورهای مورفومتریک، مریستیک *Luciobarbus brachycephalus* و *Luciobarbus capito*

محمود رامین^{*۱}

مسئول دواستداری^۲

۱. گروه آب‌های داخلی، بخش اکولوژی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تهران، ایران
۲. کارشناس ارشد بخش اکولوژی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، تهران، ایران

* نویسنده مسئول مکاتبات

mrifro@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۹/۱۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱/۲۱

کد مقاله: ۱۳۹۴۰۱۰۱۴۲

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی است.

مقدمه

استفاده از آبزیان به‌عنوان یک منبع غذایی ارزشمند در بین جوامع بشری از زمان‌های گذشته مورد توجه قرار گرفته است. با توجه به افزایش روزافزون جمعیت دنیا و به دنبال آن نیاز بیشتر به مواد غذایی و منابع پروتئینی، بسیاری از کشورها را بر آن داشت تا برای تأمین مواد غذایی و اشتغال و رفاه مردم به بهره‌برداری بیشتر از آبزیان، خصوصاً از منابع آبی داخل کشور روی آورند. هم‌اکنون یک‌پنجم پروتئین حیوانی کل جهان از طریق آبزیان تأمین می‌شود. ماهیان، متنوع‌ترین مهره‌داران روی کره زمین هستند که در حدود ۳۲۰ میلیون سال قبل به وجود آمده‌اند. تعداد

گونه‌های ماهیان که بر روی کره زمین زندگی می‌کنند در حدود ۳۰۰۰۰ گونه تخمین زده می‌شود. با اینکه مقدار آب‌های شیرین بسیار کمتر از یک درصد کل آب‌های کره زمین را تشکیل می‌دهند اما ۴۱ درصد از کل ماهیان متعلق به آب‌های شیرین می‌باشند (Bone and marshall, 1986). امروزه برداشت از ذخایر ماهیان در تمام منابع آب‌های داخلی اعم از دریاچه‌های طبیعی، دریاچه‌های مصنوعی، آب‌بندان‌ها، تالاب‌ها و رودخانه‌ها به صورت کنترل شده و یا بی‌رویه انجام می‌پذیرد. صید ماهیان با انواع روش‌های مرسوم و با استفاده از تورهای پره و یا گوشگیر و در شکل‌های تعاونی صیادی و یا به طور انفرادی به وسیله تور سالیک و یا قلاب انجام می‌گیرد. در بسیاری از موارد نیز صید با روش‌های غیرمجاز و در تمام طول سال انجام می‌شود. بر اساس آمار اعلام شده از سوی سازمان شیلات ایران، میزان صید از منابع آب‌های داخلی کشور در سال ۱۳۹۲ در حدود ۴۵۵۵۰ تن بوده است (سالنامه آماری سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۳). ترکیب اصلی صید در آب‌های داخلی ایران را ماهیان متعلق به خانواده کپور ماهیان تشکیل می‌دهند که مهم‌ترین آن‌ها گونه‌های متعلق به جنس *Luciobarbus* (نام قبلی، جنس *Barbus*) می‌باشند (Coad, 2014). خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae)، بزرگ‌ترین خانواده از ماهیان را تشکیل داده و دارای بیش از ۲۰۰۰ گونه ماهی در سطح کره زمین می‌باشند (Nelson, 2006). آن‌ها فون غالب آب‌های شیرین آسیای جنوب شرقی را تشکیل می‌دهند و احتمالاً از آنجا منشأ گرفته و به سایر نقاط انتشار یافته‌اند (Armantrout, 1980). اعضای این خانواده اصلی‌ترین گونه‌های آب شیرین بوده و در انواع اکوسیستم‌های آب شیرین، اعم از رودخانه‌های بزرگ و کوچک تا دریاچه‌ها، چشمه‌ها، آب‌های راکد و منابع آب‌های زیرزمینی حضور دارند (وثوقی، ۱۳۸۸). کپور ماهیان بانام‌های عمومی کپور، سس ماهی، ماهی قنات و ماهی حوض شناخته می‌شوند (Winfield and Nelson, 1991). تعدادی از آن‌ها دارای ارزش شیلاتی بوده و برخی نیز به عنوان ماهیان تزئینی قابل استفاده می‌باشند. رودخانه‌های حاشیه جنوبی دریای خزر، به عنوان محل‌های طبیعی تخم‌ریزی ماهیان نقش مهمی در بقاء گونه‌های مختلف ماهیان دارند. گونه‌های بارز مانند ماهیان خاویاری، ماهی آزاد دریای خزر، ماهی سفید، سس ماهیان و... جهت تولیدمثل به این رودخانه‌ها مهاجرت می‌کنند. متأسفانه در دو دهه گذشته به علت افزایش جمعیت و توسعه شهرنشینی، افزایش واحدهای صنعتی، توسعه کشاورزی و افزایش مصرف سموم رودخانه‌های حاشیه دریای خزر در معرض تهدید مخاطرات زیست‌محیطی قرار گرفته‌اند، به طوری که میزان ذخایر ماهیان آن‌ها به شدت کاهش یافته است. بنابراین احیاء و حفظ این اکوسیستم‌های ارزشمند از مسائل مهم به شمار می‌آیند. با توجه به شباهت زیاد این دو گونه از نظر شکل ظاهری که اغلب در تشخیص گونه‌ای اشتباه صورت می‌گیرد سعی شده است تا شباهت‌ها و اختلاف‌های بین دو گونه از لحاظ خصوصیات مورفولوژی توضیح داده شود. این تحقیق با بررسی و مقایسه مورفومتریک و مریستیک دو گونه سس ماهی انجام شده است.

مواد و روش‌ها

در این بررسی، صید نمونه‌ها در رودخانه‌های اصلی حوضه آبریز دریای خزر، به وسیله دستگاه الکتروشوکر به عنوان وسیله اصلی صید با قدرت ۱/۷ کیلووات برق با جریان مستقیم و ولتاژ ۴۰۰-۳۰۰ ولت انجام شد (Johnson and Nielson, 1983). در بعضی از موارد، به علت نامناسب بودن شرایط مانند بالا بودن غلظت نمک‌های محلول، عمق زیاد آب، شیب تند و سرعت زیاد آب به جای دستگاه الکتروشوکر، از ابزار دیگری مانند تور سالیک و تور گوشگیر استفاده به عمل آمد (Zalewski, 1986). نمونه‌های به دست آمده، اغلب با استفاده از یخدان به صورت تازه به آزمایشگاه منتقل و در بعضی از موارد نیز نمونه‌ها در محلول فرمالین ۱۰ درصد تثبیت شدند. در آزمایشگاه فاکتورهای مورفومتریک و مریستیک اندازه‌گیری و یا شمارش شدند.

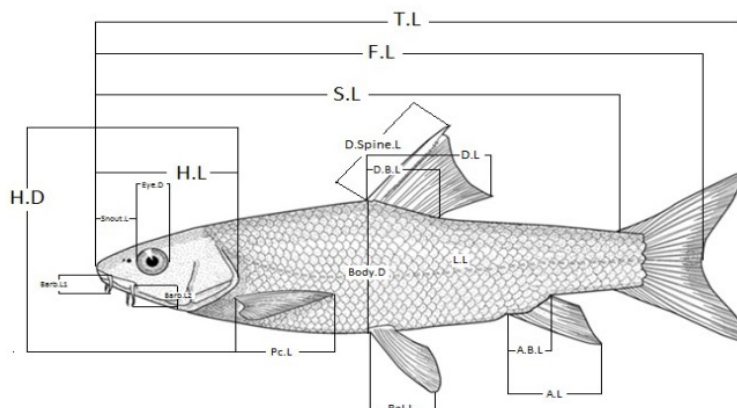
در شکل ۱، نمونه برداری از ماهیان با استفاده از دستگاه الکتروشوکر نشان داده شده است.



شکل ۱: نمونه برداری از ماهیان با دستگاه الکتروشوکر.

صفات ریخت سنجی مورد بررسی شامل موارد زیر بوده است:

طول کل (LT.)، طول استاندارد (S. L)، طول چنگالی (F. L)، عمق سر (H. D)، طول سر (H. L)، طول پوزه (Snout. L)، قطر چشم (Eye. D)، حداکثر عمق بدن (Body. D)، طول سبیلک جلویی (Barb. L1)، طول سبیلک عقبی (Barb. L2)، طول باله پشتی (D. L)، طول قاعده باله پشتی (D. Base.L)، طول خار باله پشتی (D. Spine.L)، طول باله مخرجی (A. L)، طول قاعده باله مخرجی (A. Base.L)، طول باله سینه‌ای (Pc. L)، طول باله شکمی (Pel. L)، تعداد شعاع‌های باله پشتی (D. Fin.No)، تعداد شعاع‌های باله مخرجی (A. Fin.No)، تعداد شعاع‌های باله سینه‌ای (Pel. Fin.No)، تعداد شعاع‌های باله شکمی (Pel. Fin. No)، فرمول خط جانبی (L.L). در شکل ۲، صفحات ریخت سنجی مورد بررسی نمایش داده شده است.



شکل ۲: صفات ریخت سنجی مورد بررسی.

اطلاعات خام به دست آمده از بررسی‌های زیست‌سنجی دو گونه ماهی در نرم‌افزار Excel وارد شده و عملیات پردازش روی آن‌ها، صورت گرفته است. با استفاده از نرم‌افزار Spss ویرایش نوزدهم جداول، صفات نسبی به تعداد ۱۱ نسبت برای هر گونه تهیه شد. در این جدول برای هر گونه مقادیر میانگین، حداکثر، حداقل و انحراف معیار صفات ریختی محاسبه و وارد شده است. در جدول ۱ صفحات

اصلی مورد استفاده ارائه شده است.

جدول ۱: صفات نسبی اصلی مورد استفاده در این بررسی.

ردیف	کد صفت	تعریف صفت
۱	T.L/H.L	طول کل / طول سر
۲	T.L/Body.D	طول کل / حداکثر عمق بدن
۳	T.L/Pc.L	طول کل / طول باله سینه‌ای
۴	H.L/Snout.L	طول سر / طول پوزه
۵	H.L/D.Spine.L	طول سر / طول خار باله پشتی
۶	A.L/D.Spine.L	طول باله مخرجی / طول خار باله پشتی
۷	H.L/Eye.D	طول سر / قطر چشم
۸	H.L/BarbL 1	طول سر / طول سیبک جلویی
۹	2H.L/BarbL	طول سر / طول سیبک عقبی
۱۰	A.L/D.L	طول باله مخرجی / طول باله پشتی
۱۱	A.L/Body.D	طول باله مخرجی / حداکثر عمق بدن

نتایج

در طول نمونه‌برداری جمعاً تعداد ۱۱ نمونه از *Luciobarbus brachycephalus* و ۳۶ نمونه از *Luciobarbus capito* به دست آمد. این دو گونه در رودخانه‌های حوضه آبریز جنوب دریای خزر و عمدتاً در رودخانه‌های سفیدرود، کرگان رود، شفا رود، چالوس، تنکابن، بابل رود، هراز و تجن و محدوده تالاب انزلی صید شده‌اند.

گونه *Luciobarbus brachycephalus* دارای بدنی کشیده و دراز می‌باشد. دهان زیرین است و لب پائین فقط در گوشه دهان رشد نموده است. دارای دو جفت سیبک می‌باشد. سطح بدن عاری از لکه و یا خال می‌باشد. سر نسبتاً کوچک و باریک است. بر روی خط جانبی معمولاً ۷۰ عدد فلس، در بالای خط جانبی ۱۲ عدد و پائین آن ۸ عدد فلس وجود دارند. سیبک‌ها دو جفت به شکل استوانه‌ای و نسبتاً ضخیم و بلند می‌باشند. سیبک جلویی ممکن است به امتداد قسمت میانی چشم و سیبک عقبی به امتداد قسمت عقب چشم برسد. چهارمین شعاع سخت باله پشتی، قوی و مضرس است. دندان‌ها معمولاً در نمونه‌های جوان مشاهده شده و تعداد آن‌ها ۳۰ عدد می‌باشند. نوک باله پشتی در حالت خوابیده به ابتدای باله مخرجی نرسیده و فاصله زیادی از آن دارد. باله مخرجی نیز به ابتدای باله دم نرسیده و فاصله زیادی از آن دارد. شکل باله پشتی مقعر است. تعداد مهره‌های بدن ۴۴ عدد می‌باشند. همچنین تعداد ۷ عدد شعاع منشعب در باله پشتی، ۶ عدد در باله مخرجی، ۱۶ عدد در باله سینه‌ای و ۹ عدد در باله شکمی وجود دارد. دندان‌های حلقی ۳ ردیفی و به فرمول ۲،۳،۵-۵،۳،۲ و یا ۲،۳،۴-۴،۳،۲ می‌باشند. تعداد خارها بر روی تیغه آبششی ۲۱-۱۸ عدد می‌باشند. طول کل بدن ۵/۶-۶/۷ برابر طول سر و ۵/۷-۵/۱۶ برابر حداکثر عمق بدن می‌باشد (شکل ۳). در جدول ۲ بیومتری سس ماهی دریای خزر ارائه شده است.

گونه *Luciobarbus capito* دارای بدن کشیده و دهان زیرین است. لب پائین فاقد قطعه میانی است. اندازه دهان متوسط و لب‌ها ضخیم می‌باشند. سر این ماهی بزرگ و جلو سر پهن و مسطح می‌باشد. بر روی خط جانبی تعداد ۶۱-۵۷ عدد فلس، در بالای خط جانبی تعداد ۱۰-۹ عدد فلس و پائین آن تعداد ۷ عدد فلس مشاهده می‌شود. سیبک‌ها دو جفت و پهن و ضخیم می‌باشند. سیبک جلویی به امتداد ابتدای چشم و سیبک عقبی به امتداد انتهای چشم می‌رسد. باله پشتی کوتاه و آخرین شعاع سخت باله پشتی قوی و مضرس می‌باشد. تعداد دندان‌های آن، ۳۱-۲۹ عدد می‌باشند. نوک باله پشتی در حالت خوابیده به ابتدای امتداد باله مخرجی نمی‌رسد. باله مخرجی نیز به ابتدای باله دم نمی‌رسد. شکل باله پشتی مستقیم است. تعداد مهره‌های بدن ۴۲ عدد می‌باشد. تعداد ۸ شعاع منشعب در باله پشتی، ۶ شعاع در باله مخرجی، ۱۷-۱۶ شعاع در باله سینه‌ای و ۱۰-۹ شعاع در باله شکمی وجود دارند. شکل چشم مستقیم و غیر برجسته است. دندان‌های حلقی سه ردیفی و به فرمول ۲،۳،۵-۵،۳،۲ می‌باشند. تعداد خارها بر روی تیغه آبششی ۱۷-۱۵ عدد می‌باشند. طول کل ۴/۳-۵/۳ برابر طول سر و ۴/۷-۵/۷ برابر حداکثر عمق بدن می‌باشد (شکل ۴). در جدول ۳ برخی از داده‌های بیومتری سس ماهی بزرگ سر ارائه شده است.

شکل ۳: سس ماهی گونه (*Luciobarbus brachycephalus* (Kessler, 1872)
$$۷۵-۶۷ \text{ L.L} \quad ۷/D \text{ IV} \quad ۶/A \text{ II}$$

نام فارسی: سس ماهی دریای خزر نام محلی: زرده پر، اورنج، بینو

جدول ۲: نمایش نسبت‌های مختلف برخی از داده‌های به‌دست‌آمده از زیست‌سنجی سس ماهی دریای خزر (*Luciobarbus brachycephalus*).

صفت	تعداد	دامنه	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف از معیار
T.L/H.L	۱۱	۱/۱۷	۱/۶۱	۶/۷۷	۶/۱۸	-۰/۳۴
T.L/Body.D	۱۱	-۰/۱۲	۵/۶۲	۵/۷۴	۵/۶۶	-۰/۵۱
T.L/Pc.L	۱۱	-۰/۸۲	۷/۱۳	۷/۹۵	۷/۴۵۴۹	-۰/۴۶
H.L/Snout.L	۱۱	-۰/۲۶	۲/۹۰	۳/۱۶	۲/۹۸	-۰/۲۵
H.L/D.Spine.L	۱۱	-۰/۰۷	۱/۵۴	۱/۶۱	۱/۵۸	-۰/۲۴
A.L/D.Spine.L	۱۱	-۰/۰۴	۱/۰۵	۱/۰۹	۱/۰۶	-۰/۱۵
H.L/Eye.D	۱۱	-۰/۰۶	۸/۷۱	۸/۷۸	۸/۷۵	-۰/۶۱
H.L/BarbL 1	۱۱	-۰/۵۷	۴/۶۹	۵/۲۷	۴/۹۷	-۰/۶۱
2H.L/BarbL	۱۱	-۰/۳۲	۴/۰۷	۴/۳۹	۴/۲۱	-۰/۵۲
A.L/D.L	۱۱	-۰/۰۴	-۰/۸۲	-۰/۸۶	-۰/۸۳	-۰/۵۲
A.L/Body.D	۱۱	-۰/۰۲	-۰/۶۶	-۰/۶۸	-۰/۶۷	-۰/۷۸

شکل ۴: گونه (*Luciobarbus capito* (Güldenstaedt, 1773)
$$۶۵-۵۷ \text{ L.L} \quad ۶/A \text{ II-III} \quad ۸/D \text{ IV}$$

نام فارسی: سس ماهی بزرگ سر نام محلی: زردک، اورنج، بینو

جدول ۳: نمایش نسبت‌های مختلف برخی از داده‌های به‌دست‌آمده از زیست‌سنجی سس ماهی بزرگ سر (*Luciobarbus capito*).

انحراف از معیار	میانگین	حداکثر	حداقل	دامنه	تعداد	صفت
۰/۲۳	۴/۸۴	۵/۲۹	۴/۲۸	۱/۰۱	۳۶	T.L/H.L
۰/۲۵	۵/۲۳	۵/۷۷	۴/۷۲	۱/۰۴	۳۶	T.L/Body.D
۰/۶۱	۶/۶۷	۷/۶۴	۵/۴۸	۲/۱۶	۳۶	T.L/Pc.L
۰/۲۰	۲/۷۷	۳/۲۱	۲/۴۴	۰/۷۸	۳۶	H.L/Snout.L
۰/۴۵	۱/۸۶	۲/۱۵	۱/۳۸	۱/۴۸	۳۶	H.L/D.Spine.L
۰/۹۳	۱/۲۶	۱/۹۰	۰/۹۶	۰/۹۴	۳۶	A.L/D.Spine.L
۱/۴۰	۶/۶۰	۹/۴۳	۴/۴۳	۵/۰۰	۳۶	H.L/Eye.D
۰/۲۶	۳/۵۵	۴/۱۷	۲/۹۱	۱/۲۶	۳۶	H.L/BarbL
۰/۸۶	۲/۹۸	۳/۵۷	۲/۴۶	۱/۱۱	۳۶	H.L/BarbL
۰/۳۱	۰/۷۸	۰/۸۵	۰/۷۴	۰/۱۲	۳۶	A.L/D.L
۰/۲۵	۰/۷۳	۰/۷۸	۰/۶۸	۰/۱۰	۳۶	A.L/Body.D

این دو گونه از نظر شکل ظاهری شباهت زیادی با یکدیگر دارند، ولی اختلاف‌های موجود در تعدادی از فاکتورهای مورفومتریک و مریستیک تمایز بین دو گونه را نشان می‌دهد. اختلاف این دو گونه علاوه بر شکل و اندازه سر و تعداد فلس بر روی خط جانبی، مهم‌ترین اختلاف ظاهری فاصله جلو باله پشتی تا سر (predorsal) کوتاه‌تر از فاصله عقب باله پشتی تا انتهای مهره‌های بدن (postdorsal) در گونه سس ماهی دریای خزر می‌باشد. مقایسه فاکتورها و نسبت‌های مختلف بین این دو گونه در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: مقایسه فاکتورها و نسبت‌های مختلف بین دو گونه مورد بررسی (*Luciobarbus capito* و *Luciobarbus brachycephalus*).

<i>Luciobarbus capito</i>	<i>Luciobarbus brachycephalus</i>
دهان زیرین و لب‌ها ضخیم می‌باشند.	دهان زیرین و فقط گوشه لب پائین ضخیم‌تر است.
سیبک‌ها پهن و ضخیم می‌باشند.	سیبک‌ها بلند، استوانه‌ای و نسبتاً ضخیم هستند.
سر بزرگ، جلو سر پهن و مسطح می‌باشد.	سر نسبتاً کوچک و باریک است.
فاصله جلو باله پشتی تا سر بلندتر است.	فاصله جلو باله پشتی تا سر کوتاه‌تر است.
تعداد ۷ شعاع منشعب در باله پشتی وجود دارد.	تعداد ۸ شعاع منشعب در باله پشتی وجود دارد.
تعداد فلس‌ها بر روی خط جانبی ۶۵-۵۷ عدد می‌باشند.	تعداد فلس‌ها بر روی خط جانبی ۷۵-۶۷ عدد می‌باشند.
تعداد خارهای آب‌ششی ۱۷-۱۵ عدد می‌باشند.	تعداد خارهای آب‌ششی ۲۱-۱۸ عدد می‌باشند.
تعداد مهره‌های بدن ۴۲ عدد می‌باشند.	تعداد مهره‌های بدن ۴۴ عدد می‌باشند.
دندان‌های حلقی به فرمول ۲،۳،۵-۵،۳،۲ می‌باشند.	دندان‌های حلقی به فرمول ۲،۳،۴-۴،۳،۲ و یا ۵،۳،۲ می‌باشند.
تعداد دندان‌ها بر روی آخرین شعاع سخت باله پشتی ۳۱-۲۹ عدد می‌باشند.	تعداد دندان‌ها بر روی آخرین شعاع سخت باله پشتی ۳۰ عدد می‌باشند.
طول سر بلندتر می‌باشد. =T.L/H.L ۴/۳-۵/۳	طول سر کوتاه‌تر می‌باشد. =T.L/H.L ۶-۶/۷
پهنای بدن کمی بیشتر است. =T.L/B.D ۷-۵/۷	پهنای بدن کمتر است. =T.L/B.D ۵/۶-۵/۷

بحث و نتیجه گیری

محل اصلی زندگی گونه (*Luciobarbus brachycephalus*) دریای خزر می باشد. این ماهی، یک گونه مهاجر (Anadromous) می باشد که در حوضه آبریز دریای خزر و دریاچه آرال پراکنش دارد. فرم آب شیرین این گونه نیز وجود دارد (Reshetnikov, 1996). سس ماهی دریای خزر در قسمت های غربی و جنوبی دریای خزر زندگی می کند و برای تخم ریزی و تولیدمثل طبیعی به رودخانه های حاشیه جنوبی دریای خزر از جمله رودخانه های سفیدرود، تجن و تالاب انزلی مهاجرت می نماید (Coad, 2014). حضور این گونه در ترکمنستان و افغانستان نیز گزارش شده است (Shakirova and Sukhanova, 1994). کارامن معتقد است که این ماهی یک زیرگونه نیست و فقط یک نژاد می باشد (Almaca, 1986).

ذخایر این ماهی در دهه های اخیر به شدت کاهش یافته است. به دلیل بهره برداری و فشار بیش از حد صید و عوامل دیگری مانند افزایش مواد آلاینده و تخریب مکان های طبیعی تخم ریزی سس ماهی دریای خزر، این گونه بسیار کمیاب شده است. تقریباً تمام سس ماهی صید شده در سواحل ایرانی دریای خزر متعلق به سس ماهی بزرگ سر بوده و مقدار آن در حدود ۲ تن می باشد (فضلی و دریانبرد، ۱۳۸۹). در جدول ۵ برخی فاکتورهای مریستیک سس ماهی دریای خزر با مطالعات قبلی مقایسه شده است.

سس ماهی بزرگ سر گونه ای است که علاوه بر ایران، وجود آن در کشورهای ترکیه، جمهوری های شوروی سابق و افغانستان نیز گزارش شده است. از این گونه در ایران، دو جمعیت مختلف وجود دارد. یک جمعیت از آن، در دریای خزر و آب لب شور زندگی می کند و برای تولیدمثل و تکثیر طبیعی به رودخانه های حاشیه جنوبی دریای خزر مهاجرت می کند، از جمله به رودخانه های کورا، ارس، سفیدرود، گرگان رود، اترک، سردآبرود، چالوس، تجن، تنکابن و تالار مهاجرت می کند (شجیعی، ۱۳۸۲). جمعیت دیگر که ساکن در رودخانه و معمولاً در قسمت های میانی رودخانه که دارای بستر قلوه سنگی می باشد، زندگی می کند. پراکنش آن در رودخانه های حوضه جنوبی دریای خزر از ارس تا اترک می باشد (Abdoli and Naderi, 2009).

جدول ۵: مقایسه برخی از فاکتورهای مریستیک در گونه (*Luciobarbus brachycephalus*) با مطالعات قبلی.

Almaca (۱۹۸۳)	Berg (۱۹۴۹)	نتایج حاصل از این بررسی	صفت
III-۷/IV	III-۷/IV	۷/IV	D
۵/III	۵/III	۶/II	A
۶۷-۷۷	۶۵-۷۷	۶۷-۷۵	L.L

معمولاً در سواحل جنوبی دریای خزر در فصل پائیز به وسیله تور پره بیشترین مقدار صید از آن صورت می گیرد. ذخایر این گونه در حال کاهش می باشد و صید آن روند نزولی دارد. جمعیتی که در رودخانه ساکن است وضعیت بهتری دارد و توانسته است وضعیت خود را در آب شیرین تثبیت نماید. در جدول ۶ برخی از فاکتورهای مریستیک سس ماهی بزرگ سر با مطالعات قبلی مقایسه شده است.

جدول ۶: مقایسه برخی از فاکتورهای مریستیک در گونه سس ماهی بزرگ (*Luciobarbus capito*) با مطالعات قبلی.

Vossoughi (۱۹۷۸)	Karaman (۱۹۷۱)	Almaca (۱۹۸۴)	Berg (۱۹۴۹)	نتایج حاصل از این بررسی	صفت
۸/IV	۸/IV	۸/IV	۸/IV	۸/IV	D
۵/III	۵/III	۵/III	۵/III	۶/II	A
۵۲-۶۲	۵۲-۷۰	۵۵-۶۱	۵۸-۶۵	۵۷-۶۵	L.L

بطور کلی محل زیست این دو گونه در حوضه آبریز جنوب دریای خزر بوده و با توجه به شباهت زیاد آن ها از نظر شکل ظاهری، اغلب افراد در تشخیص گونه دچار اشتباه می شوند ولی با مقایسه مشخصات سیستماتیک بین این دو گونه، خصوصاً اختلاف های موجود بین آن ها که در جدول ۴ توضیح داده شده است می توان آن ها را به راحتی از یکدیگر جدا نمود.

منابع

- سالنامه آماری سازمان شیلات ایران، ۱۳۹۳. سازمان شیلات ایران. معاونت برنامه‌ریزی و توسعه مدیریت. شجیعی، ۵، ۱۳۸۲. بررسی ویژگی‌های زیستی مرتبط با رشد و نمو و تولیدمثل در سس ماهی بزرگ سر در سواحل جنوبی دریای خزر. رساله دکتری. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- عبدلی، ا.، ۱۳۷۸. ماهیان آب‌های داخلی ایران. موزه حیات‌وحش ایران. ۳۷ ص.
- فضلی، ح.، دریانبرد، غ.، ۱۳۸۹. پویایی جمعیت ماهیان استخوانی حوضه جنوبی دریای خزر. پژوهشکده اکولوژی دریای خزر. وثوقی. غ. و مستجیر. ب.، ۱۳۸۸. ماهیان آب شیرین. موسسه انتشارات دانشگاه تهران. ۳۱۷ ص.
- Abdoli, A. and Naderi, M., 2009.** Biodiversity of Fishes of the Southern Basin of the Caspian Sea. Abzian Scientific Publications, Tehran.
- Almaca, C., 1983.** Remarks on some Heckel,s species of Barbus from wester Asia. Arquivos do museu Bocage.vol:2 No 12.
- Almaca, C., 1984.** Notes on some species of western paleartic Barbus. Arquivos do museu Bocage. vol:3 No 6.
- Almaca, C., 1986.** On some Barbus species from western Asia Arquivos do museu Bocage. PP: 5-30.
- Armantrout, N. B., 1980.** The freshwater fishes of Iran. Ph.D. Thesis, Oregon state university. Corvallis, Oregon. 472p.
- Berg, L. S., 1949.** Freshwater fishes of the U.S.S.R and adjacent countries.Israel program for scientific translation jerusalem. Vol:1-3.
- Bone, Q. and Mrshall. N. B., 1986.** Biology of fishes champan & Hall. New york.
- Coad, W. B., 2014.** The freshwater fishes of Iran. Available on www.briancoad.com
- Karaman, M. S., 1971.** Subwasserfische de Turkei,j. Teil revision de Barben Europas,vorderasiens und nordafrikaj.Mitteilungen aus dem hamburgischen zoologischen museum und institut.
- Nelson, J., 2006.** Fishes of the world. 4 the edition. John wiley and sons. Inc.
- Nielson, L. A. and Johnson, D. L., 1983.** Fisheries techniques. American fisheries society. 4th printing.
- Reshetnikov, Yu. s., 1996.** An annotated check-list of freshwater fishes if Russia. Journal of Technology, vol:37, No.9.
- Shakirova, F. M. and Sukhanova, A. I., 1994.** "Iktiofauna Turkmenistana (Sostav i rasprostranenie) [Ichthyofauna of Turkmenistan (composition and distribution)]" Izvestiya Akademii Nauk Turkmenistana, Seriya Biologicheskikh Nauk, 3: 35-45.
- Vossoughi, G., 1978.** Beitrag zur systematic und zoogeographie da Cyprinidae (pisces,teleostei) Desmiit lerene ostens,umter berondorer bosucksich tigueng des Irans.
- Winfield, I. J. and Nelson, J. S., 1991.** Cyprinid fishes:Systematics biology and explotation . Champan and explotation. Champan and Hall, First edition, London.
- Zalewski, M., 1986.** Factors affecting and efficiency of electrofishing in rivers. Sofia, Hydrobiology, 27.