

بررسی ویژگیهای مورفولوژیک و مریستیک برخی از جنس‌های خانواده گیش ماهیان در خلیج فارس، ایران

سورنا ابدالی^{(۱)*}؛ غلامحسین وثوقی^(۲) و سهراب رضوانی^(۳)

Surena-2004@yahoo.com

- ۱- واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران صندوق پستی: ۴۹۳۳-۱۴۱۵۵
 ۲- دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، تهران صندوق پستی: ۶۴۵۳-۱۴۱۵۵
 ۳- موسسه تحقیقات شیلات ایران، تهران صندوق پستی: ۶۱۱۶-۱۴۱۵۵
 تاریخ دریافت: مهر ۱۳۸۴ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۸۵

چکیده

بررسی مورفولوژیک و مریستیک به کمک نمودارهای همبستگی بر روی جنس‌های حلوا سیاه (*Parastromateus*) (۹۶ نمونه)، گیش شکم شیاری (*Atropus*) (۶۷ نمونه)، گیش میگوی (*Alepes*) (۷۰ نمونه)، سارم (*Scomberoides*) (۶۹ نمونه)، گیش ریز (*Caranx*) (۶۲ نمونه)، گیش خال سفید (*Carangoides*) (۱۰۴ نمونه) و پرستو هندی (*Trachionotus*) (۶۷ نمونه)، در محدوده زمانی اسفند ماه ۱۳۸۲ تا اواخر بهمن ماه ۱۳۸۳ که بوسیله تور ترال کف کشتی‌ها فردوسی ۱ و لاور ۲ در خلیج فارس جمع‌آوری گردید، انجام گرفت. نتایج نشان داد که نمونه‌ها از هم جدا و متعلق به هفت جنس مختلف می‌باشند و جنس حلوا سیاه بطور یقین در این خانواده قرار دارد و رابطه خویشاوندی خود را با این خانواده حفظ نموده است.

کلمات کلیدی: گیش ماهیان، Carangidae، خلیج فارس، ایران

مقدمه

خانواده گیش ماهیان از لحاظ اکولوژی و اقتصادی حائز اهمیت می‌باشند و از طرفی طیف متنوعی از گونه‌های مختلف را تشکیل می‌دهند. در جهان ۱۴۰ گونه شناخته شده است و همگی دریازی هستند و طبق تحقیقاتی که در بررسی این خانواده بعمل آمده است، این خانواده دارای چهار زیر خانواده (*Naucratiini*, *Carangini*, *Trachionotini* و *Scomberoidini* Reed et al.) می‌باشد که عبارتند از:

در تحقیقات انجام شده تعداد گونه‌های این خانواده ۴۵ گونه معرفی شده است (صادقی، ۱۳۸۰). همواره رده‌بندی گونه‌های این خانواده با مشکلاتی همراه بوده است که علت آن طیف وسیع خصوصیات است این خانواده می‌باشد. بیشتر گونه‌ها بخصوص افراد جوان، در مصبها و آبهای لب شور یافت شده و بعضی نیز اقیانوسی بوده و دور از ساحل زیست

* نویسنده مسئول

گردید (شکل ۱). در یکی از این گشته‌ها با کشتی فردوس ۱ از مبداء بندر عباس تا سواحل خوزستان نمونه‌برداری صورت گرفت که معمولاً با تور ترال کف بود. همچنین بکمک کشتی لاور ۲ که مجهز به تور ترال بود نمونه‌برداری‌هایی انجام شد. البته از بنادر استان‌های هرمزگان، بوشهر و خوزستان برای تکمیل این گونه‌ها نیز نمونه‌برداری شد. سپس نمونه‌ها (جدول ۱) به آزمایشگاه منتقل گردید و بررسی‌های مورفومریستیک بر روی آنها انجام شد و نهایتاً با برنامه‌های کامپیوتری مانند Excel، همبستگی‌های حاصل از پارامترهای طول نسبت به عرض رسم گردید.

نتایج

مشخصات مورفومتریک و مریستیک ماهیان مورد مطالعه در جداول ۲ و ۳ خلاصه گردیده است.

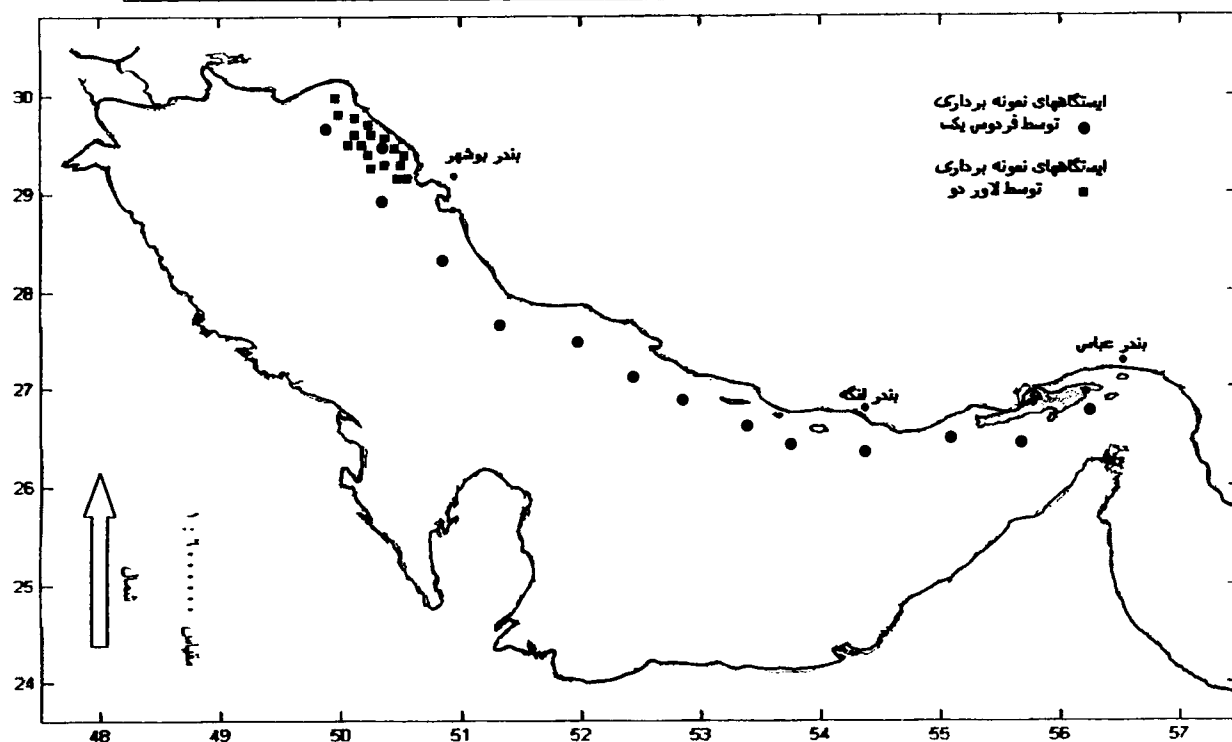
می‌کنند. تمام ماهیان این خانواده شکارچی و گوشت‌خوار می‌باشند و از سخت‌پوستان و ماهیان تغذیه می‌کنند (کیوان، ۱۳۷۱؛ بلگواد و لوپنیتن ۱۳۷۱؛ Bianchi, 1985؛ Kuronuma, 1986؛ صادقی، ۱۳۸۰؛ اسدی و دهقانی پشترودی، ۱۳۷۵). در این تحقیق از روش مورفومریستیک بر روی گونه‌هایی شامل حلوا سیاه، سارم، گیش میگوی، گیش شکم شیاری، گیش ریز، گیش خال سفید و پرستوی هندی استفاده شد و به کمک روش مذکور و نمودارهای همبستگی، دیدگاهی جدید که تائیدی بر تحقیقات گذشته بود حاصل شد.

مواد و روش کار

برای بازنگری خانواده گیش ماهیان با تاکید بر گونه‌های مورد مطالعه از اسفند ماه سال ۱۳۸۲ تا اواخر بهمن ماه ۱۳۸۳ نمونه‌برداری بعمل آمد که بدین منظور از گشته‌های دریایی که موسسه تحقیقات شیلات از خلیج فارس بعمل می‌آورد، استفاده

جدول ۱: تعداد گونه‌های مورد مطالعه

نام گونه‌ها	حلوا سیاه	سارم	پرستوی هندی	گیش خال سفید	گیش ریز	گیش شکم شیاری	گیش میگوی
تعداد گونه‌ها	۹۶	۶۹	۶۷	۱۰۴	۶۲	۶۷	۷۰



شکل ۱: نقشه ایستگاه‌های نمونه‌برداری کشتی فردوس ۱ و لاور ۲ در آبهای خلیج فارس

جدول ۲: مشخصات مریستیک ماهی مورد مطالعه

انواع ماهیان	شعاع باله پستی		شعاع باله مخرجی		شعاع باله پیشی		شعاع باله مخرجی		شعاع باله پیشی		شعاع باله مخرجی		شعاع باله پیشی		شعاع باله مخرجی		شعاع باله پیشی		شعاع باله مخرجی		تعداد
	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	
پرسو	۶+(۱+۱۸)	۱+۱۷	۱+۱۸	۱+۱۸	۸	۱۰	۵	۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۷۰
هندی																					
گیش	۸+(۱+۲۳)	۱+۱۹	۱+۲۰	۱+۲۰	۲۸	۳۲	۱۰	۱۲	۷۷	۸۰	فلس	۳۲	۳۳	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۷۰
میگرمی																					
گیش ریز	۸+(۱+۳۳)	۱+۱۹	۱+۲۰	۱+۲۰	۲۸	۲۹	۱۰	۱۱	۰	۱	۱	۳۲	۳۳	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۴۲
شکم	۸+(۱+۲۱)	۱+۱۸	۱+۱۹	۱+۱۹	۱۹	۲۲	۸	۱۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۷۰
شیاری																					
سارم	۶+(۱+۱۷)	۱۶	۲۱	۲۱	۱۶	۱۸	۱۸	۱۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۶۶
حلوا سیاه	۱+۴۰	۱+۳۵	۱+۳۷	۱+۳۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۹۲
گیش خال	۸+(۱+۲۰)	۱+۱۷	۱+۱۹	۱+۱۹	۲۰	۲۳	۸	۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۰۱
سفید																					

جدول ۳: مشخصات مورفولوژیک ماهی مورد مطالعه (میانگین ± انحراف معیار)

ID	HL	BD	ED	H	W	FL	SL	TL	گیش شکم تباری
1/264±/0.29	3/616±/0.65	1/119±/0.37	1/071±/0.22	7/371±/0.86	57/13±/1.288	12/936±/223	12/33±/2.09	17/812±/755	گیش خال سفید
1/758±/0.85	6/152±/1.05	7/05±/0.59	1/5±/0.33	9/158±/1.77	145/62±/412	7/064±/377	18/579±/399	33/8±/488	گیش ریز
0/724±/0.21	7/622±/0.72	0/81±/0.2	0/716±/0.24	3/606±/0.97	6/322±/191	10/312±/187	8/878±/173	11/622±/202	حلو
1/651±/0.65	7/867±/1.64	1/992±/0.8	0/839±/0.2	9/328±/3.2	728/17±/881	18/08±/779	15/952±/629	20/279±/809	گیش بگونی
7/178±/0.13	6/162±/0.22	7/922±/0.29	1/245±/0.33	9/062±/0.58	320/88±/675	26/08±/150	33/078±/155	31/05±/226	پرستر هندی
7/831±/0.1	5/307±/0.56	7/887±/0.19	1/215±/0.28	11/978±/0.89	220/28±/173	27/22±/12	19/371±/222	27/50±/303	ماهی سالم
1/992±/0.71	6/75±/7.58	7/372±/1.2	1/33±/0.29	9/032±/3.26	226/81±/572	3/082±/175	28/22±/187	32/831±/233	

ادامه جدول ۳:

T	H/TL	ED/HL	HL/TL	FL/TL	SL/FL	M-A	M-D2	M-DI
0/037±	0/26±/0.22	0/301±/0.00	0/21±/0.01	0/86±/0.03	0/88±/0.05	7/357±/117	---	121±/119
7/700±	0/282±/0.15	0/225±/0.06	0/257±/0.04	0/85±/0.1	1/157±/0.08	10/812±/162	9/707±/0.00	5/25±/187
---	0/31±/0.17	0/275±/0.08	0/222±/0.03	0/88±/0.04	0/85±/0.03	7/806±/0.76	---	2/328±/0.55
7/788±/0.79	0/278±/0.06	0/204±/0.05	0/221±/0.03	0/88±/0.04	0/86±/0.06	7/789±/212	---	6/119±/211
---	0/292±/0.22	0/232±/0.05	0/199±/0.02	0/821±/0.03	0/88±/0.02	12/228±/0.62	6/621±/0.72	---
---	0/229±/0.02	0/262±/0.05	0/188±/0.02	0/812±/0.03	0/86±/0.03	11/921±/132	---	10/728±/125
---	0/26±/0.02	0/227±/0.07	0/178±/0.01	0/88±/0.03	0/92±/0.05	12/271±/0.582	---	12/222±/0.59

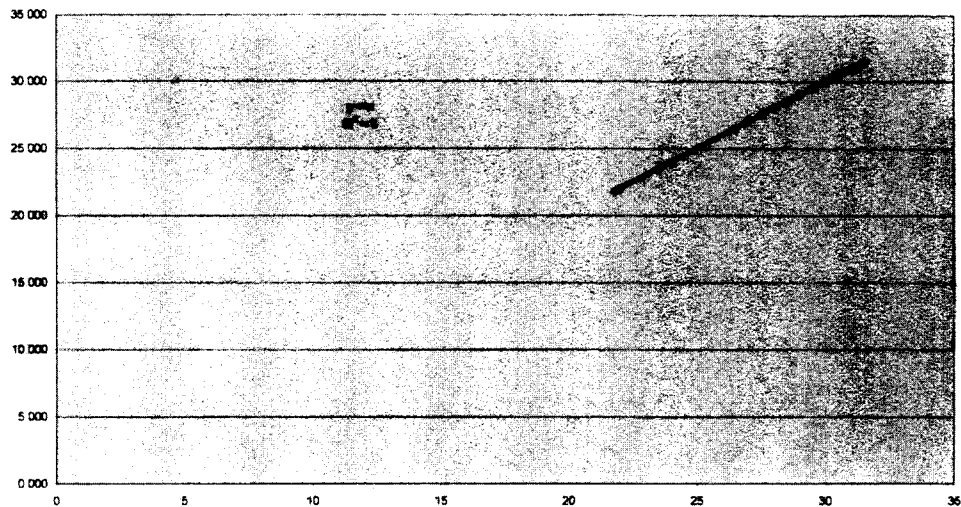
علامت اختصاری که در جدول فوق آمده در دیاگرام زیر شرح داده شده است.

فاصله دهان تا پایه بینی	MD ¹	فاصله بین دو چشم	H/TL	نسبت قطر چشم به طول کل	ED/HL	نسبت ارتفاع سر به طول کل	HL/TL	نسبت طول استاندارد به طول چنگالی	SL/FL	نسبت طول استاندارد به طول چنگالی
فاصله دهان تا پایه منجرمی	MD	فاصله دهان تا پایه بینی دوم	M/D ²	نسبت قطر بدن به ارتفاع بدن	HI	قطر چشم	ED	نسبت طول استاندارد	SI	طول استاندارد
ضخامت بدن	T	Interorbital distance	Interorbital distance	فاصله بین دو چشم	BD	فاصله دهان تا پایه بینی دوم	H	ارتفاع	TI	طول کل
		M/D ²	M/D ²	نسبت قطر بدن به ارتفاع بدن	BD	فاصله دهان تا پایه بینی دوم	ED	قطر چشم	FI	طول چنگالی
		H/TL	H/TL	نسبت قطر چشم به طول کل	ED/HL	نسبت ارتفاع سر به طول کل	HL/TL	نسبت طول چنگالی به طول کل	W	وزن

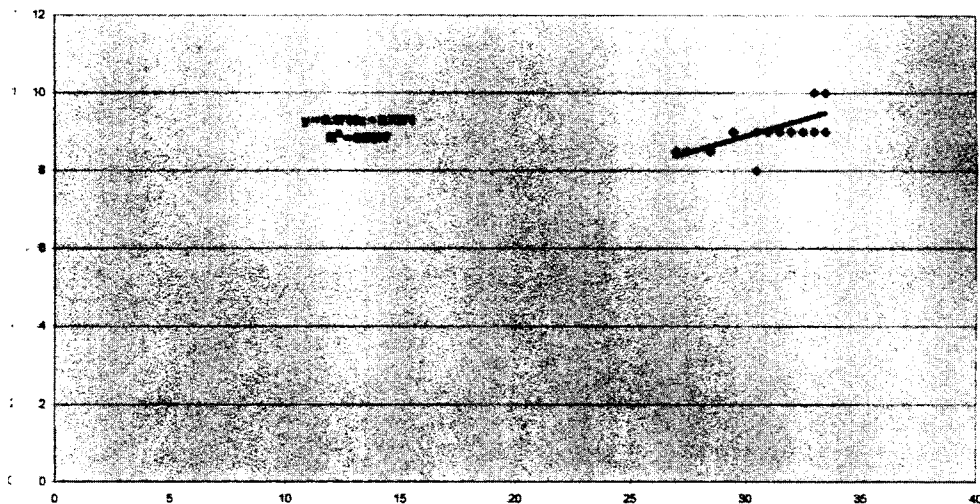
همبستگی نسبت طول به ارتفاع گونه‌های مورد مطالعه

و در نتیجه می‌توان گفت که گونه‌ها از هم جدا هستند. نهایتاً باید ذکر گردد که گونه حلوا سیاه با توجه به مشخصات مورفولوژیک و مرستیک بدست آمده، متعلق به این خانواده گیش ماهیان می‌باشد.

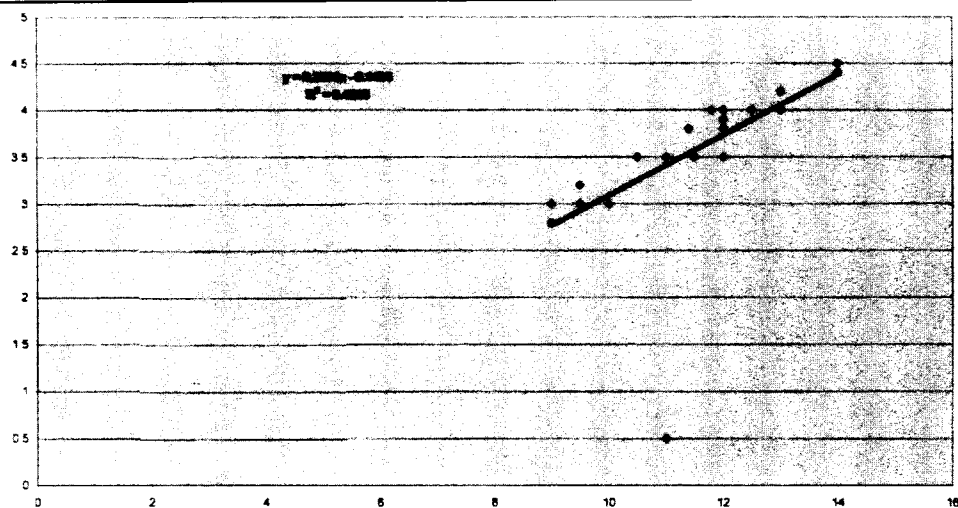
بمنظور تفکیک گونه‌ای به غیر از مشخصات مرستیک و مورفولوژی از روش رگرسیون استفاده گردید که در این تحقیق از همبستگی نسبت طول به ارتفاع استفاده شد. از نمودارهای حاصله از همبستگی (نمودارهای ۱ تا ۷) چنین استنباط شد که هریک از گونه‌ها، دارای شیب نمودار مخصوص به خود می‌باشند



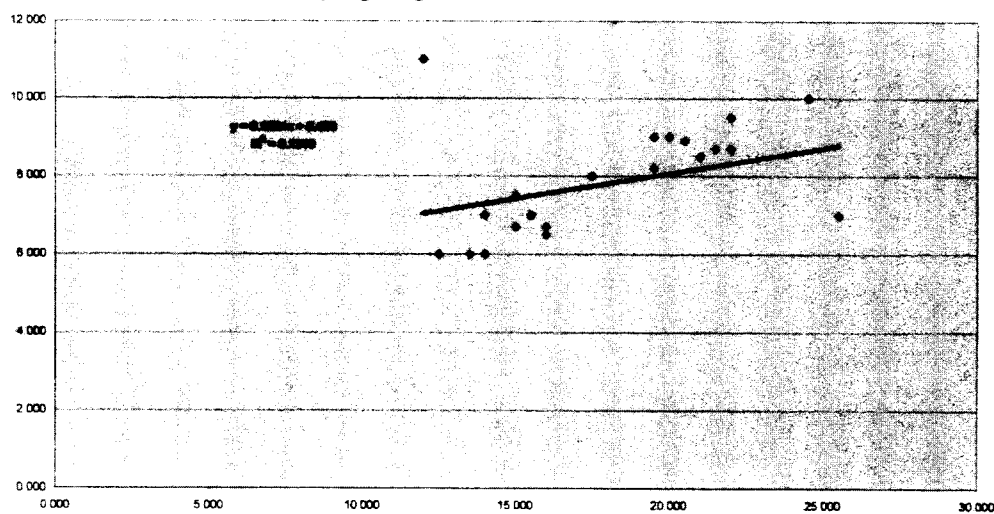
نمودار ۱: همبستگی نسبت طول به وزن ماهی پرستوی هندی (*Trachinotus mookalee*)



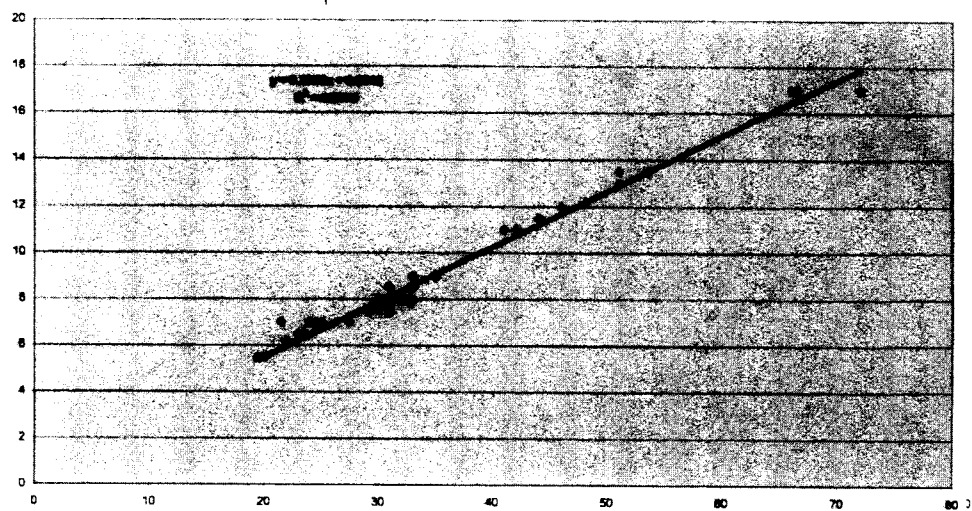
نمودار ۲: همبستگی نسبت طول به وزن ماهی گیش میگوی (*Alepes dejadaba*)



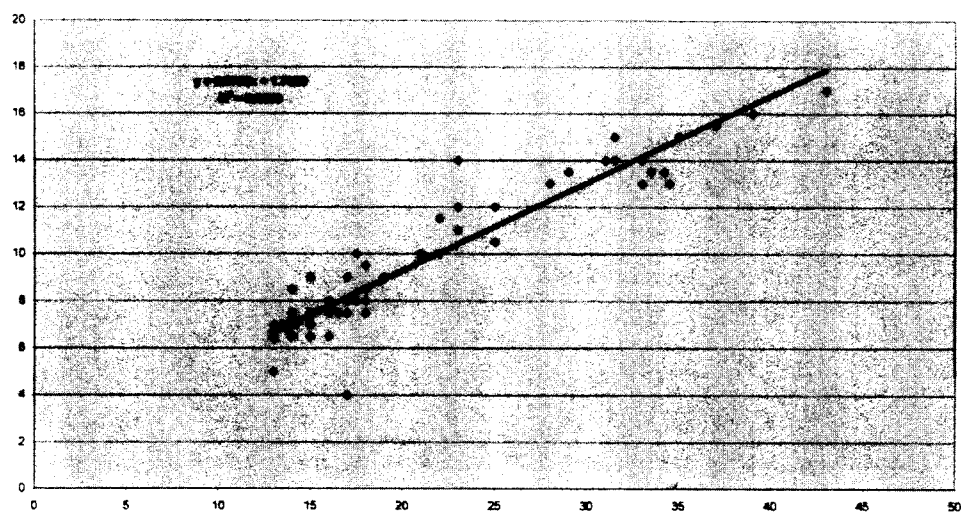
نمودار ۳: همبستگی نسبت طول به وزن ماهی گیش ریز (*Caranx para*)



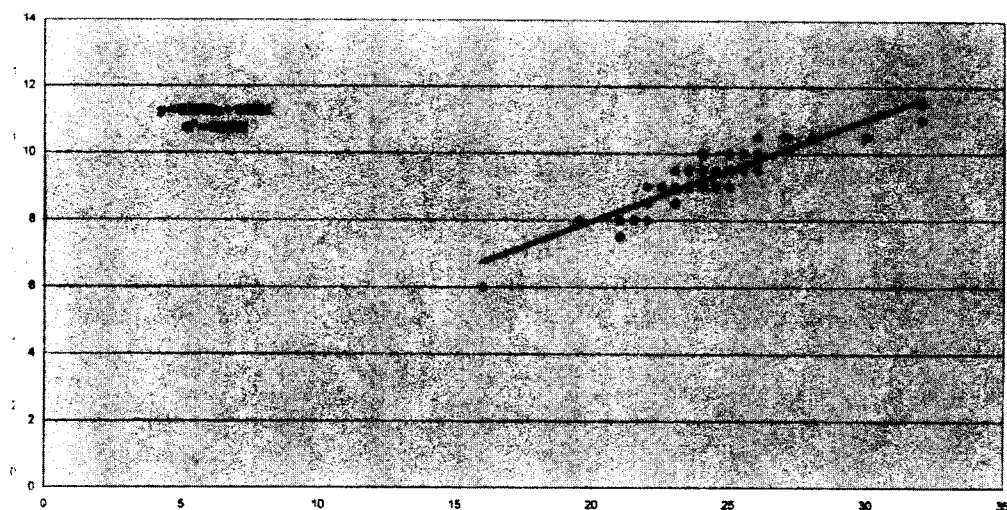
نمودار ۴: همبستگی نسبت طول به وزن ماهی گیش شکم شیاری (*Atropus atropus*)



نمودار ۵: همبستگی نسبت طول به وزن ماهی سارم (*Scomberoides commersonianus*)



نمودار ۶: همبستگی نسبت طول به وزن ماهی حلوا سیاه (*Parostromateus niger*)



نمودار ۷: همبستگی نسبت طول به وزن ماهی گیش خال سفید (*Carangoides malabarecus*)

بحث

شیاری (*Atropus atropus*)؛ سارم (*Scomberoides commersonnianus*)؛ پرستوی هندی (*Trachinotus mookalee*)؛ گیش خال سفید (*Carangoides malabarecus*)؛ حلوا سیاه (*Parostromateus niger*) و گیش میگوی (*Alepes dejadaba*) انجام شده است و همینطور که بیان شد این خانواده از لحاظ اکولوژی و اقتصادی حائز اهمیت هستند و از طرفی طیف متنوعی از گونه‌های مختلف را تشکیل می‌دهند. در جهان ۱۴۰

طی سالیان اخیر با پیشرفت‌هایی که در علم بیولوژی ماهیان و ماهی‌شناسی بوجود آمده است به محققان امکان می‌دهد که مطالعات کاربردی و بهینه‌ای را از موجودات زنده بویژه آبزیان داشته باشند. یکی از این تحقیقات تفکیک گونه‌ای به کمک مشخصات مورفولوژیک و مریستیک می‌باشد. از این رو در این تحقیق بررسی خانواده گیش ماهیان را با تاکید بر ۷ گونه از این خانواده که عبارتند از گیش ریز (*Caranx para*)؛ گیش شکم

ج- زیر خانواده Trachionotini:

از این زیر خانواده پرستوی هندی (*rachiumutus mukalee*) بمنظور بررسی مطالعات مورفومریستیک انتخاب گردید. نوع جوان با باله این ماهی از لحاظ شکل (مورفولوژی) تفاوت عمده‌ای را از خود نشان می‌دهد ولی از نظر مشخصات مریستیک تفاوت زیادی ندارد (Smith, 1986).

تحقیقات این پروژه با تحقیقات پروژه‌های دیگر محققینی که بر روی این گونه صاحب نظر هستند مانند Bianchi, 1985; Fisher, 1981; Reed et al., 2002; Smith, 1986; Founda, 1993 و Eschmeyer, 1986 مقایسه شده است نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد که نتایج دارای یک وجه اشتراک است و حتی یکدیگر را پوشش می‌دهند.

د- زیر خانواده Naucratiini:

در گذشته حلوا سیاه را در خانواده‌های متعددی رده‌بندی می‌کردند مانند Forminidae به همین دلیل یکی از نامهای علمی قدیمی این ماهی *Formio niger* بوده است. (بریمانی، ۱۳۵۶؛ بلگوا، ۱۹۴۵) ولی با توجه به روشهای جدید رده‌بندی و سیستماتیک مولکولی تاکنون شواهدی که در مورد خانواده گیش ماهیان باشد با نتایج ضد و نقیض همراه بوده است که البته با نتایج حاصل از تحقیقات مبنی بر پارامترهای مورفومریستیک که با دیگر تحقیقات قبلی محققینی مانند Bianchi, 1985; Fisher, 1981; Reed et al., 2002; Eschmeyer, 1986; Founda, 1993; Smith, 1986 مقایسه شده است و همچنین تحقیقاتی که از روشهای مولکولی مدد گرفته چنین استنباط شد که این گونه بدون هیچ شک و شبهه‌ای به خانواده گیش ماهیان تعلق دارد (Reed, 2001).

با توجه به نتایج بدست آمده در نمودارهای ضریب همبستگی گونه‌های مورد بررسی از یکدیگر جدا بوده چرا که همانطور که ملاحظه می‌شود هر نمودار دارای شیب خط خاص خود می‌باشد.

منابع

اسدی، ه. و دهقانی پشتروبی، ر.، ۱۳۷۵. اطلس ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. مؤسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران. ۲۲۶ صفحه.

گونه از خانواده گیش ماهیان شناخته شده است و همگی دریازی و اقیانوسی هستند. با توجه به اینکه نمونه‌های این خانواده از تنوع مورفولوژی خاصی برخوردارند این خانواده دارای ۴ زیر خانواده می‌باشد و از هر زیر خانواده برای انجام تحقیقات مورفولوژیک و مریستیک گونه‌هایی را بطور شاخص انتخاب کرده و عملیات آزمایشگاهی بر روی آنها انجام شد.

الف- زیر خانواده Carangini:

محققینی مانند Fisher, 1981; Founda, 1993; Eschmeyer, 1990 بر روی گونه‌های گیش خال سفید و گیش شکم شیاری تحقیقاتی نظیر تعیین مشخصات پارامترهای مورفولوژیک و مریستیک انجام دادند.

طبق بررسی پارامترهای مریستیک و مورفولوژیک که توسط محققینی نظیر Bianchi, 1985; Fisher, 1981; Reed et al., 2002; Eschmeyer, 1986 بر روی ماهی گیش خال سفید و گیش شکم شیاری بعمل آمده که مشخص شده است که تحقیقات گذشته با تحقیق اخیر همخوانی دارند.

همچنین از دیگر گونه‌هایی که در این زیر خانواده وجود دارند و در این بررسی مطالعه شده‌اند گیش ریز و گیش میگوئی می‌باشند که نتایج بدست آمده با پژوهشهای Bianchi, 1985; Fisher, 1981; Reed et al., 2002; Smith, 1986; Founda, 1993 و Eschmeyer, 1986 هم‌دیگر را تایید می‌کنند.

ب- زیر خانواده Scomberoidini:

از این زیر خانواده ماهی سارم بنام علمی (*Scomberoides commersonianus*) انتخاب شد. این ماهی از لحاظ شکل یا مورفولوژی به خانواده تون ماهیان (*Scombridae*) شباهت دارد. جایگاه سارم در بین محققین سیستماتیک مولکولی و محققین سیستماتیک سنتی (لینه‌ای) همیشه با علامت سوال همراه بوده است (Reed et al., 2002 و Smith, 1986).

البته نتایج تحقیق حاضر با تحقیقات محققینی مانند Bianchi, 1985; Fisher, 1981; Reed et al., 2002; Eschmeyer, 1986; Founda, 1993; Smith, 1986 هیچگونه اختلاف معنی‌داری را از خود نشان نمی‌دهد و این موضوع ثابت می‌کند که این گونه هنوز به تحقیقات بیشتری نیاز دارد.

- fishing area 51. FAO, Rome, Italy. Vol. 1,
- Foumda, M. , 1993.** Check list of Oman fishes. Sultan Qaboos University Press, sultanate of Oman. 422P.
- Kuronuma, K. , 1986.** Fishes of the Arabian Gulf. Kuwait Institute for Scientific Research. State of Kuwait, Kuwait. 195P.
- Reed, D.L. ; Carpenter, K.E. and Derravelle, M.J. , 2002.** Molecular systematic of the jack (Persiforms: Carangidae). pp.505-515.
- Reed, D.L. ; Degravella, M.J. and Carpenter, K.E. , 2001.** Molecular systematic of salene (Perciformes: Carangidae) based on cytochrome b sequences. Molecular phylogenic and evolution. Vol. 21, No. 3, pp.468-445.
- Smith, M.M. , 1986.** Sea fishes. (ed. P. Heemstra). Springer-Verlag, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo. 104P.
- بلغواد، ه. و لوینتین، ب. ، ۱۹۹۴. ماهیان خلیج فارس. ترجمه: بابا مخیر و امین اعتماد. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۲۲ صفحه.
- بریمانی، الف. ، ۱۳۵۶. ماهی شناسی و شیلات. جلد دوم. انتشارات دانشگاه ارومیه. ۳۶۰ صفحه.
- صادقی، ن. ، ۱۳۸۰. ویژگی‌های زیستی و ریخت‌شناسی ماهیان جنوب ایران (خلیج فارس و دریای عمان). انتشارات نقش مهر. ۱۴۰ صفحه.
- کیوان، الف. ، ۱۳۷۱. اکولوژی و رفتارشناسی ماهیان خلیج فارس و دریای عمان. دانشکده علوم و فنون دریایی دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۵۰ صفحه.
- Bianchi, G. , 1985.** Commerical marine and brakish water species of Pakistan. FAO, Rome, Italy. 200P.
- Eschmeyer, W.N. , 1990.** Catalogue of the genera of recent fishes. California Academy of Science. San Fransisco, USA, 697P.
- Fisher, W. , 1981.** FAO species identification sheets for fishery purposes, western Indian Ocean,

Morphologic and meristic specification of some genus of Carangidae family in the Persian Gulf, Iran

Abdali S.^{(1)*} ; Vosoughi Gh. ⁽²⁾ and Rezvani S. ⁽²⁾

Surena-2004@yahoo.com

1,2- Science and Research Branch, Islami Azad University, P.O.Box: 14155-4932
Tehran, Iran

3- Iranian Fisheries Research Organization, P.O.Box: 14155-6116 Tehran, Iran

Received: October 2005

Accepted: December 2006

Keywords: Carangidae, Persian Gulf, Iran

Abstract

Morphologic and meristic analyses were performed aided by regression charts on 96 specimens of the genus *Parastromateus*, 67 specimens of *Caranx*, 70 specimens of *Alepes*, 69 specimens of *Scomberoides*, 62 specimens of *Atropus*, 104 specimens of *Carangoides*, and 67 specimens of *Trachionotus* from March 2004 to February 2005. The samples were collected by using bottom trawling in the Persian Gulf. The analyses showed the complete separability of the genus while keeping their close connection with the Family. We found that *Parastrometeus* was specially unique in terms of keeping its relationship with the family Carangidae.

* Corresponding author