

ارزیابی برخی صفات مریستیک و مورفومتریک در ماهی تجاری سنگسر معمولی خلیج فارس (هرمزگان) (*Pomadasys kaakan*)

سناری، ا. *

دریافت: ۱۳۹۵/۰۶/۱۰ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۱۸

خلاصه

شناسایی و ارزیابی های مورفواناتومیکی گونه های خلیج فارس گام نخست امکان سنجی تکثیر، پرورش و تولید انبوه این گونه ها و جلوگیری از واردات و پرورش گونه های غیر بومی مهاجم در آبهای سرزمینی است. از خانواده *Haemulidae* سه جنس در آبهای خلیج فارس گزارش شده است. جنس دیاگراما که شامل یک گونه است، جنس پلکتورهینکوس شامل یک گونه و جنس پوماداسیس شامل پنج گونه است. مطالعه مدونی بر روی سنگسر معمولی صید شده از صیدگاه های هرمزگان مشاهده نشد در نتیجه تعداد ۱۱ قطعه ماهی جاولین گرانتر نر تهیه و پس از ایجاد شکاف کوچک در جلو سوراخ مقعدی بر روی شکم جهت نفوذ بهتر مواد تثبیت کننده (فرمالین ۱۰ درصد) به داخل بدن، به آزمایشگاه آبیان دانشکده دامپزشکی کرمان منتقل و بررسی های کالبد شناختی و بیومتریکی انجام پذیرفت. صفات مورفومتریک (طول کل، استاندارد و طول چنگالی، طول سر، ارتفاع بدن، قطر حدقه چشم و مردمک و فاصله دو چشم (اندازه گرفته شد و پارامترهای مریستیک قابل شمارش (تعداد فلس ها بر روی خط جانبی، تعداد شعاع های باله ها و شمارش دندان های حلقی) مورد شمارش قرار گرفت. همچنین طول قسمت های مختلف دستگاه گوارش اندازه گرفته شده است. نسبت های طولی دهان، حلق، مری، معده و روده به کل دستگاه گوارش به ترتیب ۱۴/۱، ۵/۹، ۵/۴، ۵/۹ و ۱۵/۹ و ۵۶/۹ درصد بوده است. فرمول دندان های حلقی در قسمت سقف ۵،۵،۵،۴،۴ و در قسمت کف حلق ۸،۸،۷،۷،۴، ۹، ۱۰، ۹، ۲، ۵، ۹ می باشد. یافته های بدست آمده موید تعلق این ماهی به خانواده همولیده و رژیم غذایی همه چیز خواری متمایل به گوشتخواری است.

واژه های کلیدی: سنگسر، بیومتری، مورفومتریک، مریستیک.

۱. گروه بهداشت مواد غذایی و کنترل کیفی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

*نویسنده مسؤول: amirsatari@uk.ac.ir

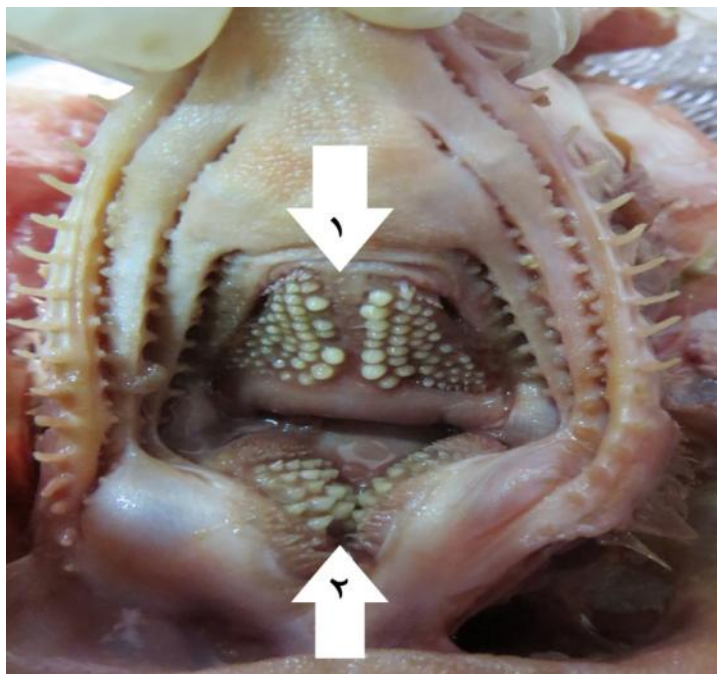
تعداد ۱۱ قطعه ماهی جاولین گرانتر نر بلافاصله پس از صید از صید گاه هرمز استان هرمزگان تهیه و پس از ایجاد شکاف کوچک بر روی شکم و در جلو سوراخ مقعدی (جهت نفوذ بهتر مواد تثبیت کننده به داخل بدن)، به داخل فرمالین تجاری ۱۰٪ انتقال یافتند. سپس نمونه ها جهت بررسی های توپو گرافیک به آزمایشگاه آبیان دانشکده دامپزشکی منتقل و بررسی های کالبد شناختی به صورت میکروسکوپی و با استفاده از لوپ و کولیس و خط کش اندازه گیری صفات مورفومتریک (طول کل و طول استاندارد، طول چنگالی، طول سر و ارتفاع بدن، قطر حدقه چشم و مردمک و فاصله دو چشم) و پارامتر های مریستیک قابل شمارش (تعداد فلس ها بر روی خط جانبی، تعداد شعاع های باله ها، شمارش دندان های خلقی) انجام شد و میانگین و انحراف معیار آنها با استفاده از برنامه اکسل بدست آورده شد. برای اندازه گیری طول دهان تا معده این ناحیه به سه قسمت تقسیم شد، قسمت اول طول ناحیه دهانی که از جلو ترین بخش میانی دهان این اندازه گیری تا ابتدای دندان های خلقی انجام گرفت، بخش دوم ناحیه حلق است که دارای دندان های خلقی می باشد و طول محل قرار گرفتن دندان های خلقی به عنوان طول حلق اندازه گیری شد. بخش سوم طول پس از دندان های خلقی تا محل اتصال به معده به عنوان طول مری اندازه گیری گردید. معده، طحال، کبد پس از جداسازی مورد اندازه گیری قرار گرفتند و روده ها به علت پیچ خوردگی به چهار بخش تقسیم و از ناحیه مرکزی هر پیچ روده برشی ایجاد و نهایتاً چهار بخش از روده جدا و هر کدام مورد اندازه گیری قرار گرفت. شاخص طول نسبی روده (RGL) که از تقسیم طول روده بر طول کل بدن به دست می آید محاسبه گردید.

نتایج

صفات مورفومتریک (طول کل و استاندارد، طول چنگالی، طول سر، ارتفاع بدن، قطر حدقه چشم و مردمک و فاصله دو چشم) اندازه گرفته شد (جدول ۱) و پارامتر های مریستیک قابل شمارش (تعداد فلس ها بر روی خط جانبی، تعداد شعاع های باله ها) مورد شمارش قرار گرفت (جدول ۲). همچنین طول قسمت های مختلف دستگاه گوارش اندازه گرفته شده است (جدول ۳). با استفاده از ترازوی دیجیتال میانگین وزن ماهی ها ۵۳۹/۳۷ گرم و میانگین وزن کل دستگاه گوارش هم به میزان ۱۷/۰۲ گرم محاسبه گردید. میانگین طول لوله گوارش در این ماهی ۳۲/۷ سانتی متر بوده و از بخشهای: دهان، حلق، مری، معده، زوائد باب المعده، روده، تشکیل شده است. میانگین طول ناحیه حلق در ماهی گرانتر ۱/۹ سانتیمتر محاسبه

در بالا رده ی ماهیان استخوانی، رده شعاع بالگان، راسته سوف ماهی شکلان، خانواده سنگسر ماهیان قرار دارد که سه جنس از این خانواده در آبهای خلیج فارس گزارش شده است. جنس دیگراما که شامل یک گونه است، جنس پلکتورهاینکوس شامل یک گونه و جنس پوماداسیس شامل پنج گونه است و پراکنش قابل توجهی در اعماق ۳۰ تا ۶۸ متری مناطق مرجانی و بنتو-پلاژیک در سواحل جنوبی فلات ایران (خلیج فارس و دریای عمان) شبه قاره هند، شبه جزیره عربستان و سرتاسر سواحل غربی آفریقا دارند (safi و همکاران، ۲۰۱۴). از مشخصات کلی این خانواده می توان به بدن دوکی شکل و تا حدی عریض و در مقطع فشرده اشاره کرد، دهان انتهایی کمی قابل ارتجاع، فک ها دارای دندانهای نوکدار و تیز، لبه های پیش سرپوش آبششی دنداندار، سرپوش آبششی دارای لبه کامل می باشد. فلس ها شانه ای بوده و همچنین روی گونه ها و سرپوش آبششی را می پوشاند. باله پشتی منفرد و دارای قسمت خاردار بوده و بخش خاردار و نرم بدون شیار بهم متصل اند. باله مخرجی دارای سه شعاع های سخت و نرم است (صادقی، ۱۳۸۰). از آنجایی که این ماهیان می توانند توسط دندانهای موجود در حلق از خود صدا تولید کنند بنام سنگسر ماهیان غرغر کننده نیز نامیده می شوند و در این ماهیان کیسه شنا حکم جعبه صوتی را پیدا می کند (اعتماد و مخیر، ۱۳۷۷). این ماهیان از نظر زیست شناسی در اندازه های کوچک تا بزرگ هستند. معمولاً در آبهای کم عمق ساحلی مناطق صخره ای مرجانی و آب های گل آلود دیده می شوند. تغذیه اصلی آنها از بی مهرگان کف زی صورت می گیرد، عموماً همه چیز خوار می باشد (صادقی، ۱۳۸۰). این ماهیان جزء ماهیان مرغوب تجاری محسوب شده و به صورت تازه منجمد خشک و شور مصرف و به عنوان گونه ارزشمند تجاری بومی قابلیت سرمایه گذاری در امر پرورش و حفظ ذخایر را در آینده خواهند داشت از سوی دیگر مطالعه مشخص و اختصاصی ای تا کنون بر روی ویژگی های اعضای این خانواده و به خصوص سنگسر معمولی صورت پذیرفته لذا در این مطالعه تلاش می شود پارامتر های اندازه‌گیری (مورفومتریک) و شمارشی (مریستیک) و نسبت های وزنی در اندام های دستگاه گوارش در ماهی جاولین گرانتر مورد بررسی قرار گیرند تا ضمن روشن تر شدن ویژگی های گونه موجود در آبهای سواحل ایران خلیج فارس (هرمزگان) برای محققین و فعالین شیلاتی امکان سنجی پرورش و تغذیه مصنوعی این گونه نیز در آب دریا (ففس دریایی) از طریق سنجش های متریک اندام های دستگاه گوارش تسهیل گردد.

گردید. شاخص طول نسبی روده (RGL) در این ماهی که همانا نسبت طول روده به طول کل بدن می باشد به میزان ۰/۵۷ بوده است. دو سری دندان حلقی در سقف و کف حلق قرار دارد که هر سری از



شکل ۱. دندان های حلقی با ردیف های مجزا و قابل شمارش در سقف حلق (۴,۵,۴,۵,۵) دندان ها حلقی با ردیف های نامنظم در کف حلق (۲,۵,۹,۱۰,۹) (۴,۵,۴,۵,۵) دندان ها حلقی با ردیف های مجزا و قابل شمارش در سقف حلق (۴,۵,۴,۵,۵) دندان ها حلقی با ردیف های نامنظم در کف حلق (۲,۵,۹,۱۰,۹)

| نمونه | ط. کل | ط. استاندارد | ط. جنگالی | ا. بدن | ع. بدن | ط. سر | ق. حدقه چشم | ق. مردمک | ف. دو چشم |
|------------------------|------------|--------------|------------|------------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------|
| ۱ | ۲۵ | ۲۱/۳ | ۲۴/۱ | ۹ | ۳/۵ | ۷/۶ | ۱/۴ | -/۷ | ۲/۹ |
| ۲ | ۳۰/۶ | ۲۶/۱ | ۲۹/۹ | ۱۰/۳ | ۳,۴ | ۱۰ | ۱/۷ | -/۸ | ۲/۱ |
| ۳ | ۳۲ | ۲۹ | ۳۱ | ۱۱/۵ | ۴/۵ | ۱۰ | ۱/۶ | -/۷ | ۳ |
| ۴ | ۳۰ | ۲۵/۵ | ۲۹/۵ | ۹/۲ | ۴/۲ | ۹/۴ | ۱/۴ | -/۹ | ۳ |
| ۵ | ۲۶/۴ | ۲۵ | ۲۸/۵ | ۹/۵ | ۳/۷ | ۸ | ۱/۵ | -/۸ | ۳ |
| ۶ | ۴۰ | ۳۵ | ۳۵ | ۱۳ | ۵ | ۱۱ | ۲ | ۱ | ۲/۵ |
| ۷ | ۳۵ | ۳۲/۲ | ۳۴/۲ | ۹/۳ | ۴/۷ | ۱۰/۲ | ۱/۹ | ۱ | ۳/۳ |
| ۸ | ۴۱ | ۳۶/۵ | ۴۰ | ۱۲ | ۵/۲ | ۱۱ | ۲/۱ | ۱/۲ | ۲/۵ |
| انحراف معیار ± میانگین | ۳۲/۵ ± ۵/۸ | ۲۸/۵ ± ۶/۲ | ۳۱/۴ ± ۵/۸ | ۱۰/۱ ± ۵/۵ | ۴/۰ ± ۴/۶ | ۹/۱ ± ۷/۳ | ۱/۰ ± ۷/۳ | ۰/۰ ± ۹/۲ | ۳۰/۰ ± ۲/۲ |

جدول ۱. مقادیر خام و میانگین ± انحراف معیار پارامترهای مورفومتریک سنجش شده در ماهی گرانتر (*Pomadasys kaakan*) بر حسب سانتی متر (ط = طول، =

ارتفاع، ع = عرض، ق = قطر، ف = فاصله)

| نمونه | باله پشتی | | باله سینه ای | | باله مخرجی | | باله شکمی | | فلس های خط جانبی |
|-------|-----------|-----|--------------|-----|------------|-----|-----------|-----|------------------|
| | نرم | سخت | نرم | سخت | نرم | سخت | نرم | سخت | |
| ۱ | ۱۲ | ۱۵ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |
| ۲ | ۱۳ | ۱۵ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |
| ۳ | ۱۲ | ۱۵ | ۰ | ۱۵ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |
| ۴ | ۱۲ | ۱۵ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۶ |
| ۵ | ۱۲ | ۱۴ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |
| ۶ | ۱۲ | ۱۵ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |
| ۷ | ۱۳ | ۱۵ | ۰ | ۱۵ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۴ |
| ۸ | ۱۲ | ۱۴ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |
| ۹ | ۱۲ | ۱۴ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |
| ۱۰ | ۱۳ | ۱۵ | ۰ | ۱۶ | ۳ | ۷ | ۱ | ۵ | ۴۵ |

جدول ۲. مقادیر پارامتر های مریستیک (تعداد شعاع های سخت و نرم باله ها و فلس های خط جانبی) سنجش شده در ماهی سنگسر معمولی خلیج فارس

(*Pomadasys kaakan*)

| شماره نمونه | دهان | حلق | مری | معدده | روده |
|----------------|----------|---------|---------|-----------|----------|
| ۱ | ۱۷/۱۷ | ۶/۱ | ۵/۷۲ | ۱۷/۱۷ | ۵۳/۸۱ |
| ۲ | ۱۶/۸۹ | ۶/۴۱ | ۶/۰۸ | ۱۵/۸۷ | ۵۴/۷۲ |
| ۳ | ۱۸/۳۹ | ۵/۶۸ | ۵/۶۸ | ۱۶/۳۸ | ۵۳/۸۴ |
| ۴ | ۱۸/۴۹ | ۶/۸۴ | ۵/۱۳ | ۱۵/۴۱ | ۵۴/۱۰ |
| ۵ | ۱۸/۰۶ | ۵/۹۸ | ۶/۳۳ | ۱۵/۱۴ | ۵۳/۸۷ |
| ۶ | ۱۵/۱۸ | ۵/۰۶ | ۴/۸۱ | ۱۶/۴۵ | ۶۲/۲۷ |
| ۷ | ۱۵/۸۱ | ۵/۹۳ | ۵/۶۴ | ۱۵/۲۵ | ۵۷/۳۴ |
| ۸ | ۱۳/۱۳ | ۵/۰۶ | ۴/۸۳ | ۱۵/۶۶ | ۶۱/۲۹ |
| انحراف | ۱۴/۱±۱/۹ | ۵/۰±۹/۶ | ۵/۰±۴/۵ | ۱۵/۰±۹/۷۰ | ۵۶/۳±۹/۵ |
| معیار± میانگین | | | | | |

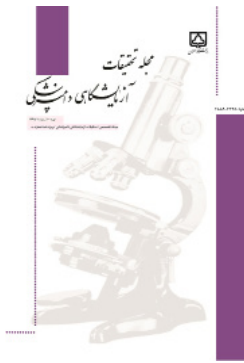
جدول ۳- مقادیر نسبی طول اندام های دستگاه گوارش به طول کلی دستگاه گوارش بر حسب درصد (میانگین± انحراف معیار)

بحث

در گروه های مختلف ماهیان سازگاری هایی برای تغذیه به روش های مختلف صورت گرفته است. در این سازگاری ها به طور طبیعی، اندازه و محل قرار گرفتن دهان و اندازه و نوع دندان ها در داخل دهان یا حلق دخیل است. در برخی دهان در انتهای قدامی سر یا بسیار نزدیک به آن قرار دارد، در ماهیان کف زی دهان نیمه تحتانی یا تحتانی است، تعداد کمی ماهیان دهان فوقانی دارند (ستاری، ۱۳۸۵). در مطالعه ای که بر روی ماهی هامور خال خال قهوه ای صورت گرفت، دهان ماهی به صورت بزرگ و در موقعیت جلویی و کمی مایل است (Hassan، ۲۰۱۳). همچنین در مطالعه بر روی ماهی کاراسیفورمس (آناستومیده) دهان کوچک و انتهایی بوده و به صورت محدود باز می شود (Albrecht و همکاران، ۲۰۰۱). در بررسی های وین میلر و همکاران بر روی خصوصیات زیستی ماهی ها، بیان شده وجود دهان با موقعیت شکمی با تغذیه در اعماق ارتباط مستقیم دارد (Winemiller و همکاران، ۱۹۹۵). در مطالعه حاضر دهان در ماهی سنگسر به دلیل نوع تغذیه این ماهی از سخت پوستان و ماهی ها و نرم تنان به صورت انتهایی و قابل ارتجاع می باشد. در ماهی کاراسیفورمس مشخص شده که دندان های این ماهی دارای یک ردیف لبه تیز برنده می باشد (Albrecht و همکاران، ۲۰۰۱).

در ماهی *Scartelaos tenuis* شاخص نسبی طول روده عدد ۱/۴ بدست آمده است که نشاندهنده عادت غذایی همه چیز خواری ماهی می باشد (Abdoli و همکاران، ۲۰۱۱). شاخص طول نسبی روده در ماهی *Capoeta damascina* سیاه ماهی فلس ریز به طور میانگین ۵/۳۳ می باشد که گیاهخوار بودن (پرفیتون خوار) آن را مشخص می کند. در این مطالعه شاخص نسبی طول روده (RGL) در ماهی سنگسر معمولی به میزان ۰/۵۷ بوده که با توجه به کوچکتر بودن از عدد ۱ به عنوان ماهی گوشتخوار قلمداد می شود (Karimzadeh و همکاران، ۲۰۱۰).

با توجه به مطالعه صورت گرفته و محاسبات و بیومتری ماهی و دستگاه گوارش، ساختار کلی ماکروسکوپی دستگاه گوارش ماهی جاولین گرانتر از جنس پوماداسیس تا حد زیادی مشابه سایر ماهیان گوشتخوار و متمایل به همه چیز خوار است. تفاوت هایی در حد موقعیت قرار گیری قسمت های مختلف دستگاه گوارش و طول بخش های مختلف وجود دارد که در خلال مطالعات بعدی بر روی سایر اعضای خانواده همولیده دیدگاهی مقایسه ای و همه جانبه از آناتومی دستگاه گوارش اعضای این خانواده به دست خواهد آمد.



Evaluation of some meristic and morphometric traits in Javelin Grunter (*Pomadasys kaakan*) of Persian Gulf (*Hormozgan*)

Satari, A.^{1*}

Received: 31.08.2016 Accepted: 08.08.2020

Abstract

Identification and morphoanatomic evaluations of Persian Gulf species are the primary steps of the possibility assessments of culture, propagation and mass production of this species and preventing the importation and culture of invasive and non native species in inland waters. Three genus (G) of *Haemulidae* family exist in Persian Gulf (One species in (G)*Diagrama* sp. And (G)*Plectorhynchus* sp. and five species in (G)*Pomadasys* sp.). No integrated study on Persian Gulf Grunter morphology was observed by authors then 11 male Javelin Grunter have been caught and in order to make a better penetration of fixative (formalin solution 10%) an incision was made on the abdomen (anterior side of the anus) then fish were transported into aquatic lab of Kerman university for anatomic and biometric investigations. The morphometric traits (total, standard and forkal length, head length, body depth, orbit and iris diameter and optic distance) and numerable meristic parameters (lateral line scales, number of fin rays and pharyngeal teeth) and digestive organs length were assayed. The relative length of oral cavity, pharynx, esophagus stomach and intestine were respectively 14.1, 5.9, 5.4, 15.9 and 56.9%. The pharyngeal teeth formula was 4.5.4.5.5—5.5.5.4.4 on the ceiling and 2.5.9.10.9—8.8.7.7.4 at the bottom of pharynx. The findings confirm the dependency of this fish to *Haemulidae* and are in accordance with the carni/omnivorous feeding habit.

Key words: Sangsar, Biometry, Morphometrics, Meristics

1. Department of Food Hygiene and Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

*Corresponding author: amirsatari@uk.ac.ir

- ستاری، م. ۱۳۸۵. ماهی شناسی (۱)، آناتومی و فیزیولوژی. انتشارات حق شناس. رشت، ایران. ۱۲۳-۳۸۱.
- صادقی، س. ن. ۱۳۸۰. ویژگی های زیستی و ریخت شناسی ماهیان جنوب ایران. انتشارات نقش مهر، تهران، ایران. ۱۲۶-۱۳۷.
- اعتماد، ا. مخیر، ب. ۱۳۷۷. ماهیان خلیج فارس. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ایران. ۱۴۳-۱۵۰.

Safi, A., Atiqullah Khan M., Zaheer Khan M. 2014. Study of some morphometric and meristic characters of striped piggy fish, *Pomadasys stridens* (Forsskal, 1775) from Karachi Coast, Pakistan. *The Journal of Zoology Studies*; **1(4)**, 1-6.

Hassan A. 2013. Anatomy and Histology of the digestive system of the carnivorous fish, the brown-spotted grouper, *Epinephelus chlorostigma* (Pisces; Serranidae) from the Red Sea. *Life Science Journal*; **10 (2)**, 1-16.

Albrecht M. P., Ferreira M. F.N., Caramaschi E. P. 2001. Anatomical features and histology of the digestive tract of two related neotropical omnivorous fishes (characiformes; Anostomidae). *Fish Biology*; **58 (2)**, 419-430.

Winemiller K.O., Kelso-Winemiller L.C., Brenkert A.L. 1995. Ecomorphological diversification and convergence in fluvial cichlid fishes. *Environmental Biology of Fishes*; **44**, 235-261.

Abdoli L., Kyabi B., Kamrani E., Abdoli A., 2011. Investigation of feeding habits of *Scartelaos tenois* in Boushehr province waters. *Fisheries (Natural resources of Iran)*. **64(4)**, 309-318.

Karimzadeh, G., Gabrielyan, B. and Fazli, H., 2010. Population dynamics and biological characteristics of kilka species (Pisces: Clupeidae) in the southeastern coast of the Caspian Sea. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* **9(3)**, 422-433.