

بررسی و مقایسه خصوصیات ریخت سنجی و شمارشی ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای (*Nemipterus japonicus* (Bloch, 1791)) در سواحل جزیره خارک و بوشهر

زهرا صادق پناهی^{(۱)*}؛ عبدالرحیم پذیرا^(۲)؛ مؤگان خدادادی^(۳)

z.spanahi@yahoo.com

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه شیلات- واحد علوم و تحقیقات خوزستان- دانشگاه آزاد اسلامی، خوزستان- ایران

۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بوشهر، گروه شیلات، بوشهر، ایران

۳- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، استادیار گروه شیلات دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، اهواز، ایران

تاریخ پذیرش: دی ۱۳۹۰

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۰

چکیده

در این پژوهش خصوصیات ریخت سنجی (مورفومتریک) و شمارشی (مریستیک) ماهی گوازیم دم‌رشته‌ای (*Nemipterus japonicus*) سواحل خلیج فارس (جزیره خارک و بوشهر) مورد مطالعه قرار گرفت که با صید ۷۱۴ نمونه ماهی طی مدت ۱۳ ماه از آذرماه ۱۳۸۸ تا آذرماه ۱۳۸۹ به وسیله تور گوشگیر (چشمه ۲۵ و ۳۵ میلیمتر) به اجرا در آمد. برای این منظور ۲۷ مشخصه مورفومتریک، ۸ مشخصه مریستیک و ۲۵ مشخصه نسبی این ماهی مورد بررسی واقع گردید. اطلاعات حاصله در نرم افزارهای آماری همچون Excel و systat9.0 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که طبق نتایج حاصله دامنه طولی ماهیان ماده بین ۱۹۴/۵۲ تا ۳۵۶/۵۲ میلی متر و دامنه وزنی آنها بین ۴۶/۹۰ تا ۳۰۵/۲۰۰ گرم و در ماهیان نر دامنه طولی بین ۱۹۰/۵۲ تا ۳۳۵/۵۲ میلی متر و دامنه وزنی آنها بین ۴۶/۵۰ تا ۳۴۰/۸۰۰ گرم می‌باشد. بیشترین فراوانی گروه‌های طولی ۲۵۰ تا ۲۸۰ میلیمتر برآورد گردید و نسبت جنسی نر به ماده نیز ۱: ۲/۱۷ بود.

کلمات کلیدی: *Nemipterus japonicus*، ریخت سنجی، شمارشی، خارک، بوشهر.

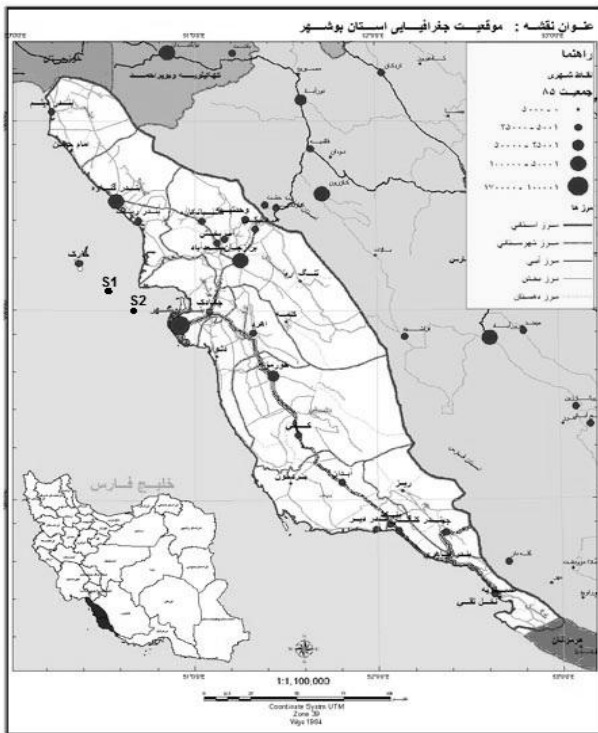
۱. مقدمه

بیش از دو سوم سطح کره زمین از آب پوشیده شده و گستره آبی دریا مجموعه متنوعی از مخلوقات آبی را در خود جای داده است. مناطق ساحلی دریاها بیش از ۸۰٪ از ذخایر را شامل می‌شوند و سهم چشمگیری در نظام تولید شبکه غذایی دریایی را بر عهده دارند (۳۴). بررسی ماهیان در اکوسیستم‌های آبی از لحاظ تکامل، بوم‌شناسی، رفتارشناسی، حفاظت، مدیریت منابع آبی، بهره‌برداری ذخایر و پرورش ماهی حائز اهمیت است. در بررسی این گروه از مهره‌داران از ویژگی‌های مختلفی استفاده می‌شود که ویژگی‌های زیست‌سنجی و شمارشی از آن جمله است. با مطالعه صفات قابل اندازه‌گیری و صفات قابل شمارش هر یک از ماهیان و به کارگیری روش‌های آماری می‌توان تعدادی از صفات مورفولوژیک شاخص یک جمعیت را به دست آورد. استفاده از شاخص‌های ریخت‌سنجی و شمارشی کاربرد وسیعی در بررسی‌های جمعیت‌های مختلفی از ماهیان، سیستماتیک و جداسازی گونه‌ها از یکدیگر دارد و می‌تواند به عنوان روش موثری برای شناسایی، تفکیک یا هم‌پوشانی جمعیت‌های مختلف مورد استفاده قرار گرفته و گامی نخست در ارزیابی ساختار جمعیتی یک گونه باشد (۳۵). به طور کلی ویژگی‌های ریخت‌شناسی تحت کنترل و در هم کنش دو عامل شرایط محیطی و ژنتیکی می‌باشد (۲۸، ۳۳). ریخت افراد جمعیت‌ها در پاسخ به شرایط زیستگاهی قابل تغییر بوده و اطلاعات مفیدی را در بررسی زیست‌شناختی گونه‌ها فراهم می‌نماید. معمولاً ماهیانی که در دوران اولیه زندگی دارای شرایط محیطی مشابهی هستند از لحاظ ریختی شباهت‌هایی دارند (۲۷) هرچند هنگامی که ماهی در وضعیت محیطی جدیدی قرار گیرد این امکان وجود دارد که تغییرات ریخت‌شناسی سریعاً در آن رخ دهد (۲۴، ۲۸).

در کشور ما افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به مواد غذایی، استفاده و بهره‌برداری از حداکثر امکانات بالقوه کشور را طلب می‌کند که در این میان خلیج فارس به دلیل تنوع گونه‌های

مختلف آبریان به یکی از مناطق منحصر به فرد و با اهمیت در آب‌های آزاد جهان تبدیل گشته است (۱). استان بوشهر نیز بیشترین مرز آبی با خلیج فارس (۲۵۶ کیلومتر) را داراست و قدرت بالای دستیابی و بهره‌برداری از آب‌های ساحلی خلیج فارس را دارد. از آنجایی که افزایش میزان صید و بهره‌برداری مسئولانه منابع آبی از برنامه‌های شیلات است، می‌توان گفت بدون شناخت علمی و دقیق از وضعیت منابع و ذخایر، طرح‌ریزی و تدوین برنامه‌های مدیریتی موفقیت‌آمیز نخواهد بود (۱۳). ماهی گوزیم دم رشته‌ای مورد مطالعه در این پژوهش از تیره گوزیم‌ماهیان (Nemipteridae) است و بر اساس آخرین منابع موجود، این خانواده دارای ۵ جنس و ۶۴ گونه می‌باشد (۲۳) که تنها گونه *N. japonicus* از این خانواده با نام گوزیم دم رشته‌ای (سلطان ابراهیم) به وسیله شناورهای ترالر به صورت تجاری صید و بهره‌برداری می‌شود و مابقی گونه‌ها فاقد ارزش اقتصادی می‌باشند و به صورت دور ریز به دریا برگردانده می‌شوند (۶). این گونه در آب‌های ساحلی است و نواحی با بسترهای گلی یا سنگی در اعماق ۵-۸۰m را برای زیست خود انتخاب می‌کند و غالباً در مجاورت جزایر مرجانی می‌باشد. از نظر پراکنندگی در آب‌های گرمسیری و نیمه‌گرمسیری در نواحی جنوب و جنوب شرقی آسیا به فراوانی یافت می‌شود و انتشار آن در غرب اقیانوس آرام، غرب اقیانوس هند، دریای سرخ، تایوان و تایلند تایید شده است (۸، ۱۶، ۲۶، ۳۲). تاکنون بررسی‌های متنوعی بر روی این ماهی در ایران و سراسر جهان در خصوص برآورد ذخایر و پراکنش آن در آب‌های خلیج فارس (۴، ۶، ۱۶)، پویایی جمعیت (۲۵، ۳۷)، بیولوژی گوزیم ماهی (۱۴، ۱۸)، خصوصیات تولیدمثلی (۴، ۱۲، ۱۶، ۳۷)، خصوصیات لیبیدی (۲۲) و حتی توزیع و پراکنش برخی انگل‌ها بر روی این ماهی (۲۹) و غیره صورت گرفته است. گوزیم دم رشته‌ای از جمله ماهیانی می‌باشد که در چند سال اخیر میزان صید آن در خلیج فارس و دریای عمان افزایش یافته و روند روز افزون صید آن نشان‌دهنده ارزش اقتصادی و تجاری کنونی آن بوده و مطالعه بر روی آن به

کبد (گرم) مورد سنجش قرار گرفت و پس از ثبت داده‌ها، ماهیان درون ظروف با کدهای مشخص قبلی و هر کدام از اعضا اندازه‌گیری شده نیز در قوطی‌های برچسب‌گذاری شده برحسب کد اختصاصی هر ماهی و ایستگاه آن نگهداری شدند. از ابتدا، میانه و انتهای تخمدان نیز جهت برآورد هم‌آوری نمونه‌گیری شده و تخمک‌ها مورد شمارش قرار گرفتند (۳، ۱۱). داده‌ها در ایستگاه‌های مختلف با کمک تجزیه واریانس با توجه به شرایط محیطی مختلفی که دارند مورد محاسبه قرار گرفتند معنی‌دار بودن و یا عدم معنی‌دار بودن این تغییرات مشخص گردید. همچنین در این پژوهش برای انجام محاسبات از نرم افزارهای آماري همچون Systat 9.0 و Excel استفاده شد.



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌های نمونه برداری خارک (S1) و بوشهر (S2)

۳. نتایج

ماهیان که تحت بررسی مورفومتریک و مرستیکی قرار گرفتند (جنس نر و ماده باهم) دارای طول کل با دامنه ۱۹۰/۵۲ تا ۳۵۶/۵۲ میلی‌متر و میانگین طول کل ۲۶۰/۸۹۸ میلی‌متر بودند که این مقدار در نرها ۲۶۰/۸۰۸ میلی‌متر و در ماده‌ها ۲۶۳/۴۱۶ میلی‌

منظور تعیین صید پایدار و اعمال مدیریت صحیح بر ذخایر گونه‌ای با اهمیت به نظر می‌رسد (۱۶).

۲. مواد و روش‌ها

به منظور انجام عملیات نمونه‌برداری، دو ایستگاه؛ یکی نزدیک سواحل بوشهر با موقعیت جغرافیایی $29^{\circ} 04' 06''$ عرض شمالی، $50^{\circ} 39' 28''$ طول شرقی و دیگری نزدیک جزیره خارک با موقعیت جغرافیایی $29^{\circ} 08' 10''$ عرض شمالی، $50^{\circ} 32' 27''$ طول شرقی جهت انجام پژوهش در نظر گرفته شدند که از ایستگاه‌های مذکور طی ۱۳ ماه و به صورت ماهانه در محدوده زمانی آذر ماه ۱۳۸۸ تا آذر ماه ۱۳۸۹ نمونه‌گیری صورت گرفت. هر ماه پس از صید ماهیان توسط صیاد با استفاده از تور گوشگیر با چشمه تور 25×25 و 35×35 میلی‌متر و انتقال آنان از اسکله و اختصاص کد به آنها بر اساس ایستگاه و ماه صید، ماهیان در ظرف‌های مربوطه (تفکیک شده بر اساس ایستگاه‌ها) با استفاده از فرمالین تجاری ۱۰٪ (۱ قسمت فرمالین و ۹ قسمت آب) تثبیت گردیدند (۱۱). پس از انتقال ماهیان به آزمایشگاه، با استفاده از منابع و مطالعات علمی موجود (۳، ۵) ماهیان مورد مطالعه قرار گرفته و ۲۷ مشخصه مورفومتریک، ۸ مشخصه مرستیکی و ۱۰ صفت زیست‌سنجی اندازه‌گیری و شمارش شدند. همچنین اندازه‌گیری بعضی از قسمتهای بدن ماهی (۲۵ مشخصه) نسبت به طول سر، طول استاندارد و طول کل بررسی شد. برای اندازه‌گیری طولی از تخته بیومتری با دقت ۱ میلی‌متر و کولیس با دقت ۰/۱ میلی‌متر و برای اندازه‌گیری‌های وزنی از ترازو دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم استفاده شد و نتایج به دست آمده پس از اندازه‌گیری در فرم‌های مخصوص از قبل طراحی شده ثبت شدند. جهت تعیین جنسیت شکم ماهی را شکافته و با معاینه چشمی (در صورتی که ضرورت ایجاد می‌کرد با استفاده از ذره‌بین) گنادها مشاهده شدند و در نتیجه جنسیت ماهیان تشخیص داده شد و نسبت جنسی آنها محاسبه گردید (۱۱). همچنین با باز نمودن شکم ماهیان طول روده (سانیمتر)، وزن تخمدان (گرم)، وزن امعاء و احشاء و وزن

متر بوده است و میانگین طول هر دو جنس (باهم) در ایستگاه ۱، ۲۶۲/۴۸۹ میلی متر و در ایستگاه ۲، ۲۵۹/۳۰۷ میلی متر به دست آمد. همچنین از نظر وزن کل در دامنه ۲۹/۹۰۰ تا ۳۴۰/۸۰۰ گرم قرار داشته و میانگین وزن کل بدن ۱۴۷/۸۳۵ گرم بوده است که این مقدار در نرها ۱۴۸/۴۰۳ گرم و در ماده‌ها ۱۵۰/۲۶۷ گرم می‌باشد. در ایستگاه ۱، میانگین وزن کل ۱۴۸/۳۰۵ گرم و در ایستگاه ۲، میانگین وزن کل ۱۴۷/۳۶۴ گرم به دست آمد (جداول ۱، ۲، ۳، ۴، ۵). فراوانی گروه‌های طولی ماهیان دو ایستگاه با هم و به طور جداگانه و فراوانی در ایستگاه‌های ۱ و ۲

نمودارهای ۱، ۲ و ۳ آورده شده است. در دو ایستگاه (باهم) ماهیان بیشترین فراوانی (۳۵۸ نمونه) را در گروه طولی ۲۸۰-۲۶۰ میلی متر و کمترین فراوانی (۱ نمونه) در گروه طولی ۳۷۰-۳۴۰ داشته اند. همچنین بیشترین و کمترین فراوانی طول کل در ایستگاه ۱ به ترتیب در گروه طولی ۲۸۰-۲۵۰ میلی متر (۱۷۵ عدد)، ۳۷۰-۳۴۰ میلی متر (۱ نمونه) و در ایستگاه ۲ نیز به ترتیب ۲۸۰-۲۶۰ میلی متر (۱۸۳ نمونه)، ۲۲۰-۱۹۰ میلی متر (۱۳ نمونه) به خود اختصاص داده اند.

جدول ۱: صفات زیست‌سنجی کل نمونه‌های ماهی گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

ردیف	صفات زیست‌سنجی	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	وزن بدن (گرم)	۷۱۵	۲۹/۹۰۰	۳۴۰/۸۰۰	۱۴۷/۸۳۵	۴۴/۴۹۳
۲	وزن گنادر (گرم)	۷۱۴	۰/۰۱	۹/۲۰۰	۰/۵۷۹	۱/۱۱۵
۳	وزن امعاء و احشاء (گرم)	۷۱۴	۰/۵۰۰	۷۶/۲۰۰	۵/۱۸۶	۴/۶۵۸
۴	وزن کبد (گرم)	۷۱۴	۰/۱۰۰	۳/۱۰۰	۰/۷۲۳	۰/۳۹۷
۵	هم آوری	۸۹	۴۸۰۰/۰۰	۱۶۷۴۰۰/۰۰	۴۴۲۴۵/۹۷	۲۸۶۳۰/۸۱
۶	سن (سال)	۷۱۵	۲/۰۰	۶/۰۰	۳/۴۲۹	۱/۰۶۶
۷	طول روده (میلی‌متر)	۷۱۴	۱۰۰/۰۰۰	۲۹۰/۰۰۰	۱۶۲/۳۱۷	۳۷/۹۵۴
۸	طول کل (میلی‌متر)	۷۱۵	۱۹۰/۵۲۰	۳۵۶/۵۲۰	۲۶۰/۸۹۸	۲۲/۵۳۳
۹	طول چنگالی (میلی‌متر)	۷۱۵	۲۷/۰۰	۳۳۳/۰۰۰	۱۹۵/۰۳۶	۲۱/۴۰۴
۱۰	طول استاندارد (میلی‌متر)	۷۱۵	۱۱۰/۰۰۰	۲۴۰/۰۰۰	۱۷۵/۳۵۳	۱۸/۱۹۵

جدول ۲: صفات زیست‌سنجی نرهای ماهی گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

ردیف	صفات زیست‌سنجی	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	وزن بدن (گرم)	۳۵۷	۲۹/۹۰۰	۳۴۰/۸۰۰	۱۴۸/۳۰۵	۴۷/۲۷۹
۲	وزن گنادر (گرم)	۳۵۷	۰/۰۱	۹/۲۰۰	۰/۵۰۲	۱/۰۰۳
۳	وزن امعاء و احشاء (گرم)	۳۵۷	۰/۵۰۰	۱۶/۲۰۰	۴/۷۶۸	۲/۴۰۱
۴	وزن کبد (گرم)	۳۵۷	۰/۱۰۰	۲/۷۰۰	۰/۷۱	۰/۳۹۶
۵	هم آوری	۴۲	۴۸۰۰/۰۰	۱۶۷۴۰۰/۰۰	۳۶۰۶۵/۷۱	۲۷۶۳۱/۷۱
۶	سن (سال)	۳۵۷	۲/۰۰۰	۶/۰۰۰	۳/۴۹۹	۱/۰۲۷
۷	طول روده (میلی‌متر)	۳۵۷	۱۰۰/۰۰۰	۲۹۰/۰۰۰	۲۳۸۲	۴/۰۶۳
۸	طول کل (میلی‌متر)	۳۵۷	۱۹۰/۵۲۰	۳۵۶/۵۲۰	۲۶۲/۴۸۹	۲۳/۷۵۵
۹	طول چنگالی (میلی‌متر)	۳۵۷	۲۷/۰۰۰	۳۲۰/۰۰۰	۱۹۵/۵۸۸	۲۲/۵۳۹
۱۰	طول استاندارد (میلی‌متر)	۳۵۷	۱۱۸/۰۰۰	۲۴۰/۰۰۰	۱۷۵/۴۰۶	۱۸/۵۰۰

جدول ۳: صفات زیست‌سنجی ماده‌های ماهی گوازیب دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

ردیف	صفات زیست‌سنجی	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	وزن بدن (گرم)	۳۵۷	۴۶/۵۰۰	۳۴۰/۸۰۰	۱۴۸/۸۱۱	۴۸/۴۰۳
۲	وزن گناده (گرم)	۳۵۷	۰/۰۱	۱/۰۰۰	۰/۲۶۱	۰/۲۰۰
۳	وزن امعاء و احشاء (گرم)	۳۷۵	۰/۵۰۰	۷۶/۲۰۰	۴/۹۶۰	۵/۵۳۷
۴	وزن کبد (گرم)	۳۵۷	۰/۱۰۰	۲/۷۰۰	۰/۶۶۰	۰/۳۳۶
۵	هم آوری	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۶	سن (سال)	۳۷۵	۲/۰۰۰	۶/۰۰۰	۳/۳۷۱	۱/۱۱۶
۷	طول روده (میلیمتر)	۳۷۵	۱۰۰/۰۰۰	۲۷۵/۰۰۰	۱۶۱/۵۰۹	۳۶/۶۳۷
۸	طول کل (میلیمتر)	۳۷۵	۱۹۰/۵۲۰	۳۳۵/۵۲۰	۲۶۰/۸۰۸	۲۴/۳۳۸
۹	طول چنگالی (میلیمتر)	۳۷۵	۲۷/۰۰۰	۳۲۵/۰۰۰	۱۹۰/۵۲۰	۲۴/۰۹۸
۱۰	طول استاندارد (میلیمتر)	۳۷۵	۱۱۰/۰۰۰	۲۳۵/۰۰۰	۱۷۶/۲۳۵	۱۹/۶۵۲

جدول ۴: صفات زیست‌سنجی ماهی گوازیب دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۱ ($P < 0.05$)

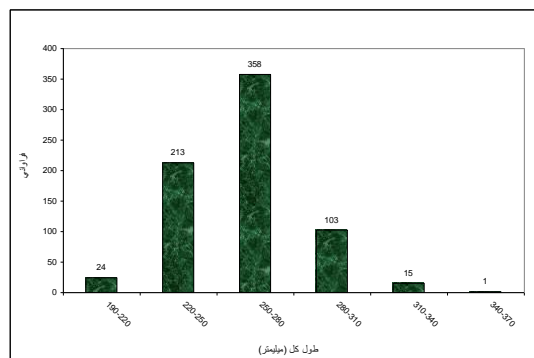
ردیف	صفات زیست‌سنجی	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	وزن بدن (گرم)	۱۷۳	۴۶/۹۰۰	۳۰۵/۲۰۰	۱۵۰/۲۶۷	۴۱/۳۷۲
۲	وزن گناده (گرم)	۱۷۳	۰/۰۱	۶/۸۰۰	۰/۵۶۷	۰/۸۷۲
۳	وزن امعاء و احشاء (گرم)	۱۷۳	۱/۱۵۰	۱۳/۵۰۰	۴/۹۴۳	۱/۹۵۴
۴	وزن کبد (گرم)	۱۷۳	۰/۱۰۰	۲/۴۰۰	۰/۷۷۰	۰/۳۳۶
۵	هم آوری	۲۹	۱۶۰۰/۰۰	۱۶۷۴۰۰/۰۰	۳۰۰۴۶/۵۵	۳۳۱۲۹/۷۴
۶	سن (سال)	۱۷۳	۲/۰۰۰	۶/۰۰۰	۳/۴۶۸	۰/۹۵۶
۷	طول روده (میلیمتر)	۱۷۳	۱۰۰/۰۰۰	۲۷۰/۰۰۰	۱۶۴/۵۸۴	۳۹/۰۹۴
۸	طول کل (میلیمتر)	۱۷۳	۱۹۴/۵۲۰	۳۵۶/۵۲۰	۲۶۳/۴۱۶	۲۲/۷۵۸
۹	طول چنگالی (میلیمتر)	۱۷۳	۱۴۰/۰۰۰	۲۶۰/۰۰۰	۱۹۶/۸۰۹	۱۷/۷۱۰
۱۰	طول استاندارد (میلیمتر)	۱۷۳	۱۱۷/۰۰۰	۲۴۰/۰۰۰	۱۷۶/۸۵۵	۱۷/۶۳۵

جدول ۵: صفات زیست‌سنجی ماهی گوازیب دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۲ ($P < 0.05$)

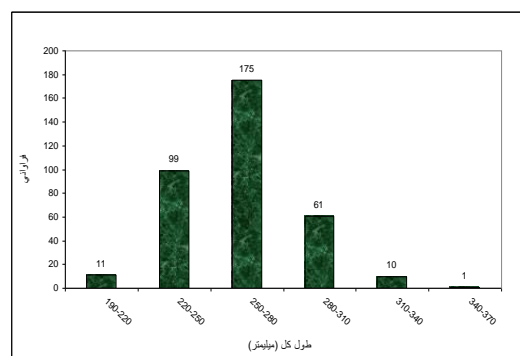
ردیف	صفات زیست‌سنجی	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	وزن بدن (گرم)	۳۵۷	۴۶/۹۰۰	۳۰۵/۲۰۰	۱۴۷/۳۶۴	۴۱/۶۴۸
۲	وزن گناده (گرم)	۳۵۶	۰/۰۱	۷/۰۰۰	۰/۶۵۷	۱/۲۱۴
۳	وزن امعاء و احشاء (گرم)	۳۵۶	۱/۰۶۰	۷۶/۲۰۰	۵/۶۰۶	۶/۱۱۹
۴	وزن کبد (گرم)	۳۵۶	۰/۱۰۰	۳/۱۰۰	۰/۷۳۷	۰/۳۹۸
۵	هم آوری	۴۶	۱۶۰۰/۰۰	۱۳۲۳۰۰/۰۰	۴۴۴۰۲/۳۹	۲۹۶۸۵/۹۲
۶	سن (سال)	۳۵۷	۲/۰۰۰	۶/۰۰۰	۳/۳۵۹	۱/۱۰۲
۷	طول روده (میلیمتر)	۳۵۷	۱۰۰/۰۰۰	۲۷۰/۰۰۰	۱۶۲/۳۹۵	۷۷۸
۸	طول کل (میلیمتر)	۳۵۷	۱۹۲/۵۲۰	۳۱۹/۵۲۰	۲۵۹/۳۰۷	۲۱/۱۸۸
۹	طول چنگالی (میلیمتر)	۳۵۷	۱۳۲/۰۰۰	۳۳۳/۰۰۰	۱۹۴/۴۸۵	۲۰/۲۵۵
۱۰	طول استاندارد (میلیمتر)	۳۵۷	۱۱۰/۰۰۰	۲۲۶/۰۰۰	۱۷۵/۳۰۰	۱۷/۹۳۷

های نرم مخرجی ۸-۶ (میانگین ۶/۹۹۴) عدد و در ایستگاه ۱، شعاع‌های نرم باله پشتی ۱۰-۸ (میانگین ۸/۹۸۳) عدد و مخرجی ۸-۶ (میانگین ۶/۹۸۳) عدد و در ایستگاه ۲، شعاع‌های نرم باله پشتی ۹-۸ (میانگین ۸/۹۶۸) عدد و شعاع‌های نرم مخرجی ۸-۷ (میانگین ۷/۰۰۷) عدد بوده در حالی که شعاع‌های سخت باله پشتی و مخرجی در نمونه‌های ایستگاه ۱، ایستگاه ۲ و هر دو ایستگاه (باهم) یکسان و به ترتیب ۱۰ و ۳ عدد بود. همچنین تعداد خارهای آبششی داخل و خارج نخستین کمان آبششی کل به ترتیب ۱۷-۱۰ (میانگین ۱۴/۳۲۲) و ۱۷-۱۲ عدد (میانگین ۱۴/۹۹۴)، در ایستگاه ۱، ۱۶-۱۰ (میانگین ۱۴/۱۴۹) و ۱۷-۱۳ عدد (میانگین ۱۴/۸۸۵) و در ایستگاه ۲، ۱۷-۱۲ (میانگین ۱۴/۴۹۴) و ۱۷-۱۲ عدد (میانگین ۱۵/۱۰۳) متغیر بود (جدول ۶، ۷، ۸).

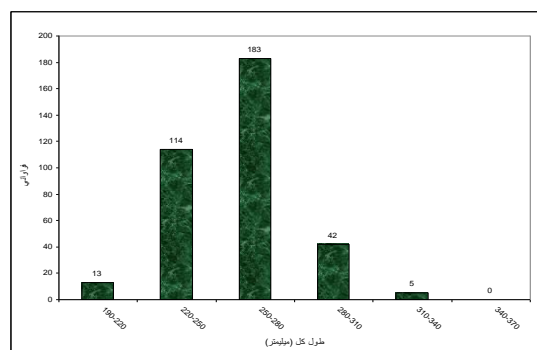
از نظر مورفومتریک به طور کل میانگین ارتفاع بدن ۸۱۰/۶۰ میلی‌متر، ارتفاع ساقه دم ۲۳/۱۹۴ میلی‌متر، طول ساقه دمی ۳۱/۲۲۳ میلی‌متر، عرض ساقه دمی ۳۶/۷۸۴ میلی‌متر، طول از باله پشتی به جلو ۱۵/۱۷۱ میلی‌متر، فاصله بین دو سوراخ بینی ۶۶/۴۵۴ میلی‌متر، فاصله بین دو حلقه چشم ۹/۸۸۸ میلی‌متر، عرض سر ۱۱/۹۴۳ میلی‌متر، ارتفاع سر و طول سر به ترتیب ۲۷/۵۶۷ میلی‌متر و ۴۹/۷۴۸ میلی‌متر، طول باله پشتی ۵۷/۲۲۲ میلی‌متر، طول پایه باله سینه‌ای ۵۳/۸۷۸ میلی‌متر، طول باله سینه‌ای ۱۰/۹۵۵ میلی‌متر، طول پایه باله شکمی ۵۶/۹۲۸ میلی‌متر، طول باله شکمی ۷/۷۲۹ میلی‌متر، طول پایه باله مخرجی ۴۴/۱۵۹ میلی‌متر، ارتفاع باله مخرجی ۳۱/۲۳۳ میلی‌متر، طول باله دمی بخش‌های بالایی-میانی-پایینی به ترتیب ۹۶/۶۹۴-۵۵/۱۷۴-۹۶/۴۳۲ میلی‌متر، قطر افقی و عمودی چشم به ترتیب ۲۵۱/۳۱۲ میلی‌متر و ۴۶/۸۹۶، فاصله جلو حلقه چشم یا طول پوزه ۱۴/۶۴۹ میلی‌متر، جلو باله سینه‌ای ۱۳/۹۰۱ میلی‌متر، فاصله جلو باله شکم ۱۸/۰۴۷ میلی‌متر، فاصله جلو باله مخرجی ۵۷/۸۷۵ میلی‌متر می‌باشد (جدول ۹). کلیه فاکتورهای مذکور برای نرها، ماده‌ها و همچنین ایستگاه ۱ و ایستگاه ۲ بررسی و محاسبه شده و به تفکیک در جداول ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ بیان گشته است.



شکل ۱: مقایسه فراوانی طول کل (TL) ماهی گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در دو ایستگاه



شکل ۲: فراوانی طول کل (TL) ماهی گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۱



شکل ۳: فراوانی طول کل (TL) ماهی گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۲

از نظر خصوصیات مرستیکی ماهیان بررسی شده دارای ۳ ردیف فلس بالای خط جانبی و ۸ تا ۱۰ ردیف فلس پایین خط جانبی با میانگین $9/079 \pm 0/548$ در دو ایستگاه (باهم) و در ایستگاه ۱ با میانگین ۹/۰۱۸ و در ایستگاه ۲ با میانگین ۹/۱۴۰ می‌باشند. در نمونه‌های بررسی شده در دو ایستگاه (باهم) شعاع‌های نرم باله پشتی ۱۰-۸ (میانگین ۸/۹۸۵) عدد و شعاع

جدول ۶: صفات شمارشی (Meristic) کل ماهیان گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

ردیف	صفات مریستیک (Meristic)	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	تعداد شعاع سخت باله پشتی	۳۲۵	۱۰	۱۰	۱۰	۰
۲	تعداد شعاع نرم باله پشتی	۳۲۵	۸	۱۰	۸/۹۸۵	۰/۱۶۶
۳	تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۳۲۵	۳	۳	۳	۰
۴	تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۳۲۵	۶	۸	۶/۹۹۴	۰/۱۳۶
۵	ردیف فلس بالای خط جانبی	۱۱۵	۳	۳	۳	۰
۶	ردیف فلس پایین خط جانبی	۱۱۵	۸	۱۰	۹/۰۷۹	۰/۵۴۸
۷	تعداد خار آبششی داخل	۱۷۵	۱۰	۱۷	۱۴/۳۲۲	۰/۹۵۹
۸	تعداد خار آبششی خارج	۱۷۵	۱۲	۱۷	۱۴/۹۹۴	۰/۸۷۴

جدول ۷: صفات شمارشی (Meristic) ماهیان گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۱ ($P < 0.05$)

ردیف	صفات مریستیک (Meristic)	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	تعداد شعاع سخت باله پشتی	۱۷۷	۱۰	۱۰	۱۰	۰
۲	تعداد شعاع نرم باله پشتی	۱۷۷	۸	۱۰	۸/۹۸۳	۰/۱۹۹
۳	تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۱۷۷	۳	۳	۳	۰
۴	تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۱۷۷	۶	۸	۶/۹۸۳	۰/۱۶۸
۵	ردیف فلس بالای خط جانبی	۵۷	۳	۳	۳	۰
۶	ردیف فلس پایین خط جانبی	۵۷	۸	۱۰	۹/۰۱۸	۰/۶۶۸
۷	تعداد خار آبششی داخل	۸۷	۱۰	۱۶	۱۴/۱۴۹	۱/۰۱۸
۸	تعداد خار آبششی خارج	۸۷	۱۳	۱۷	۱۴/۸۸۵	۰/۷۳۸

جدول ۸: صفات شمارشی (Meristic) ماهیان گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۲ ($P < 0.05$)

ردیف	صفات مریستیک (Meristic)	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	تعداد شعاع سخت باله پشتی	۱۷۴	۱۰	۱۰	۱۰	۰
۲	تعداد شعاع نرم باله پشتی	۱۷۴	۸	۹	۸/۹۶۸	۰/۱۱۶
۳	تعداد شعاع سخت باله مخرجی	۱۷۴	۳	۳	۳	۰
۴	تعداد شعاع نرم باله مخرجی	۱۷۴	۷	۸	۷/۰۰۷	۰/۰۸۲
۵	ردیف فلس بالای خط جانبی	۵۷	۳	۳	۳	۰
۶	ردیف فلس پایین خط جانبی	۵۷	۸	۱۰	۹/۱۴۰	۰/۳۹۸
۷	تعداد خار آبششی داخل	۸۷	۱۲	۱۷	۱۴/۴۹۴	۰/۸۷۴
۸	تعداد خار آبششی خارج	۸۷	۱۲	۱۷	۱۵/۱۰۳	۰/۹۸۹

جدول ۹: صفات ریخت سنجی (Morphometric) کل ماهیان گوازیم دمرشته ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

ردیف	صفات ریخت سنجی (Morphometric)	علامت اختصاری	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	ارتفاع بدن (میلیمتر)	H	۳۵۵	۳۹/۲۰۰	۸۲/۳۰۰	۶۰/۸۱۰	۶/۸۱۱
۲	ارتفاع ساقه دم (میلیمتر)	Hpc	۳۵۳	۲/۲۰۰	۸۲/۳۰۰	۲۳/۱۹۴	۱۲/۷۶۲
۳	طول ساقه دم (میلیمتر)	Lpc	۳۵۵	۱۸/۰۰۰	۵۸/۶۲۰	۳۱/۲۲۳	۳/۷۷۲
۴	عرض ساقه دم (میلیمتر)	Lapc	۳۵۵	۲۳/۲۴۰	۸۳/۶۶۰	۳۶/۷۸۴	۷/۳۲۲
۵	طول از باله پشتی به جلو (میلیمتر)	Predorsal	۳۵۵	۹/۰۰۰	۲۹/۳۲۰	۱۵/۱۷۱	۲/۷۵۶
۶	فاصله بین دو سوراخ بینی (میلیمتر)	Ina	۳۵۵	۳۷/۷۶۰	۹۴/۰۰۰	۶۶/۴۵۴	۷/۰۴۴
۷	فاصله بین دو حدقه چشم (میلیمتر)	Io	۳۵۴	۶/۴۸۰	۱۴/۶۲۰	۹/۸۸۸	۱/۲۷۵
۸	عرض سر (میلیمتر)	Lac	۳۵۵	۸/۴۶۰	۱۸/۰۰۰	۱۱/۹۴۳	۱/۴۴۸
۹	عرض بدن (میلیمتر)	Laco	۳۲۵	۱۵/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۲۷/۵۵۱	۴/۰۳۱
۱۰	ارتفاع سر (میلیمتر)	Hc	۳۵۵	۱۶/۱۲۰	۴۴/۰۰۰	۲۷/۵۶۷	۶/۱۳۶
۱۱	طول سر (میلیمتر)	Lc	۳۵۵	۲۷/۵۶۰	۷۴/۰۰۰	۴۹/۷۴۸	۹/۱۵۷
۱۲	طول باله پشتی (میلیمتر)	LD	۳۵۵	۲۷/۳۰۰	۷۹/۹۲۰	۵۷/۲۲۲	۶/۶۲۸
۱۳	طول پایه باله سینه ای (میلیمتر)	LPbs	۳۵۵	۱۶/۰۰۰	۱۱۴/۴۲۰	۵۳/۸۷۸	۳۳/۱۰۲
۱۴	طول باله سینه ای (میلیمتر)	LP	۳۵۴	۷/۶۴۰	۱۴/۰۰۰	۱۰/۹۵۵	۱/۱۱۶
۱۵	طول پایه باله شکمی (میلیمتر)	LVbs	۳۵۵	۳۸/۹۰۰	۷۳/۰۰۰	۵۶/۹۲۸	۵/۹۸۱
۱۶	طول باله شکمی (میلیمتر)	LV	۳۵۵	۱/۰۰۰	۵۶/۶۲۰	۷/۷۲۹	۲/۸۷۵
۱۷	طول پایه باله مخرجی (میلیمتر)	LA	۳۵۵	۲۷/۰۰۰	۴۲۲/۵۴۰	۴۴/۱۵۹	۲۰/۸۱۳
۱۸	ارتفاع باله مخرجی (میلیمتر)	Ha	۳۵۵	۲۰/۲۰۰	۴۳/۹۴۰	۳۱/۲۳۳	۳/۶۰۹
۱۹	طول باله دم (بخش بالا) (میلیمتر)	LC1	۳۵۴	۶۳/۷۸۰	۱۳۶/۵۲۰	۹۴/۶۹۴	۷/۳۹۲
۲۰	طول باله دم (بخش میانی) (میلیمتر)	LC2	۳۵۵	۲۴/۲۶۰	۹۷/۰۰۰	۵۵/۱۷۴	۷/۳۸۱
۲۱	طول باله دم (بخش پایینی) (میلیمتر)	LC3	۳۵۴	۵۰/۰۰۰	۷۲۰/۰۰۰	۹۶/۴۳۲	۴۱/۳۲۱
۲۲	قطر افقی چشم (میلیمتر)	Oh	۳۵۵	۱۰/۹۰۰	۴۸/۰۰۰	۲۵۱/۳۱۲	۳/۸۸۲
۲۳	قطر عمودی چشم (میلیمتر)	OV	۳۵۵	۱۶/۶۸۰	۶۰/۰۰۰	۴۶/۸۹۶	۵/۲۵۵
۲۴	فاصله جلو حدقه چشم یا طول پوزه (میلیمتر)	Pro	۳۵۵	۱۱/۰۰۰	۱۸/۰۰۰	۱۴/۶۴۹	۱/۰۳۷
۲۵	فاصله جلو باله سینه ای (میلیمتر)	PP	۳۵۵	۱۰/۱۸۰	۱۶/۴۰۰	۱۳/۹۰۱	۰/۹۸۷
۲۶	فاصله جلو باله شکمی (میلیمتر)	PV	۳۵۵	۲/۰۰۰	۱۸۵/۰۰۰	۱۸/۰۴۷	۹/۳۶۸
۲۷	فاصله جلو باله مخرجی (میلیمتر)	PA	۳۵۴	۵/۰۰۰	۸۰/۱۰۰	۵۷/۸۷۵	۷/۰۷۹

جدول ۱۰: صفات ریخت‌سنجی (Morphometric) ماهیان گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۱ ($P < 0.05$)

ردیف	صفات ریخت‌سنجی (Morphometric)	علامت اختصاری	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	ارتفاع بدن (میلیمتر)	H	۱۷۷	۴۲/۸۰۰	۸۲/۳۰۰	۶۱/۵۲۸	۷/۱۲۴
۲	ارتفاع ساقه دم (میلیمتر)	Hpc	۱۷۶	۲/۰۰۰	۸۲/۳۰۰	۲۷/۰۲۸	۱۷/۲۵۰
۳	طول ساقه دم (میلیمتر)	Lpc	۱۷۷	۱۸/۰۰۰	۵۸/۶۲۰	۳۱/۴۲۶	۴/۲۷۳
۴	عرض ساقه دم (میلیمتر)	Lapc	۱۷۷	۲۵/۰۰۰	۸۳/۶۶۰	۳۷/۴۸۲	۸/۱۵۹
۵	طول از باله پشتی به جلو (میلیمتر)	Predorsal	۱۷۷	۱۰/۰۰۰	۲۹/۳۲۰	۱۵/۲۶۲	۲/۷۸۳
۶	فاصله بین دو سوراخ بینی (میلیمتر)	Ina	۱۷۷	۳۷/۷۶۰	۹۴/۰۰۰	۶۷/۱۲۵	۷/۸۷۷
۷	فاصله بین دو حدقه چشم (میلیمتر)	Io	۱۷۶	۶/۴۸۰	۱۴/۶۲۰	۹/۷۷۰	۱/۴۱۱
۸	عرض سر (میلیمتر)	Lac	۱۷۷	۸/۵۶۰	۱۸/۰۰۰	۱۱/۹۶۰	۱/۶۰۵
۹	عرض بدن (میلیمتر)	Laco	۱۷۷	۱۶/۲۶۰	۳۸/۰۰۰	۲۷/۲۴۱	۳/۴۷۶
۱۰	ارتفاع سر (میلیمتر)	Hc	۱۷۷	۱۶/۱۲۰	۴۴/۰۰۰	۲۷/۷۳۱	۴/۲۶۴
۱۱	طول سر (میلیمتر)	Lc	۱۷۷	۳۰/۰۴۰	۷۳/۰۰۰	۵۰/۴۰۸	۹/۲۳۳
۱۲	طول باله پشتی (میلیمتر)	LD	۱۷۷	۲۷/۳۰۰	۷۹/۹۲۰	۵۷/۹۲۳	۷/۱۰۱
۱۳	طول پایه باله سینه‌ای (میلیمتر)	LPbs	۱۷۷	۱۶/۰۰۰	۱۱۴/۴۲۰	۵۴/۶۶۳	۳۳/۴۲۶
۱۴	طول باله سینه‌ای (میلیمتر)	LP	۱۷۷	۷/۶۶۰	۱۴/۰۰۰	۱۱/۰۹۷	۱/۱۶۲
۱۵	طول پایه باله شکمی (میلیمتر)	LVbs	۱۷۷	۳۸/۹۰۰	۷۳/۰۰۰	۵۷/۰۵۲	۶/۴۳۱
۱۶	طول باله شکمی (میلیمتر)	LV	۱۷۷	۵/۰۰۰	۱۱/۰۰۰	۷/۶۷۶	۱/۲۱۰
۱۷	طول پایه باله مخرجی (میلیمتر)	LA	۱۷۷	۲۷/۰۰۰	۴۲۲/۵۴۰	۴۵/۴۳۳	۲۸/۹۹۱
۱۸	ارتفاع باله مخرجی (میلیمتر)	Ha	۱۷۷	۲۱/۰۰۰	۴۳/۹۴۰	۳۱/۵۶۷	۳/۶۸۹
۱۹	طول باله دم (بخش بالا) (میلیمتر)	LC1	۱۷۷	۶۶/۵۲۰	۴۶۲/۰۶۰	۸۴/۹۵۳	۲۸/۹۹۱
۲۰	طول باله دم (بخش میانی) (میلیمتر)	LC2	۱۷۷	۲۴/۲۶۰	۹۷/۰۰۰	۵۴/۷۷۳	۷/۵۶۸
۲۱	طول باله دم (بخش پایینی) (میلیمتر)	LC3	۱۷۷	۵۰/۰۰۰	۷۲۰/۰۰۰	۹۷/۸۷۵	۵۳/۴۶۷
۲۲	قطر افقی چشم (میلیمتر)	Oh	۱۷۷	۱۰/۹۰۰	۴۸/۰۰۰	۲۱/۲۵۲	۴/۳۶۳
۲۳	قطر عمودی چشم (میلیمتر)	OV	۱۷۷	۱۶/۶۸۰	۶۰/۰۰۰	۴۶/۷۴۴	۵/۸۸
۲۴	فاصله جلو حدقه چشم یا طول پوزه (میلیمتر)	Pro	۱۷۷	۱۱/۵۶۰	۱/۰۰۰	۱۴/۷۲۵	۱/۰۷۹
۲۵	فاصله جلو باله سینه‌ای (میلیمتر)	PP	۱۷۷	۱۱/۱۸۰	۱۶/۴۰۰	۱۳/۹۶۹	۰/۹۸۸
۲۶	فاصله جلو باله شکمی (میلیمتر)	PV	۱۷۷	۲/۰۰۰	۱۸۵/۰۰۰	۱۸/۱۹۷	۱۳/۰۱۰
۲۷	فاصله جلو باله مخرجی (میلیمتر)	PA	۱۷۷	۵/۰۰۰	۸۰/۱۰۰	۵۸/۳۷۸	۷/۵۰۶

جدول ۱: صفات ریخت‌سنجی (Morphometric) ماهیان گوازیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) در ایستگاه ۲ ($P < 0.05$)

ردیف	صفات ریخت‌سنجی (Morphometric)	علامت اختصاری	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	ارتفاع بدن (میلیمتر)	H	۱۷۷	۳۹/۲۰۰	۷۸/۰۰۰	۶۰/۰۹۱	۶/۴۴۳
۲	ارتفاع ساقه دم (میلیمتر)	Hpc	۱۷۶	۱۳/۰۶۰	۲۳/۴۴۰	۱۹/۳۶۰	۱/۶۷۵
۳	طول ساقه دم (میلیمتر)	Lpc	۱۷۷	۱۹/۴۰۰	۳۹/۰۰۰	۳۱/۰۲۰	۳/۲۰۵
۴	عرض ساقه دم (میلیمتر)	Lapc	۱۷۷	۲۳/۲۴۰	۲۵/۰۰۰	۳۶/۰۷۶	۶/۳۴۷
۵	طول از باله پشتی به جلو (میلیمتر)	Predorsal	۱۷۷	۹/۰۰۰	۲۵/۱۶۰	۱۵/۰۹۷	۲/۷۴۱
۶	فاصله بین دو سوراخ بینی (میلیمتر)	Ina	۱۷۷	۴۵/۰۰۰	۸۳/۰۰۰	۶۵/۷۸۴	۶/۰۷۰
۷	فاصله بین دو حدقه چشم (میلیمتر)	Io	۱۷۷	۷/۰۰۰	۱۳/۰۰۰	۱۰/۰۰۶	۱/۱۲۰
۸	عرض سر (میلیمتر)	Lac	۱۷۷	۸/۴۶۰	۱۶/۰۰۰	۱۱/۹۲۷	۱/۲۸۰
۹	عرض بدن (میلیمتر)	Laco	۱۴۷	۱۵/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۲۷/۹۲۴	۴/۶۰۹
۱۰	ارتفاع سر (میلیمتر)	Hc	۱۷۷	۱۶/۲۶۰	۴۱/۰۰۰	۲۷/۴۰۲	۴/۰۲۱
۱۱	طول سر (میلیمتر)	Lc	۱۷۷	۲۷/۵۶۰	۷۴/۰۰۰	۴۹/۰۸۷	۹/۰۸۴
۱۲	طول باله پشتی (میلیمتر)	LD	۱۷۷	۳۷/۲۰۰	۷۷/۰۰۰	۵۶/۵۲۱	۶/۰۸۰
۱۳	طول پایه باله سینه ای (میلیمتر)	LPbs	۱۷۷	۱۶/۰۰۰	۱۰۷/۰۰۰	۵۳/۰۹۳	۳۲/۹۴۶
۱۴	طول باله سینه ای (میلیمتر)	LP	۱۷۶	۷/۶۴۰	۱۴/۰۰۰	۱۰/۸۱۳	۱/۰۵۴
۱۵	طول پایه باله شکمی (میلیمتر)	LVbs	۱۷۷	۳۹/۱۶۰	۷۳/۰۰۰	۵۶/۸۰۵	۵/۵۳۰
۱۶	طول باله شکمی (میلیمتر)	LV	۱۷۷	۱/۰۰۰	۵۶/۶۲۰	۷/۷۶۲	۳/۸۹۳
۱۷	طول پایه باله مخرجی (میلیمتر)	LA	۱۷۷	۲۸/۵۴۰	۸۰/۰۰۰	۴۲/۸۸۴	۵/۲۴۲
۱۸	ارتفاع باله مخرجی (میلیمتر)	Ha	۱۷۷	۲۰/۲۰۰	۴۰/۰۰۰	۳۰/۸۹۹	۳/۵۱۶
۱۹	طول باله دمی بخش بالا (میلیمتر)	LC1	۱۷۷	۶۸/۰۶۰	۱۱۹/۵۲۰	۸۲/۳۸۵	۵/۲۶۸
۲۰	طول باله دمی بخش میانی (میلیمتر)	LC2	۱۷۷	۱۲/۹۰۰	۳۱/۰۰۰	۲۱/۳۷۲	۳/۳۵۶
۲۱	طول باله دمی بخش پایینی (میلیمتر)	LC3	۱۷۷	۱۲/۹۰۰	۳۱/۰۰۰	۲۱/۳۷۲	۳/۳۵۶
۲۲	قطر افقی چشم (میلیمتر)	Oh	۱۷۷	۳۲/۶۰۰	۵۸/۸۴۰	۴۷/۰۴۸	۴/۵۷۵
۲۳	قطر عمودی چشم (میلیمتر)	OV	۱۷۷	۱۱/۰۰۰	۱۸/۰۰۰	۱۴/۵۷۳	۰/۹۹۳
۲۴	فاصله جلو حدقه چشم یا طول پوزه (میلیمتر)	Pro	۱۷۷	۱۰/۱۸۰	۱۶/۳۲۰	۱۳/۸۳۳	۰/۹۸۶
۲۵	فاصله جلو باله سینه ای (میلیمتر)	PP	۱۷۷	۱۰/۸۴۰	۲۵/۴۶۰	۱۷/۸۹۷	۲/۶۸۶
۲۶	فاصله جلو باله شکمی (میلیمتر)	PV	۱۷۶	۱۶/۲۴۰	۷۸/۰۰۰	۵۷/۳۶۹	۶/۶۲۶
۲۷	فاصله جلو باله مخرجی (میلیمتر)	PA	۱۷۷	۴۲/۶۴۰	۸۶/۰۰۰	۶۴/۳۵۲	۶/۵۶۸

جدول ۱۲: صفات ریخت سنجی (Morphometric) نرهای ماهیان گوزیم دم رشته‌ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

ردیف	صفات ریخت سنجی (Morphometric)	علامت اختصاری	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	ارتفاع بدن (میلیمتر)	H	۱۴۲	۳۹/۲۰۰	۸۲/۳۰۰	۶۲/۲۰۲	۸/۱۹۲
۲	ارتفاع ساقه دم (میلیمتر)	Hpc	۱۴۱	۱۳/۰۶۰	۸۲/۳۰۰	۲۱/۹۸۳	۱۰/۷۳۹
۳	طول ساقه دم (میلیمتر)	Lpc	۱۴۲	۲۲/۷۲۰	۴۳/۴۴۰	۳۱/۵۸۲	۳/۸۸۱
۴	عرض ساقه دم (میلیمتر)	Lapc	۱۴۲	۲۳/۲۴۰	۶۶/۲۴۰	۳۵/۸۸۳	۶/۹۶۱
۵	طول از باله پشتی به جلو (میلیمتر)	Predorsal	۱۴۲	۹/۰۰۰	۲۳/۰۰۰	۱۵/۰۳۲	۲/۶۹۱
۶	فاصله بین دو سوراخ بینی (میلیمتر)	Ina	۱۴۲	۳۷/۷۶۰	۹۴/۰۰۰	۶۷/۲۷۰	۸/۶۰۴
۷	فاصله بین دو حلقه چشم (میلیمتر)	Io	۱۴۲	۶/۴۸۰	۱۴/۶۲۰	۹/۹۹۵	۱/۳۸۲
۸	عرض سر (میلیمتر)	Lac	۱۴۲	۸/۴۶۰	۱۸/۰۰۰	۱۲/۱۸۴	۱/۶۷۷
۹	عرض بدن (میلیمتر)	Laco	۱۳۵	۱۶/۶۰۰	۳۸/۰۰۰	۲۸/۲۲۷	۴/۱۴۶
۱۰	ارتفاع سر (میلیمتر)	Hc	۱۴۲	۱۶/۲۶۰	۴۴/۰۰۰	۲۸/۶۶۲	۴/۷۲۱
۱۱	طول سر (میلیمتر)	Lc	۱۴۲	۲۷/۵۶۰	۷۴/۰۰۰	۵۲/۲۹۳	۱۰/۲۴۳
۱۲	طول باله پشتی (میلیمتر)	LD	۱۴۲	۳۷/۲۰۰	۷۹/۹۲۰	۵۸/۱۱۲	۷/۶۲۴
۱۳	طول پایه باله سینه ای (میلیمتر)	LPbs	۱۴۲	۱۶/۰۰۰	۱۱۴/۴۲۰	۳۵/۵۴۳	۳۲/۵۰۱
۱۴	طول باله سینه ای (میلیمتر)	LP	۱۴۱	۷/۶۴۰	۱۴/۰۰۰	۱۱/۲۲۱	۱/۲۷۱
۱۵	طول پایه باله شکمی (میلیمتر)	LVbs	۱۴۲	۳۹/۱۶۰	۷۳/۰۰۰	۵۷/۹۲۹	۶/۹۰۰
۱۶	طول باله شکمی (میلیمتر)	LV	۱۴۲	۱/۰۰۰	۵۶/۶۲۰	۸/۲۴۸	۴/۳۱۹
۱۷	طول پایه باله مخرجی (میلیمتر)	LA	۱۴۲	۲۷/۰۰۰	۸۰/۰۰۰	۴۴/۱۹۹	۶/۲۵۴
۱۸	ارتفاع باله مخرجی (میلیمتر)	Ha	۱۴۲	۲۰/۲۰۰	۴۳/۹۴۰	۳۱/۸۷۴	۴/۰۶۵
۱۹	طول باله دم بخش بالا (میلیمتر)	LC1	۱۴۲	۶۶/۵۲۰	۱۱۹/۵۲۰	۸۳/۷۲۱	۶/۲۷۷
۲۰	طول باله دم بخش میانی (میلیمتر)	LC2	۱۴۲	۳۸/۱۰۰	۷۴/۷۶۰	۵۵/۹۰۶	۷/۰۹۸
۲۱	طول باله دم بخش پایینی (میلیمتر)	LC3	۱۴۱	۵۰/۰۰۰	۱۲۷/۰۰۰	۱۰۲/۶۵۴	۲۶/۹۶۸
۲۲	قطر افقی چشم (میلیمتر)	Oh	۱۴۲	۱۳/۱۴۰	۲۹/۰۰۰	۲۲/۱۵۵	۳/۳۴۴
۲۳	قطر عمودی چشم (میلیمتر)	OV	۱۴۲	۳۲/۴۶۰	۶۰/۰۰۰	۴۷/۸۴۴	۵/۳۱۷
۲۴	فاصله جلو حلقه چشم یا طول پوزه (میلیمتر)	Pro	۱۴۲	۱۱/۰۰۰	۱۸/۰۰۰	۱۴/۶۰۵	۱/۱۶۴
۲۵	فاصله جلو باله سینه ای (میلیمتر)	PP	۱۴۲	۱۰/۱۸۰	۱۶/۲۴۰	۱۳/۹۲۲	۱/۰۶۱
۲۶	فاصله جلو باله شکمی (میلیمتر)	PV	۱۴۲	۱۰/۸۴۰	۱۸۵/۰۰۰	۱۹/۱۳۹	۱۴/۳۳۶
۲۷	فاصله جلو باله مخرجی (میلیمتر)	PA	۱۴۱	۳۸/۶۸۰	۸۰/۱۰۰	۵۸/۸۸۴	۷/۲۱۵

جدول ۱۳: صفات ریخت سنجی (Morphometric) ماده های ماهیان گوزیم دم رسته ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

ردیف	صفات ریخت سنجی (Morphometric)	علامت اختصاری	نمونه	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف از معیار
۱	ارتفاع بدن (میلیمتر)	H	۹۳	۴۷/۲۰۰	۷۸/۶۰۰	۶۰/۹۸۵	۵/۵۶۱
۲	ارتفاع ساقه دمی (میلیمتر)	Hpc	۹۲	۱۴/۸۰۰	۷۸/۶۰۰	۲۲/۹۳۰	۱۲/۲۹۲
۳	طول ساقه دمی (میلیمتر)	Lpc	۹۳	۲۴/۰۰۰	۵۸/۶۲۰	۳۱/۳۶۱	۴/۰۵۴
۴	عرض ساقه دمی (میلیمتر)	Lapc	۹۳	۲۴/۰۰۰	۵۵/۸۰۰	۳۶/۳۹۱	۶/۹۷۷
۵	طول از باله پشتی به جلو (میلیمتر)	Predorsal	۹۳	۱۱/۰۰۰	۲۹/۳۲۰	۱۵/۱۲۰	۲/۹۲۵
۶	فاصله بین دو سوراخ بینی (میلیمتر)	Ina	۹۳	۴۸/۰۰۰	۸۴/۰۰۰	۶۶/۴۳۹	۶/۰۹۶
۷	فاصله بین دو حدقه چشم (میلیمتر)	Io	۹۳	۷/۰۰۰	۱۳/۱۶۰	۹/۹۳۷	۱/۱۳۷
۸	عرض سر (میلیمتر)	Lac	۹۳	۹/۲۴۰	۱۶/۴۸۰	۱۱/۹۲۱	۱/۲۷۳
۹	عرض بدن (میلیمتر)	Laco	۸۷	۱۵/۰۰۰	۶۰/۰۰۰	۲۷/۶۱۸	۴/۸۲۹
۱۰	ارتفاع سر (میلیمتر)	Hc	۹۳	۲۰/۷۰۰	۴۱/۰۰۰	۲۷/۳۷۵	۳/۷۵۳
۱۱	طول سر (میلیمتر)	Lc	۹۳	۳۱/۸۸۰	۷۰/۰۰۰	۵۱/۲۰۹	۸/۲۴۴
۱۲	طول باله پشتی (میلیمتر)	LD	۹۳	۲۷/۳۰۰	۷۴/۰۰۰	۵۷/۰۷۴	۶/۶۳۳
۱۳	طول پایه باله سینه ای (میلیمتر)	LPbs	۹۳	۱۶/۰۰۰	۱۰۹/۴۲۰	۴۸/۳۷۶	۳۳/۵۰۱
۱۴	طول باله سینه ای (میلیمتر)	LP	۹۳	۸/۷۸۰	۱۴/۰۰۰	۱۰/۹۳۱	۰/۹۷۱
۱۵	طول پایه باله شکمی (میلیمتر)	LVbs	۹۳	۲۴/۰۰۰	۷۲/۰۰۰	۵۷/۰۶۲	۵/۲۸۱
۱۶	طول باله شکمی (میلیمتر)	LV	۹۳	۶/۰۰۰	۱۱/۰۰۰	۷/۶۷۶	۱/۱۷۴
۱۷	طول پایه باله مخرجی (میلیمتر)	LA	۹۳	۲۷/۰۰۰	۵۵/۰۰۰	۴۲/۸۷۵	۴/۸۴۹
۱۸	ارتفاع باله مخرجی (میلیمتر)	Ha	۹۳	۲۱/۰۰۰	۴۰/۰۰۰	۳۱/۳۶۹	۳/۳۸۳
۱۹	طول باله دمی بخش بالا (میلیمتر)	LC1	۹۳	۶۶/۵۲۰	۹۴/۵۲۰	۸۲/۳۹۵	۴/۸۴۹
۲۰	طول باله دمی بخش میانی (میلیمتر)	LC2	۹۳	۴۳/۰۰۰	۷۳/۸۴۰	۵۴/۴۷۹	۵/۷۹۸
۲۱	طول باله دمی بخش پایینی (میلیمتر)	LC3	۹۳	۵۶/۰۰۰	۷۲۰/۰۰۰	۹۸/۴۲۰	۶۹/۶۲۲
۲۲	قطر افقی چشم (میلیمتر)	Oh	۹۳	۱۰/۹۰۰	۴۱/۹۰۰	۲۱/۸۰۹	۴/۱۲۲
۲۳	قطر عمودی چشم (میلیمتر)	OV	۹۳	۱۶/۶۸۰	۵۸/۰۰۰	۴۶/۴۴۳	۵/۲۶۴
۲۴	فاصله جلو حدقه چشم یا طول پوزه (میلیمتر)	Pro	۹۳	۱۳/۰۰۰	۱۸/۰۰۰	۱۴/۸۱۱	۰/۹۱۲
۲۵	فاصله جلو باله سینه ای (میلیمتر)	PP	۹۳	۰/۹۱۸	۱۴/۱۲۸	۱۶/۰۰۰	۱۲/۰۰۰
۲۶	فاصله جلو باله شکمی (میلیمتر)	PV	۹۳	۲/۶۰۵	۱۶/۸۴۴	۲۵/۷۴۰	۱۱/۰۰۰
۲۷	فاصله جلو باله مخرجی (میلیمتر)	PA	۹۳	۱۶/۲۴۰	۷۶/۱۴۰	۵۸/۰۵۳	۷/۱۶۳

جدول ۱۴: خصوصیات نسبی ماهیان گوزیم دم‌رشته‌ای (*N. japonicus*) ($P < 0.05$)

نسبت	کل	ایستگاه ۱	ایستگاه ۲	نر	ماده
ارتفاع سر به طول سر (میلیتر)	۱/۱۸±۰/۲۱	۱/۱۶±۰/۲۱	۱/۱۷±۰/۱۹	۱/۱۴±۰/۲۰	۱/۱۴±۰/۲۰
قطر عمودی چشم به طول سر (میلیتر)	۰/۲۵±۰/۰۳	۰/۲۴±۰/۰۳	۰/۲۵±۰/۰۲	۰/۲۴±۰/۰۳	۰/۲۵±۰/۰۴
قطر افقی چشم به طول سر (میلیتر)	۰/۲۶±۰/۰۲	۰/۲۶±۰/۰۳	۰/۲۶±۰/۰۲	۰/۲۵±۰/۰۲	۰/۲۷±۰/۰۳
فاصله بین بینی به طول سر (میلیتر)	۰/۱۷±۰/۰۲	۰/۱۷±۰/۰۲	۰/۱۸±۰/۰۲	۰/۱۷±۰/۰۲	۰/۱۷±۰/۰۲
فاصله بین چشمی به طول سر (میلیتر)	۰/۲۱±۰/۰۲	۰/۲۱±۰/۰۲	۰/۲۱±۰/۰۱	۰/۲۱±۰/۰۲	۰/۲۱±۰/۰۲
ارتفاع بدن به طول کل (میلیتر)	۶۰/۸۱±۶/۸۲	۶۱/۵۳±۷/۱۲	۶۰/۰۹±۶/۴۴	۶۲/۲۰±۸/۱۹	۶۰/۹۹±۵/۵۶
طول چنگالی به طول کل (میلیتر)	۰/۷۵±۰/۰۳	۰/۷۵±۰/۰۵	۰/۷۵±۰/۰۴	۰/۷۵±۰/۰۵	۰/۷۵±۰/۰۳
طول سر به طول کل (میلیتر)	۵۷/۲۲±۶/۶۴	۵۷/۹۲±۷/۱۰	۵۶/۵۲±۶/۰۸	۵۸/۱۱±۷/۶۲	۵۷/۰۷±۶/۶۳
طول استاندارد به طول چنگالی (میلیتر)	۰/۹۱±۰/۲۵	۰/۹۱±۰/۳۵	۰/۹۰±۰/۰۵	۰/۹۲±۰/۳۴	۰/۹۰±۰/۰۳
ارتفاع سر به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۲۸±۰/۰۴	۰/۲۸±۰/۰۴	۰/۲۹±۰/۰۴	۰/۲۹±۰/۰۴	۰/۲۹±۰/۰۴
فاصله بین بینی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰
فاصله بین چشمی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰
ارتفاع بدن به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۳۴±۰/۰۲	۰/۳۵±۰/۰۱	۰/۳۴±۰/۰۲	۰/۳۴±۰/۰۲	۰/۳۴±۰/۰۲
طول باله پشتی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۳۱±۰/۱۹	۰/۳۱±۰/۱۹	۰/۲۷±۰/۱۹	۰/۲۷±۰/۱۹	۰/۲۷±۰/۱۹
طول قاعده باله پشتی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۳۱±۰/۱۹	۰/۲۹±۰/۱۹	۰/۳۰±۰/۱۹	۰/۲۵±۰/۱۸	۰/۲۷±۰/۱۹
طول باله سینه ای به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۳۲±۰/۰۲	۰/۳۲±۰/۰۲	۰/۳۲±۰/۰۲	۰/۳۲±۰/۰۲	۰/۳۲±۰/۰۲
طول قاعده باله سینه ای به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰	۰/۰۶±۰
طول باله شکمی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۲۵±۰/۱۱	۰/۲۵±۰/۱۵	۰/۲۴±۰/۰۲	۰/۲۴±۰/۰۲	۰/۲۴±۰/۰۲
طول قاعده باله شکمی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۰۴±۰/۰۲	۰/۰۴±۰	۰/۰۴±۰/۰۳	۰/۰۴±۰/۰۳	۰/۰۴±۰
ارتفاع باله مخرجی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۱۱±۰/۰۱	۰/۱۱±۰/۰۱	۰/۱۱±۰/۰۱	۰/۱۱±۰/۰۱	۰/۱۱±۰/۰۱
طول قاعده مخرجی به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۱۷±۰/۰۱	۰/۱۷±۰/۰۱	۰/۱۷±۰/۰۱	۰/۱۷±۰/۰۱	۰/۱۷±۰/۰۱
طول باله دمى بالا به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۴۷±۰/۱۱	۰/۴۸±۰/۱۶	۰/۴۷±۰/۰۳	۰/۴۷±۰/۰۳	۰/۴۷±۰/۰۳
طول باله دمى میانه به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۱۲±۰/۰۲	۰/۱۲±۰/۰۲	۰/۱۲±۰/۰۲	۰/۱۲±۰/۰۲	۰/۱۲±۰/۰۲
طول باله دمى پایین به طول استاندارد (میلیتر)	۰/۲۶±۰/۰۲	۰/۲۶±۰/۰۲	۰/۲۶±۰/۰۲	۰/۲۶±۰/۰۲	۰/۲۶±۰/۰۲
طول روده به طول کل (میلیتر)	۰/۶۳±۰/۲۴	۰/۶۱±۰/۱۴	۰/۶۴±۰/۳۰	۰/۶۲±۰/۱۳	۰/۶۲±۰/۱۴

قاعده باله پشتی، طول باله سینه‌ای، طول قاعده باله سینه‌ای، طول باله شکمی، طول قاعده باله شکمی، ارتفاع باله مخرجی، طول قاعده مخرجی، طول باله دمى بالا، طول باله دمى میانه، طول باله دمى پایین به طول استاندارد در کل ماهیان بررسی شده، ایستگاه ۱، ایستگاه ۲، نرها و ماده‌ها در جدول ۱۴ محاسبه شده است. در این میان نسبت ارتفاع سر به طول سر کم، قطر عمودی چشم و فاصله بین بینی نسبت به طول سر کم و قطر افقی چشم نسبت به طول سر کم می‌باشد. همچنین نسبت ارتفاع بدن به طول

از کل ۷۱۴ نمونه های صید شده ۳۷۵ ماهی نر (۵۲/۴٪) و ۱۷۳ ماهی ماده (۲۴/۲٪) بودند و نسبت جنس نر به ماده ۲/۱۷ به ۱ می‌باشد. تست مربع کای نشان داد که نسبت نرها به ماده‌ها با نسبت ۱:۱ اختلاف معنی داری دارد ($P < 0.05$). همچنین نسبت‌های ارتفاع سر، قطر عمودی چشم، قطر افقی چشم، فاصله بین بینی، فاصله بین چشمی به طول سر - ارتفاع بدن، طول چنگالی، طول سر، طول روده به طول کل و ارتفاع سر، فاصله بین بینی، فاصله بین چشمی، ارتفاع بدن، طول باله پشتی، طول

طول کل گوزیم ماهی در مطالعه حاضر با حداکثر طول مطالعات قبل نشان دهنده تغییر اساسی در جمعیت گوزیم ماهی می باشد.

میانگین وزن ماهیان گوزیم جنس نر ۱۵۵/۱۶ گرم و برای جنس ماده ۱۲۲/۷۳ گرم ثبت نموده (۴) و در تحقیق حاضر میانگین وزن بدن ماهیان ماده (۱۵۰/۲۶۷ گرم) و نر (۱۴۸/۸۱۱ گرم) نشان داد میزان وزن ماهیان ماده نسبت به گزارشات قبلی بیشتر و در ماهیان نر کاهش وزن وجود دارد. همچنین با مقایسه در ایستگاه‌های ۲ و ۱ نیز به دست آمد که ماهیان در ایستگاه ۱ میانگین وزن بدن (۱۴۸/۳۰۵ گرم) بیشتری نسبت به ایستگاه ۲ (میانگین وزن بدن ۱۴۷/۳۶۴ گرم) دارند، و احتمالاً به علت وجود صخره‌های مرجانی و ایجاد بستر مناسب و وفور غذا در ایستگاه ۱ (سواحل جزیره خارک) می باشد. همچنین توزیع فراوانی گروه‌های طولی در هر دو ایستگاه ۲ و ۱ یکسان بوده و حداکثر فراوانی در گروه طولی ۲۸۰-۲۵۰ میلیمتری وجود داشته است و با توجه به نتایج گزارشات سایر محققین در مناطق Jizan دریای سرخ که حداکثر فراوانی را در گروه‌های طولی ۱۶۰-۱۲۰ میلیمتری برای ماده‌ها و ۲۳۰-۱۷۰ میلیمتری برای نرها بیان نموده (۸) و در نواحی Kakinada آب‌های هند که طبق آن نرها در گروه‌های طولی ۲۸۵ میلیمتر و ماده‌ها ۲۱۵ میلیمتر حداکثر می باشند (۲۰)؛ بیشتر است و این موضوع نشان دهنده مناسب بودن محیط آب‌های خلیج فارس (به خصوص سواحل بوشهر و جزیره خارک) برای رشد بیشتر ماهی گوزیم دم رشته‌ای (*N. japonicus*) نسبت به آب‌های مناطق دیگر می باشد.

توزیع فراوانی گروه‌های طولی در هر دو ایستگاه ۲ و ۱ مطالعه حاضر یکسان بوده و حداکثر فراوانی در گروه طولی ۲۸۰-۲۵۰ وجود داشته است. محققین به این موضوع اشاره نموده اند (۱۰) که دو جنس از نظر صید، اندازه، سن و طول می توانند تقریباً مانند دو گونه مجزا باشند. شواهد زیادی مبنی بر صحت این نظریه برای تفاوت دو جنس گوزیم ماهی در طول و رشد آنان است. محققین بیان و تفسیر نمودار طول-فراوانی صید ماهانه گوزیم به دلیل فقدان مطالعات بر روی رفتار ماهی مشکل دانسته

کل، نسبت طول چنگالی و طول سر به طول کل کم و به طول روده کم است. رابطه طول استاندارد به ارتفاع سر؛ فاصله بین بینی؛ طول قاعده مخرجی؛ طول باله دم پایین متوسط و با ارتفاع بدن؛ طول باله سینه‌ای زیاد، طول باله شکمی؛ طول باله دم بالا؛ طول باله دم میانه کم، و طول باله پشتی رابطه معکوس و ناچیز دارد.

۴. بحث

استفاده از شاخص‌های مورفومتریک و مرستیکی کاربردهای وسیعی در بررسی‌های جمعیت‌های مختلف ماهیان (۵، ۹) سیستماتیک و جداسازی گونه‌های ماهیان از یکدیگر (۷، ۳۱)، تشخیص انواع دوره‌های طبیعی و شناسایی جمعیت گونه‌های مهاجر دارد. در تغییرپذیری ویژگی‌های مورفومتریک، آثار زیست محیطی نسبت به وراثت‌پذیری موثرترند. از سوی دیگر تفاوت ویژگی‌های مرستیکی در جمعیت‌ها، بیشتر به تمایزات ژنتیکی بستگی دارد (۱۵).

در این تحقیق بررسی میانگین کمینه، بیشینه و انحراف معیار صفات زیست‌سنجی، ریخت‌سنجی و شمارشی در ایستگاه‌های ۲ و ۱ و جنس‌های نر و ماده انجام شد. با توجه به نتایج حاصله میانگین طول کل نرها (۳۳۵/۵۲۰ میلیمتر) و ماده‌ها (۳۵۶/۵۲۰ میلیمتر) و حداکثر طول کل مشاهده شده برای نرها ۳۳۵/۵۲۰ میلیمتر و ماده‌ها ۳۵۶/۵۲۰ میلیمتر بوده است که این میزان در گزارش سایر محققین (۸) در ماده‌ها ۲۱۵ میلیمتر و نرها ۲۸۵ میلیمتر؛ و در گزارش دیگری (۲۰) نرها ۲۸۵ و در ماده‌ها ۲۱۵ اعلام شده است. همچنین در مطالعاتی نیز حداکثر طول کل را ۳۳۰ میلیمتر (۲۵)؛ در مطالعه دیگری ۲۸۰-۹۶ میلیمتر (۳۶)؛ در مطالعه ای طول کل را ۲۷۳ میلیمتر (۲)؛ و همچنین در گزارشات دیگر میانگین طول کل را ۱۵۰ میلیمتر نیز بیان نموده‌اند (۱۷). دریافتند که ماده‌ها اندازه‌های کوچکتری نسبت به نرها دارند و نرها زودتر به اندازه بیشتر می‌رسند (۱۷، ۲۰). در حالی که در این پژوهش ماده‌ها اندازه‌های بزرگتری نسبت به نرها دارند و در نتیجه دارای رشد سریعتری نیز می‌باشند. تفاوت بارز بین حداکثر

اندازه، سن و طول می‌توانند تقریباً مانند دو گونه مجزا باشند. شواهد زیادی نیز مبنی بر صحت این نظریه برای تفاوت دو جنس گوازیم ماهی در طول و رشد آنان موجود است.

سپاسگزاری

مراتب قدردانی از دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر و کتابخانه سازمان حفاظت محیط‌زیست استان بوشهر که به نوعی من را در این زمینه یاری نموده‌اند ابراز می‌گردد.

منابع

۱- دریانبرد، غ. ۱۳۸۵. اولین گزارش از گونه *Parascolopsis baranesi* در دریای عمان. مجله پژوهش و سازندگی (در امور دام و آبزیان). شماره ۷۰: ۱۴-۹.

۲- سالارپوری، ع؛ بهزادی، س؛ درویشی، م. و کمالی، ع. ۱۳۸۹. تعیین هم‌آوری ماهی گوازیم دم رشته‌ای (*Nemipterus japonicus*) در آب‌های خلیج فارس، منطقه جزیره تنب تا هنگام. مجله آبزیان و شیلات، (۲) ۱.

۳- عبدلی، ا. ۱۳۸۷. ماهیان آب‌های داخلی ایران. تهران: انتشارات نقش مانا. ۳۷۸ صفحه.

۴- فاضلی، ف. ۱۳۸۵. بررسی بیولوژی رشد و تولید مثل ماهی گوازیم در سواحل خوزستان. پایان‌نامه دوره تحصیلات تکمیلی (کارشناسی ارشد). دانشگاه علوم و فنون دریایی خرمشهر. صفحات ۲۹-۲۸.

۵- ندافی، ر؛ مجازی امیری، ب؛ حسن زاده کیایی، ب. و عبدلی، ا. ۱۳۸۰. بررسی مقایسه‌ای ویژگی‌های ریخت‌شناسی و شمارشی ماهی کلمه در مصب گرگانرود و تالاب انزلی. مجله منابع طبیعی ایران. جلد ۵۴، شماره ۴: ۳۹۸-۳۸۳.

۶- نوروزی، ح. و ولی نسب، ت. ۱۳۸۶. برآورد ذخایر و تعیین پراکنش گوازیم دم رشته‌ای و گیش‌خال سفید و گیش‌چانه‌دار در آب‌های خلیج فارس، محدوده استان هرمزگان. مجله پژوهش و سازندگی (امور دام و آبزیان). شماره ۷۶: ۱۲۵-۱۱۸.

7-Bakhom, S.A., 1994. Meristic and morphometric variation between two species

اند (۸) و اعلام نموده که شواهد واقعی مبنی بر تایید این نظریه که عمق بر توزیع طول- فراوانی تاثیرگذار است وجود ندارد البته تا زمانی که ماهیگیری تنها در آب‌های کم عمق (عمق ۱۰-۴۰ متر) صورت بگیرد.

در ارتباط با فاکتورهای مختلف مورفومتریک ماهی گوازیم دم رشته‌ای (*N.japonicus*) بیان نمودند که با یکدیگر همبستگی دارند (۸) و معادله رگرسیون آن‌ها بین طول چنگالی و طول کل $FL = 0.2465TL + 0.2404$ و طول استاندارد با طول کل $SL = 0.1866 + 0.7736TL$ و معادله رگرسیون برای طول سر با طول کل و طول سر با طول استاندارد نیز به ترتیب $HL = 0.1641 + 0.3181, SL HL = 0.1102 + 0.2465TL$ محاسبه شده است. در مطالعه حاضر با بررسی‌های صورت گرفته مشاهده شد که ماهی گوازیم دارای چشمی درشت نسبت به اندازه سر و سری نسبتاً بزرگ نسبت به طول کل می‌باشد. در خصوص مقایسه فاکتورهای مختلف مرستیکی ماهی گوازیم دم رشته‌ای (*N.japonicus*) در ایستگاه‌های ۱ و ۲ نیز تفاوت محسوسی جز در چند فاکتور؛ شعاع‌های نرم باله پشتی و مخرجی و خارهای آبششی داخل و خارج به صورت جزئی دیده نشد.

در مطالعه ای (۱۶) نسبت جنسی ۱:۲ به دست آمده که در مطالعات دیگر (۸) در نواحی *jizan* نسبت جنسی ماهی گوازیم ۱:۱/۷۵؛ همچنین نسبت جنسی را ۱:۱/۰۱ در Gujarat هند (۱۹) و در سایر مطالعات (۳۸) ۱/۲۱ : ۱ گزارش نموده‌اند و ماده‌ها بسیار بیشتر از نرها هستند که کمتر بودن نرها به دلیل مهاجرت آنان به اعماق می‌باشد. در حالی که محققین (۲۰) نشان داد که نرها در آب‌های نواحی Kakinada هند بیشتر هستند. به علاوه برتری نرها را با نسبت ۲/۱:۲ نشان داده‌اند (۳۰) و در تحقیق حاضر نسبت نر به ماده ۲/۱۷ به ۱ بدست آمده، که تفاوت موجود در نسبت جنسی می‌تواند به علت میزان بهره‌برداری، اندازه، سن، طول عمر، تغییرات جنسیتی، مهاجرت و تفاوت در رشد و رفتار بین جنس‌ها باشد. البته دو جنس از نظر صید،

- of Catfish: *Clarias lazera* and *Clarias angnilaris* in the Egyptian freshwater. Bull.Natl. Znst. Oceangor. Fish.Egypt. Vol.20, No.1,pp.191-200.
- 8- Bakhsh,A.A., 1994. The biology of thread bream, *Nemipterus japonicus*(Bloch) from the Jizan region of the red sea. Sym.on Red Sea Mar. Environ.Jeddh, pp:179-189.
- 9- Beachman,T.D., 1985. Variation and morphometric variation in Pink Salmon(*Oncorhynchus gorbuscha*) in Southern British Columbia and Puget Sound.CAN.J. Zool.Vol.63,No. 2,pp.366-372.
- 10-Beverton,R.J.H., 1964. Differential catchability of male and female place in the North Sea and its effect on estimates of stock abundance.Rapp.Cons.Explor.Mar.155:103-112.
- 11-Biswass, S.P., 1993. Manual of Methods in fish biology. South Asia. PublishersVT.TD ,New Delhi, P195.
- 12-Dan,S.S., 1977. Intraovarian studies and fecundity in *Nemipterus japonicus* .India J.Fish. 24:48-55.
- 13-FAO., 1997. Review of the state of world fishery resources :Marine fisheries . FAO Fisheries Circular , 920 FIRM/C920. FAO, Rome.
- 14-Gopal,C. and Vivekanandan,E., 1991. Threadfin bream fishery and biology of *Nemipterus japonicus* off Veraval . Indian Journal of Fisheries. 38 (2) : 97-102.
- 15-Karakusis,Y., Triantaphyllidis,C. and Economidis,P.S.,1991.Morphological variability among seven population of Brown Trout, salmo trutta L.,in Greece.Journal of FishBiology, Vol.38 , No.6,pp.807-817.
- 16-Kerdegari,M., Valinassab,T., Jamili,S., Fatemi,M.R. and Keymaram.F., 2009. Reproductive Biology of the Japanese Threadfin Bream, *Nemipterus japonicus* in the Northern of Persian Gulf.Jurnal of Fisheries and Aquatic Science.4(3):143-149.
- 17-Krishnamoorthi,B., 1971. Biology of the threadfin bream of *Nemipterus japonicus* .Indian J. Fish.18:1-21.
- 18-Krishnamoorthi,B., 1974. Anote on the size difference between males and females of *Nemipterus japonicus* .Indian J. Fish.21: 608-610.
- 19-Manojkumar,P.P., 2004. Some aspects on the biology of *Nemipterus japonicus* from Veraval in Gujarat.India J.Fish.51:185-191.
- 20- Murty,V.S., 1984. Observation on the fisheries of threatfin bream (*Nemipteridae*) and on the biology of *Nemipterus japonicus* from Kakinada.India.J.Fish.31:1-18.
- 21-Nair,K.V.S. and Jayaprakash,A.A., 1986. Anote on the monsoon fishery for threat bream off Cochin India.J.Fish.33:106-112.
- 22-Nazeer.R.A., Sampath kumar.n.s., Yousuf Naqash.S., Radhika.R., Bhatt.S.R., 2009. Lipid profiles of thread bream(*Nemipterus japonicas*)organs.Indian jurnal of marin science .vol. 38(4), pp:461-463.
- 23- Nelson,J.S., .2006. Fishes of the world.4th edn. John wiley dnd sons, Inc., Hboken, Nj, 601P.
- 24-Patimar,R., Hosseini,H. ,Azimi,A. & Hajidoon,H., 2007. Age structure of migrating *Rutilus frisi kutum* in Tonkabon River.Journal of Fisheries.1(3):9-18.
- 25-Pauly,D. and Sann Aung., 1984. Population dynamics of some marine fishes of Burma.FAO Field Document No.7, FAO, Rome,22p.
- 26-Pawar,H.B., Shirdhankar.M.M., Barve, S.K. and Patange,S.B., 2011. Discrimination of *Nemipterus japonicus* stock from Maharashtra and Goa states of India.Indian Journal of Geo-Marine Sciences.Vol 40(3):471-457.
- 27-Pinheiro,A., Teixeira,C.M., Rego,A.L., Marques,J.F. & Cabral,H.N., 2005. Genetic & morphological variation of *Solea lascaris* (Risso,1810)along the Portuguese coast. Fisheries Research.73: 67-78.

- 28-Poulet,N., Berrebi,P., Crivelli,A.J.Lek,S. & Argillir,C., 2004. Genetic and morphometric variation in the pikeperch(*Sander lucioperca*) of a fragmented delta. Archive fur Hydrobiologie .159(4):531-554.
- 29-Rajapandiyam.S., Sudha.K., Arunachalam. K.D., 2009. Prevalence and distribution of *Vibrio vulnificus* in fishes caught off Chennai, Indian ocean. african journal of microbiology research vol. 3(10) pp:622-625.
- 30-Raje,S.G., 2002. Observation on the biology of *Nemipterus japonicus* from Veraval in Gujarat.India J.Fish.49:433-440.
- 31- Ruban,G.I., 1998. On the species structure of the Siberian sturgeon *Acipenser baeri* Brandt(Acipenseridae).Journal of Ichthyology. Vopr.IKkhtiol.Vol.38,No.5,pp.5-365 and Vol. 38,No.3,pp.307-327.
- 32-Russell.B.C., 1993. Areview of the threadfin breams of the genus *Nemipterus* (Nemipterida) from Japan and Tiwan, with description of a new species. japanese journal of ichthyology .vol,39,No4.pp:296-310.
- 33-Swain,D.P. & Foote,C.J., 1999. Stocks and chameleons:The use of phenotypic variation. Fisheries Research.43:113-128.
- 34-Thorson, G., 1957. Bottom communities (sublittoral or shallow shelf). In Hedgpeth, Joel W. & Ladd, Harry S.. *Treatise on Marine Ecology and Palaeoecology*. Memoirs / Geological Society of America. 67. Baltimore: Waverly Press. pp. 461-534.
- 35-Turan,C., 1999. A note on the examinationof morphometric differatiation- among fish population: The truss system.Tyrkish Journal Of Zoology,23:259-263.
- 36-Vinci,G.K. and Nair,A.K.K., 1974. length-weight relationship in the threadfin bream (*Nemipterus japonicus*) along the Kerala coast.IndiaJ.Fish.21:299-302.
- 37-Vivecanandan,E. and James,D.B., 1986. Population dynamics of *Nemipterus japonicus* in trwling grounds off Madras,IndiaJ .Fish .33:145-154.
- 38-Zaki saeid.M., Mohsin. A. KM., Ambak. M.A., 1994. Reproductive Characteristics of *Nemipterus peronii* (Valenciennes) from the East Coast of Peninsular Malaysia. PertanikaJ.Trap. Agric. Sci. 17(1): 1-5.

Study & Comparison of morphometric and meristic characters of the *Nemipterus japonicus* in litoral zone of Bushehr and Khark island

Sadegh panahi Z.^{(1)*}; Pazira A.R.⁽²⁾; Khodadadi M.⁽³⁾

z.spanahi@yahoo.com

1- Department of fisheries, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Khouzestan, Iran.

2- Department of fisheries, Islamic Azad University, Boushehr Branch, Boushehr, Iran.

3-Department of fisheries, Islamic Azad University, Ahvaz Branch, Ahvaz, Iran.

Received: January 2011

Accepted: January 2012

Abstract

This Study was done in order to evaluate the effect of dietary prebiotic yeast cell wall (*Saccharomyces cerevisiae*) so called (YCW) on growth indices of *Acipenser nudiventris* fingerlings. 240 cultural ship fingerlings weighted average number (\pm SD) 7.61 ± 0.01 g for 8 weeks were fed by four different diets including 0, 0.5, 1 and 1.5% YCW in basal diet in form of 4 treatments (following control, 1, 2 and 3). The treatments in twelve 500L fiberglass tank with density of 20 fish in each tank, in the form of 4 treatments with 3 replicates were randomly distributed. The results showed that growth indices such as final weight, specific growth rate, average daily growth, feed conversion ratio in all treatments had no statistical significant differences in compared with the control ($P > 0.05$). Hepatosomatic index in treatments fed by YCW was significantly higher than control ($P \leq 0.05$). Condition factor only in treatment 2 was significantly higher than control. Survival rate in all treatments was significantly higher than control. The experiment indicated that YCW didn't influence on growth indices highly in *Acipenser nudiventris*.

Keywords: *Nemipterus japonicus*, Morphometric, Meristic, Khark, Boushehr.

*Corresponding author