دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "پژوهش‌های ماهی شناسی کاربردی"
دوره دوم، شماره سوم، پاییز ۹۳
http://jair.gonbad.ac.ir

بررسی مورفومتریک و مریستیک کفال پوزه باریک (*Liza salien* Risso, 1810) در ساحل انزلی

المیرا نعمت‌پسند[۱]، حمید عبداله‌پور بی‌ریا *[۲]، کیوان عباسی رنجبر[۳]، سیده‌مریم احمدی[۱]

[۱] دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد گروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات گیلان

[۲] استادیار گروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تالش، تالش، ایران

[۳] مربی پژوهشی پژوهشکده آبزی‌پروری آب‌های داخلی، بندرانزلی، ایران

تاریخ ارسال: ۹۲/۹/۳۰ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۱۵

چکیده

بررسی صفات ریخت‌شناسی و اختلافات ظاهری در رده‌بندی ماهیان، درک عوامل زیستی و تغذیه‌ای و رشد و نمو حائز اهمیت می‌باشد. لذا تحقیق حاضر با موضوع بررسی خصوصیات مورفومتریک و مریستیک کفال پوزه باریک از مهر ماه ۹۰ تا شهریور ۹۱ در ساحل انزلی انجام شد. آنالیز آماری داده‌ها نشان داد که این ماهیان (۱۸۰ عدد) دارای میانگین طول کل ۳۰/۷۴± ۲۵۵/۴۹ میلی‌متر، وزن ۴۲/۱۴± ۱۲۷/۴۷ گرم و سن ۰/۱۰۶± ۴/۳۲ سال می‌باشند. میانگین تعداد فلس‌های روی خط جانبی ۱/۷۱± ۴۴/۹۵ عدد، تعداد شعاع‌های منشعب در باله پشتی دوم ۰/۴۵± ۷/۰۴ و در باله مخرجی ۰/۳۵± ۸/۹۲ عدد تعیین شد. میانگین طول سر ۱/۱± ۲۳/۵ درصد، قطر چشم ۰/۵± ۶/۲۵ درصد و بیشترین ارتفاع بدن ۱/۸۶± ۲۱/۴۷ درصد، ارتفاع و طول باله پشتی I به‌ترتیب ۰/۹۵±۱۲/۳۶ و ۰/۵۳± ۶/۰۴ درصد، ارتفاع و طول باله پشتی II به‌ترتیب ۰/۹۴± ۱۲/۷۶ و ۰/۶۷± ۸/۴۱ درصد و ارتفاع و طول باله مخرجی به‌ترتیب ۰/۹۶± ۱۳/۲۶ و ۰/۸۵± ۹/۵۱ درصد، طول باله‌های سینه‌ای ۱/۱۹± ۲۰/۰۲ درصد و باله شکمی ۰/۸۴±۱۴/۰۷ درصد، فاصله باله‌های سینه‌ای-شکمی۱/۱۱±۱۸/۵۷ درصد و شکمی-مخرجی ۱/۸۱±۳۷/۰۲ درصد و فاصله پیش پشتی ۱/۶۱± ۴۸/۹۶ درصد طول چنگالی بدن به‌دست آمد. نتایج نشان داد که بین جنس نر و ماده از نظر صفات شمارشی اختلافی وجود ندارد اما از نظر صفات سنجشی در ۴۰ عامل اختلاف مشاهده گردید.

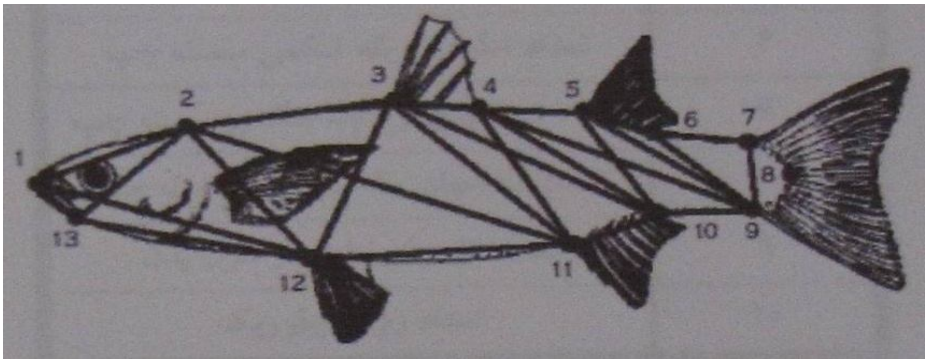
واژه‌های کلیدی: **کفال پوزه باریک، *Liza saliens*، صفات ریخت‌شناسی، ساحل انزلی**

*نویسنده مسئول: eli.nmtpsnd86@gmail.com

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

مقدمه

کفـال پوزه باریک (شـــکل۱) متعلق به خانواده کفال ماهیان (Mugilidae) بوده و طی ســـال‌های ۱۳۱۳-۱۳۰۹ هجری شـــمســـی حدود ۳ میلیون عدد بچه ماهی کفال از ســـه گونه کفال طلایی، پوزه باریک و سـفالوس از دریای سـیاه به دریای خزر رهاسـازی شدند که پیوند دو گونه کفال طلایی و پوزه باریک با موفقیت همراه بود و در کمتر از ۱۰ سـال به خوبی با شـرایط اکولوژیکی دریای خزر سـازگار شـــده و از پراکنش خوبی برخوردار گردیدند (Aslan Parviz, 1991). بدن و ســـر کفال پوزه باریک از فلس‌های سـیکلوئیدی پوشـیده شـده و فاقد خط جانبی اسـت و طول، وزن و سـن این ماهی به‌ترتیب ۳۵-۳۰ سـانتی‌متر و ۶۰۰-۴۰۰ گرم و ۴-۳ سـال می‌باشـد (Aslan Parviz, 1991). مطالعه ناحیه برگزیده برای تحقیق حاضـر قسـمتی از سواحل جنوبی دریای خزر، بندر انزلی می‌باشد که در منطقه‌ای جلگه‌ای و سـاحلی در طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۲۸ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۷ درجه و ۲۸ دقیقه واقع شده است (Khoshravan, 2000). بررسی سوابق مطالعاتی نشان داد که مطالعات بی‌شماری درباره صـفات ریخت‌شـناسـی سـایر ماهیان صورت گرفته که برخی از آنها عبارتند از ماهی سیاه کولی خزری (Abbasi *et al*., 2004) و ماهی گورخری (Mardani karani *et al*., 2007) اما کمتر کسی به مطالعه این صـفات در کفال پوزه باریک پرداخته اسـت. از این رو اطلاعات ناچیزی درباره صـفات ریخت‌شناسی این ماهی در دسـت می‌باشـد و از آن جا که داشتن اطلاعات کافی از صفات ریخت‌شناسی هر یک از گونه‌ها در مدیریت ذخایر، تکثیر و پرورش و تنوع زیسـتی ضـروریسـت، لذا جهت پوشش بخشی از موارد فوق، بررسی صفات ریخت‌شناسی این ماهی در غالب پروژه دانشجویی مورد مطالعه قرار گرفت.



شکل ۱- موقعیت ۱۳ لند مارک مورد استفاده برای تشکیل شبکه تراس در کفال ماهیان

اقتباس از (Turan *et al*., 2004)

۱- نوک پوزه. ۲- پیشانی. ۳- محل اولین خار باله پشتی اول. ۴- محل آخرین خار باله پشتی اول. ۵- محل اولین خار باله پشتی دوم. ۶- محل آخرین نرم باله پشتی دوم. ۷- محل اولی شعاع باله دمی بالا. ۹- محل آخرین شعاع باله دمی پایین. ۱۰- محل آخرین شعاع نرم باله مخرجی. ۱۱- محل اولین خار باله مخرجی. ۱۲- ابتدای باله پشتی. ۱۳- انتهای آرواره زیرین.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری کفال پوزه باریک از مهر ۹۰ تا شهریور ۹۱ در محدوده شهرستان انزلی به‌صورت ماهانه از پره‌های تعاونی و نیز با استفاده از تور گوشگیر صورت گرفت و در نهایت ۱۸۰ نمونه ماهی جمع‌آوری گردید. سپس نمونه‌ها به ظرف حاوی فرمالین ۱۰ درصد منتقل و در آزمایشگاه پس از شستشو با آب، توزین و طول کل، چنگالی و استاندارد آنها یادداشت گردید. بین طول کل و وزن بدن معادله $w = al^b$ برقرار بود (Biswas, 1993). پس از آن اقدام به برداشت فلس ماهیان و تعیین سن آنها با استفاده از حلقه‌های تیره و روشن (Biswas, 1993) شد. پس از شکافتن شکم، جنسیت ماهی نیز تعیین گردید. سپس ۴۴ فاکتور مورفومتریک (نسبت به طول چنگالی) و ۱۰ فاکتور مریستیک با استفاده از منابع معتبر (Strauss and Bookstein, 1982; Abdoli, 2000) اندازه‌گیری یا شمارش و سپس تنظیم، پردازش و دامنه، میانگین و انحراف معیار آنها به تفکیک جنس و فصل توسط برنامه Excel تعیین و اطلاعات به‌صورت جداول ارائه شد. جهت تعیین تفاوت آماری داده‌های ماهیان نر و ماده از آزمون تجزیه واریانس استفاده شد.

نتایج

ماهیانی که تحت بررسی مورفومتریک و مریستیک قرار گرفتند، دارای طول کل ۳۸۱-۱۷۲ و میانگین ۳۰/۷۴ ± ۲۵۵/۴۹ میلی‌متر بوده و میانگین طول کل نرها (۴۱ نمونه) ۲۴/۳۱±۲۴۴/۶۳ و ماده‌ها (۱۳۹ نمونه) ۳۱/۷۶ ± ۲۵۸/۶۹ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. وزن بدن ۳۷۵-۴۳/۱ با میانگین ۴۲/۱۴±۱۲۷/۴۷ گرم بوده که این مقدار در نرها ۲۸/۷۶ ± ۱۱۴/۴۷ و در ماده‌ها ۴۴/۵۹ ± ۱۳۱/۶۰ گرم تعیین گردید. به علاوه مطابق نتایج بدست آمده، بین طول کل (میلی‌متر) و وزن بدن (گرم) نمونه‌های کفال ماهیان معادله نمایی W= 0.000272 TL^2.349 (n=180, r=0.872) برقرار بود. میانگین سن در کل نمونه‌های ماهیان ۰/۱۰۶±۴/۳۲ سال برآورد شد.

میانگین فلس‌های روی بدن ۱/۷۱±۴۴/۹۵ عدد، در نرها ۱/۷۵±۴۵/۰۵ و در ماده‌ها ۱/۷۰۳±۴۴/۹۲ عدد بود که بین دو جنس نر و ماده تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نگردید (P>۰/۰۵) ولی بر اساس آزمون کروسکال والیس بین فصول مختلف از نظر تعداد فلس‌های مایل روی بدن در کل جمعیت اختلاف معنی‌دار آماری مشاهده گردید (P<۰/۰۵). کمترین میانگین مربوط به فصل بهار ۱/۹۰± ۴۳/۷۸ عدد و بیشترین میانگین مربوط به فصل پاییز با میزان ۱/۷۶±۴۵/۳۶ عدد مشاهده گردید.

تعداد شعاع سخت باله پشتی اول، باله مخرجی و منشعب باله‌های شکمی و دمی در همه نمونه‌ها بدون تغییر و به‌ترتیب ۴، ۳، ۵ و ۱۲ عدد شمارش شد. تعداد شعاع غیر منشعب باله پشتی دوم ۳-۱ عدد بود و در بین جنس نر و ماده اختلافی مشاهده نشد، اما بر حسب فصل اختلاف مشاهده گردید.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

کمترین میانگین شعاع‌های غیر منشعب باله پشتی دوم مربوط به فصل پاییز (۱/۸۶±۰/۳۵) عدد می‌باشد. همچنین از نظر شعاع‌های منشعب باله پشتی دوم در بین جنس نر و ماده و بین فصول مختلف تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد. دامنه و میانگین شعاع‌های منشعب باله مخرجی در ماهیان ۷ تا ۱۰ و ۸/۹۲±۰/۳۵ بوده و تفاوت آماری بر اساس جنس نر و ماده و فصول مختلف مشاهده نگردید. همچنین تفاوت آماری معنی‌داری از نظر میانگین تعداد شعاع منشعب باله‌های سینه‌ای و شعاع‌های دمی منشعب بر اساس جنس نر و ماده و فصول مختلف مشاهده نگردید. تفاوت آماری از نظر تعداد خارهای آبششی بالا در بین جنس نر و ماده مشاهده نگردید اما بین فصول مختلف تفاوت دیده شد.

تعداد ضمائم باب المعده کل ماهیان ۶ تا ۹ عدد با میانگین ۷/۳۸±۰/۶۲ عدد بود که در این مورد تفاوتی بین نرها و ماده‌ها مشاهده نگردید اما در فصول مختلف اختلاف آماری معنی‌دار مشاهده شد که کمترین ضمائم باب المعده مربوط به فصل زمستان ۷/۰۳±۰/۴۵ و بیشترین مربوط به فصل تابستان ۷/۷۲±۰/۶۸ می باشد.

جدول ۱- مقادیر اندازه‌گیری‌های سنجشی در کفال ماهیان در کل منطقه مطالعاتی (میانگین‌ها به درصد طول چنگالی بدن)

ردیف	عامل سنجشی	کمینه	بیشینه	میانگین	نر	ماده	انحراف معیار
۱	طول سر	۲۰/۴۷	۲۶/۴۲	۲۳/۴۷	۲۳/۵۸±۱/۰۹	۲۳/۴۴±۱/۱۳	۱/۱۲
۲	ارتفاع سر در ناحیه چشم	۷/۸	۱۲/۱۸	۱۰/۰۷	۱۰/۴۱±۰/۸۲	۹/۹۷ ± ۰/۸	۰/۸۲
۳	طول پوزه	۴/۷	۷/۸۶	۶/۱۲	۶/۰۳ ± ۰/۴۳	۶/۱۴ ± ۰/۵	۰/۴۹
۴	قطر چشم	۴/۷۴	۷/۶۷	۶/۲۵	۶/۵۰ ± ۰/۵۲	۶/۱۷ ± ۰/۴۷	۰/۵
۵	فاصله بین چشمی	۶/۲۵	۹/۱۳	۷/۹۲	۷/۷۸ ± ۰/۴۳	۷/۹۶ ± ۰/۳۹	۰/۴۱
۶	طول پس چشمی (گونه)	۱۰/۳۲	۱۳/۶۶	۱۱/۹۶	۱۱/۸۸ ± ۰/۶۹	۱۱/۹۹ ± ۰/۶۸	۰/۶۸
۷	ارتفاع بیشینه بدن	۱۷/۶۷	۲۶/۲۸	۲۱/۴۷	۲۱/۸۶ ± ۱/۳۶	۲۱/۳۵ ± ۱/۹۸	۱/۸۶
۸	ارتفاع کمینه بدن	۷/۸۶	۱۲/۰۳	۹/۵۵	۹/۸۱ ± ۰/۶	۹/۴۷ ± ۰/۶۱	۰/۶۲
۹	طول ساقه دمی	۱۷/۴۵	۲۳/۰۱	۲۰/۱۰	۲۰/۶۵ ۰/۹۰	۱۹/۹۴ ۰/۹۷	۰/۹۹
۱۰	طول باله پشتی اول	۴/۷۳	۷/۴۷	۶/۰۴	۵/۹۵ ± ۰/۴۷	۶/۰۷ ± ۰/۵۵	۰/۵۳
۱۱	ارتفاع باله پشتی اول	۹/۶۳	۱۴/۹۱	۱۲/۳۶	۱۱/۹۸ ± ۰/۹۶	۱۲/۴۷ ± ۰/۹۲	۰/۹۵

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

۱۲	طول باله پشتی دوم	۶/۸۴	۱۰/۶۱	۸/۴۱	۸/۶۵ ± ۰/۶۴	۸/۳۴ ± ۰/۶۷	۰/۶۷
۱۳	ارتفاع باله پشتی دوم	۱۰	۱۵/۲۲	۱۲/۷۶	۱۲/۸۹ ± ۰/۸۷	۱۲/۷۳ ± ۰/۹۶	۰/۹۴
۱۴	فاصله دو باله پشتی از هم	۱۶/۰۶	۲۲/۵۲	۱۸/۹۶	۱۸/۹۹ ± ۱/۲۴	۱۸/۹۴ ± ۱/۳۱	۱/۲۹
۱۵	طول باله سینه ای	۱۴/۸۴	۲۳/۰۶	۲۰/۰۲	۱۹/۹۷ ± ۰/۸۶	۲۰/۰۳ ± ۱/۲۸	۱/۱۹
۱۶	طول باله شکمی	۱۱/۶۱	۱۶/۰۲	۱۴/۰۷	۱۴/۰۸ ± ۰/۸۶	۱۴/۰۷ ± ۰/۸۳	۰/۸۴
۱۷	فاصله باله‌های سینه ای - شکمی	۱۵/۳۳	۲۱/۳۱	۱۸/۵۷	۱۸/۵۳ ± ۰/۹۹	۱۸/۵۳ ± ۱/۱۵	۱/۱۱
۱۸	فاصله باله‌های شکمی - مخرجی	۳۲/۸۴	۴۰/۶۶	۳۷/۰۲	۳۶/۵۹ ± ۱/۹۸	۳۷/۱۴ ± ۱/۷۴	۱/۸۱
۱۹	ارتفاع باله مخرجی	۱۰/۷	۱۶/۲۴	۱۳/۲۶	۱۳/۴۳ ± ۰/۸۱	۱۳/۲۱ ± ۰/۹۹	۰/۹۶
۲۰	طول باله مخرجی	۶/۷۹	۱۱/۷۴	۹/۵۱	۹/۸۹ ± ۰/۶۹	۹/۴ ± ۰/۸۶	۰/۸۵
۲۱	فاصله پیش پشتی (نوک پوزه تا باله پشتی)	۴۳/۶۳	۵۳/۶۲	۴۸/۹۶	۴۸/۳۴ ± ۱/۴۴	۴۹/۱۴ ± ۱/۶۲	۱/۶۱
۲۲	فاصله پس پشتی بزرگ	۱۶/۲۶	۲۲/۵۳	۱۹/۵۲	۲۰/۱۶ ± ۱/۰۵	۱۹/۳۳ ± ۱/۰۴	۱/۱
۲۳	طول باله دمی بالا	۱۹/۸۱	۲۶/۹۵	۲۳/۳۸	۲۳/۱ ± ۱/۳۱	۲۳/۴۷ ± ۱/۵۸	۱/۵۳
۲۴	طول باله دمی زیر	۱۸/۵۵	۲۵/۹۷	۲۱/۸۸	۲۲/۰۱ ± ۱/۱۸	۲۱/۸۴ ± ۱/۴۹	۱/۴۲
۲۵	فاصله پیش سینه ای (نوک پوزه تا باله سینه ای)	۱۹/۰۵	۲۷/۸۷	۲۴/۶۶	۲۴/۵۸ ± ۱/۴۶	۲۴/۶۸ ± ۱/۷۷	۱/۷
۲۶	فاصله پیش شکمی (نوک پوزه تا باله شکمی)	۳۴/۲۵	۴۱/۰۵	۳۷/۸۵	۳۷/۶۷ ± ۱/۲۱	۳۷/۹ ± ۱/۳۶	۱/۳۲
۲۷	ابتدای باله پشتی اول تا تنگه	۳۳/۸۱	۴۷/۹۵	۴۱/۳۳	۴۰/۴۱ ± ۴/۵۱	۴۱/۶ ± ۳/۹۸	۴/۱۳
۲۸	ابتدای باله پشتی اول تا ابتدای باله شکمی	۲۰/۱۵	۲۷/۹۷	۲۴/۰۱	۲۴/۱۷ ± ۱/۵	۲۳/۹۶ ± ۱/۶	۱/۵۸
۲۹	ابتدای باله پشتی اول تا ابتدای باله مخرجی	۲۶/۶۵	۳۴/۴۹	۳۰/۴۵	۳۰/۱ ± ۱/۴۶	۳۰/۵۵ ± ۱/۵۴	۱/۵۳

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

۳۰	انتهای باله پشتی اول تا ابتدای باله شکمی	۲۳/۶	۳۲/۵۱	۲۷/۶۹	۲۷/۷۷ ± ۱/۴۶	۲۷/۶۷ ± ۱/۷۷	۱/۷
۳۱	انتهای باله پشتی اول تا ابتدای باله مخرجی	۲۱/۴۳	۳۰/۹۴	۲۶/۰۲	۲۵/۸۶ ± ۱/۷۹	۲۶/۰۷ ± ۱/۷۷	۱/۷۷
۳۲	ابتدای باله پشتی دوم تا ابتدای باله شکمی	۳۷/۳۷	۴۶/۸	۴۲/۰۲	۴۲/۰۹ ± ۱/۸۹	۴۲/۰۰ ± ۱/۸۲	۱/۸۳
۳۳	ابتدای باله شکمی دوم تا ابتدای باله مخرجی	۱۴/۷۸	۲۲/۰۳	۱۸/۴۱	۱۸/۳۳ ± ۱/۱۵	۱۸/۴۴ ± ۱/۵۲	۱/۴۴
۳۴	ابتدای باله پشتی دوم تا انتهای باله مخرجی	۱۳/۴۴	۲۰/۲۵	۱۷/۰۳	۱۷/۳ ± ۱/۰۳	۱۶/۹۵ ± ۱/۳۶	۱/۳
۳۵	انتهای باله پشتی دوم تا ابتدای باله مخرجی	۱۵/۷۷	۲۲/۷۷	۱۹/۲۳	۱۹/۷۲ ± ۱/۰۲	۱۹/۰۸ ± ۱/۴۸	۱/۴۱
۳۶	انتهای باله پشتی دوم تا انتهای باله مخرجی	۱۰/۳۸	۱۷/۸۶	۱۳/۲۱	۱۳/۴۹ ± ۱/۱۴	۱۳/۱۲ ± ۱/۲۵	۱/۲۴
۳۷	انتهای باله پشتی دوم تا بیخ زیرین دمی	۱۶/۱۴	۲۲/۱۱	۱۸/۷۷	۱۸/۹۳ ± ۱/۲۱	۱۸/۷۲ ± ۱/۳۳	۱/۳
۳۸	پیش دمی – پس مخرجی	۱۶/۸۲	۲۲/۶۳	۱۹/۶۴	۲۰/۰۸ ± ۱/۱۹	۱۹/۵۱ ± ۱/۲۲	۱/۲۳
۳۹	طول مستقیم بیخ باله دمی	۷/۹۸	۱۱/۶۷	۹/۷۱	۹/۷۳ ± ۰/۶۳	۹/۷۱ ± ۰/۷۴	۰/۷۲

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

جدول ۲- صفات شمارشی در کفال ماهیان در کل منطقه مطالعاتی

ردیف	عامل شمارشی	کمینه	بیشینه	میانگین کل	نر	ماده	انحراف معیار
۱	تعداد فلس‌های مایل روی بدن	۴۱	۵۲	۴۴/۹۵	۴۵/۰۵±۱/۷۵	۴۴/۹۲ ±۱/۷	۱/۷۱
۲	تعداد شعاع‌های سخت باله پشتی اول	۴	۴	۴	۴ ± ۰	۴ ± ۰	۰
۳	تعداد شعاع‌های غیر منشعب باله پشتی دوم	۱	۳	۱/۹۳	۱/۹۵±۰/۲۲	۱/۹۳±۰/۲۹	۰/۲۷
۴	تعداد شعاع‌های منشعب باله پشتی دوم	۶	۹	۷/۰۴	۶/۹۸±۰/۴۷	۷/۰۶±۰/۴۵	۰/۴۵
۵	تعداد شعاع‌های سخت باله مخرجی	۳	۳	۳	۳ ± ۰	۳ ± ۰	۰
۶	تعداد شعاع‌های منشعب باله مخرجی	۷	۱۰	۸/۹۲	۸/۸۸±۰/۵۱	۸/۹۳±۰/۲۹	۰/۳۵
۷	تعداد شعاع‌های منشعب باله سینه ای	۱۳	۱۷	۱۴/۸۴	۱۴/۹۸±۰/۸۲	۱۴/۸۱±۰/۸۶	۰/۸۵
۸	تعداد شعاع‌های منشعب باله شکمی	۵	۵	۵	۵ ± ۰	۵ ± ۰	۰
۹	تعداد شعاع‌های دمی منشعب	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲ ± ۰	۱۲ ± ۰	۰
۱۰	تعداد خارهای آبششی بالا	۵۴	۱۲۴	۶۶/۳۳	۶۵/۳۷±۴/۳۳	۶۶/۶۲±۷/۱۹	۶/۶۶

بررسی مقایسه‌ای ۴۰ اندازه‌گیری سنجشی (metric) بین جنس نر و ماده کفال ماهیان پوزه باریک نشان داد که از این نظر بین این دو جنس در کل منطقه مطالعاتی در ۱۳ پارامتر مورفومتریک شامل قطر چشم، ارتفاع سر در چشم، فاصله بین چشمی، ارتفاع کمینه بدن، طول ساقه دمی بزرگ، طول ساقه دمی کوچک، ارتفاع باله پشتی اول ، طول باله پشتی دوم، طول باله مخرجی، فاصله پیش پشتی، فاصله پس پشتی بزرگ، پس پشتی دوم - پیش مخرجی، فاصله بیخ باله دمی تا انتهای قاعده باله مخرجی اختلاف وجود دارد. هر چند که این تفاوت‌ها از نظر چشمی بارز نیستند یعنی شخص قادر به جداسازی نر و ماده از طریق این اندازه‌ها نیست چرا که داده‌ها با هم همپوشانی زیادی داشته و میانگین‌ها در سطوح مختلف دارای اختلاف آماری است.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

بحث و نتیجه‌گیری

بسیاری از ماهی‌شناسان به بررسی ویژگی‌های توصیفی و ریخت‌شناسی ماهیان در حوضه دریای خزر پرداخته‌اند که از مهمترین آنها می‌توان برگ (Berg, 1948)، کازانچف (Kazanchev, 1981)، رحیم اف (Rahimov, 1991) و قلی اف (Quliyev, 2005) را نام برد. در سواحل ایران نیز افراد متعددی نظیر عباسی و همکاران (Abbasi,2004) و پورفرج (Poorfaraj, 2009) به مطالعه ویژگی‌های ریخت‌شناختی ماهیان پرداخته‌اند.

توران (Turan, 2004)، معتقد است که شناسایی ذخیره یکی از اجزای اصلی ارزیابی ذخایر امروزی و مدرن می‌باشد. البته شناسایی ذخیره اغلب بر پایه ویژگی‌های فنوتیپی استوار بوده تا سنجش‌های مستقیم ژنتیکی اما امروزه مشخص گردیده ویژگی‌های ریخت‌شناختی نظیر شکل بدن یا صفات شمارشی که مدت مدیدی برای تعیین ذخایر به‌کار می‌رفته اند ممکن است هم جنبه محیطی داشته باشند و هم جنبه ژنتیکی. برای اولین بار بلگواد و لوپنتین (Blegvad and Loppenthin, 1942) این تحقیق را روی راسته کفشک ماهیان انجام دادند و به این نتیجه دست یافتند که ویژگی‌های زیست‌شناسی ماهیان به‌طور عمده به نحوه زندگی موجود زنده و فاکتورهای زیست محیطی از قبیل اکسیژن، دما و حتی عناصر موجود در آب بستگی دارد. مطالعات ویلالوز و مکریمون (Villaluz and Maccrimon, 1988) بر جمعیت‌های مختلف آبزیان حاکی از این بود که ویژگی‌های مریستیک در جانداران بیشتر تحت تأثیر تمایزات ژنتیکی است نه شرایط محیطی. توران (Turan, 1999) و ایسمن (Ismen, 2001) اظهار داشتند آبزیانی که تحت تأثیر شرایط متغیر محیطی قرار می‌گیرند نهایتاً تغییرات ظاهری و مورفومتریک بسیاری از خودشان نشان می‌دهند از این رو بیان کردند که اهمیت محیط زیست آبزیان در بروز اختلافات مورفومتریک بیشتر از عامل وراثت است.

در پژوهش حاضر بررسی مقایسه‌ای صفات شمارشی بین دو جنس نر و ماده نشان داد که از نظر صفات مریستیکی بین دو جنس نر و ماده در منطقه مطالعاتی در هیچ یک از ۱۰ صفت شمارشی اختلافی وجود ندارد. اما از بررسی مقایسه‌ای ۴۵ اندازه‌گیری سنجشی بین دو جنس نر و ماده آشکار گردید که از نظر وزن ماهیان شکم پر، طول کل، طول چنگالی، طول استاندارد بزرگ و غیره اختلاف وجود دارد. در مطالعه‌ای که توسط قلی یف (Quliyev, 1997) درباره ویژگی‌های زیست‌شناسی ماهیان حوضه میانی و جنوبی دریای خزر از جمله کپور ماهیان و سوف ماهیان صورت گرفت، وی به این نتیجه رسید که از شمال به جنوب و از غرب به شرق دریای خزر برخی از نشانه‌های ریخت‌شناسی نظیر طول سر، طول پوزه، فاصله بین چشمی، ارتفاع بیشینه بدن، طول باله‌های پشتی و مخرجی به‌طور قانون‌مندانه‌ای کاهش می‌یابد در حالی که سایر نشانه‌ها از قبیل طول باله دمی، فاصله بین باله‌های شکمی و سینه‌ای افزایش می‌یابند. توران و آرگودون (Turan and Erguden, 2004) صفات ریختی گونه‌ای از کفال ماهیان با نام

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

علمی *Liza abu* را در رودخانه‌های دجله، فرات و ارنتس در کشور ترکیه بررسی کردند. در میان ویژگی‌های شمارشی، تعداد خارهای آبششی و شعاع‌های باله سینه‌ای دارای اختلاف در بین ذخایر بودند که تفاوت تعداد خارهای آبششی به رژیم غذایی متفاوت این گونه در سیستم‌های مختلف رودخانه‌ای نسبت داده شد.

پورفرج (Poorfaraj, 2009) در مطالعه‌ای که بر روی کفال پوزه باریک انجام داد به وجود اختلاف معنی‌دار بین ویژگی‌های شمارشی نظیر تعداد خارهای دومین باله پشتی، تعداد شعاع‌های نرم دومین باله پشتی و تعداد شعاع‌های باله سینه‌ای پی برد. همچنین در بین ۱۱ مورد از ویژگی‌های ریخت‌سنجی اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید که ممکن است این اختلافات ناشی از منطقه مورد مطالعه و یا عوامل محیطی باشد. وین رایت و همکاران (Wainwright *et al*., 1999) نیز در مطالعه‌ای که انجام دادند اظهار داشتند که ویژگی‌های ریخت‌سنجی ممکن است نسبت به تغییرات محیطی انعطاف‌پذیر باشند. به‌طور کلی ویژگی‌های ریخت‌سنجی ماهیان در مقایسه با سایر مهره داران بیشتر دچار تغییرات درون گونه‌ای شده و نسبت به تغییرات ناشی از محیط حساسیت بیشتری دارند. در این مطالعه مشخص گردید که ویژگی‌های ریخت‌سنجی در مقایسه با ویژگی‌های شمارشی تغییرپذیری بیشتری دارند.

تشکر و قدردانی

از تمام عزیزان مساعدت کننده در اجرای این مهم بویژه آقایان نوروزی، صداقت‌کیش، صیادرحیم و نیز مهندس ماهی‌صفت از پژوهشکده آبزی‌پروری آب‌های داخلی کشور (بندرانزلی) صمیمانه تقدیر و تشکر می‌گردد.

منابع

Abbasi K., Keyvan A., Ahmadi M.R. 2004. Morphometric and Meristic study of *Vimba vimba* persain sefidrood. Iranian Journal of Fisheries Sciences, 13(1): 61-76. (In Persian).

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

Aslan parviz H. 1991. Mullet fish in the Caspian Sea. Journal of Aquaculture, 1: 25-20. (In Persian).

Berg L.S. 1948. Fresh water fishes of U.S.S.R and adjacent countries. Vol 1. Trady Innstitute acad, Nauk U.S.S.R., 496 p.

Biswas S.P. 1993. Manaul of methods in fish biology, South Asian publishers. New Dehli, International Book Co., 145 p.

Blegvad H., Loppenthin B. 1942. Fishes of the Iranian Gulf. (Trans. Etemad E., Mokhayer B. 1998). Tehran University Publications, No. 1744. 416 P.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

Cardona L. 1999. Age and growth of leaping gray mullet (*Liza Saliens*) in Minorca (Balearic Islands). Scientia Marina, pp: 63-93.

Gandolfi G., Orsine P. 1991. Some observations on the reproductive biology of *Mugil saliens* from the Venice Lagoon. Bollettino di PescaBollettino di pesca, piscicoltura e idrobiologia, 25 (1), 85-93.

Ismen A. 2001. Use of discrimination function of morphometric and merestic separation of withing stock, *Marlangius marlangius euxinus* along the Turkish Black Sea coast, Turkish Journal of Zoology, pp: 297-304.

Kazanchev A. 1981. Fishes of Caspian Sea. (Translated by: A. Shariatie, 1992). Iranian Fisheries.

Khoshravan H. 2000. Zoning morphology southern coast of the Caspian Sea, The National Centre for Studies and Research in Water Resources Caspian Sea. (In Persian).

Koutrakias E.T., Tsikliras A.C. 2003. Length-weight relationships of fishes from three northern Aegean estuarine systems (Greece). Journal of Applied Ichthyology, 19: 258-260.

Mardani karani M., Sheydaei M., Pazooki J. 2007. The study of morphometric and meristic limited population of zebra fish (*Aphanius vladykovi*) in Chaharmahal and Bakhtiari. Iranian Journal of Biology, 20(4): 447-457. (In Persian)

Poorfaraj V. 2009. Morphological characteristics and some biological features mullet in Caspian Sea. M.Sc. Thesis, Pardis University Natural Resources Karaj, 150 p. (In Persian).

Quliyev Z. 1997. Carp fish and fish perch southern and central areas of the Caspian Sea (population structure, ecology, distribution and measures to rebuild reserves). (Trans. Adeli Y. 1998). Center for Fisheries Research Gilan Province, Bandar-e Anzali, 44 p.

Quliyev Z. 2005. azerbaaijan of linnes fario salmo Trout (Morphometry, ecology and conservation), Azerbaijan Academy of Sciences Publications. (Trans. Adeli Y. 2009). Shafagh Publications, 146 p.

Rahimov D.B. 1991. The Caspian Sea Gobiidae. Senpeterzburgh–Russia, 602 P.

Strauss R.E., Bookstein F.L. 1982. The truss: body form reconstruction in morphometrics. Systematic Zoology, 31: 113–135.

Turan C. 1999. A note on the examination of morphometric differentiation among fish population. The truss system Turkish Journal of of zoology, 23: 259-263

Turan C., Erguden D. 2004. Genetic and Morphometric structure of *Liza abu* (Heckel, 1834) population from the rivers orantes, Euphrates and Tigris. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28: 729-734.

Turan C., Erguden D., Gorlek M., Turan F. 2004. Morphometric structuring of the Anchovy (*Engraulis encrasicolus*) in the Black, Aegean and Northeastern Mediterranean Seas. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 28: 865- 871.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]

Villaluz A.C., Maccrimon H.R. 1988. Meristic variation in milk fish *Chanos chanos* from philipin waters. Marine Biology, 7: 145-150.

Wainwright P.C., Osenberg C.W., Mittelbach G.G. 1999. Tropic polymorphism in the pumpkinseed sunfish (*Lepomis gibbosus*) effects of environment on ontogeny. Functional Ecology, 5: 40-55.

[Downloaded from jair.gonbad.ac.ir on 2026-11-02]