بررسی توزیع و زیتوده جمعیت گربه‌ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) در فصول تابستان و پاییز به روش مساحت جاروب شده در دریای عمان (سواحل سیستان و بلوچستان)

*حسن محمدخانی[۱] و طیبه عنایت‌غلامپور[۲]

[۱]عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، [۲]کارشناس‌ارشد گروه شیلات، مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آب‌های داخلی گرگان

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۲/۱۰ ؛ تاریخ پذیرش: ۹۲/۲/۹

چکیده

در این بررسی، زی‌توده و فراوانی طولی ذخایر گربه‌ماهی بزرگ (*Arius thalassinus*) در پاییز و تابستان در آب‌های دریای عمان محدوده استان سیستان و بلوچستان به روش مساحت جاروب شده بررسی گردید. محدوده اجرای پروژه از منطقه میدانی با طول جغرافیایی ۵۸ درجه و ۵۵ دقیقه شرقی تا منطقه خلیج گواتر با طول جغرافیایی ٦١ درجه و ۳۰ دقیقه شرقی بود. این محدوده از میدانی تا سمت خلیج گواتر به ۵ منطقه تقسیم گردید. فاصله هر منطقه ۳۰ دقیقه طول جغرافیایی (فقط شرقی، ۳۵ دقیقه) بود. هر منطقه به ٤ لایه عمقی ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متری (A_1، A_2، A_3 و A_4) بود. در هر گشت تحقیقاتی، ٦٥ ایستگاه تعیین و با تور ترال کف به‌مدت ۱ ساعت در هر ایستگاه با شناور تحقیقاتی فردوس ۱ تورکشی صورت گرفت. نمونه‌های گربه‌ماهی توزین و بیومتری شده و توده زنده این گونه به تفکیک عمق و منطقه تخمین زده شد. نتایج نشان داد که مجموع توده زنده گربه‌ماهی بزرگ در فصل تابستان ۷۹۲/۲ تن برآورد گردید. به‌طوری‌که در لایه‌های ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متر، میزان بیوماس به‌ترتیب ٤۲۱/۳، ۲٦۱/۷، ۱۰۹/۳ و در لایه ۱۰۰-۵۰ متری صید نشده بود. همچنین در پاییز، ۱٤۹۵/۲ تن بود که در لایه‌های ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متر، میزان بیوماس به‌ترتیب ۵۷٤/۳، ۱۵۸/۸، ۲٤۱/٦ و ۵۲۰/۵ تن بود. بررسی مقادیر صید در واحد مساحت نشان داد که وضعیت صیادی این گونه بسته به فصل گرم یا سرد از استراتژی خاصی پیروی می‌کند، بنابراین توصیه می‌گردد از ابزار مناسب صید استفاده گردد.

واژه‌های کلیدی: توزیع، زیتوده، گربه‌ماهی *Arius thalassinus*، دریای عمان، روش مساحت جاروب شده

مقدمه

آگاهی از وضعیت و ترکیب گونه‌های ماهیان و نحوه پراکنش آن‌ها در اعماق مختلف آب‌های دریای عمان (سواحل سیستان و بلوچستان)، نقش به‌سزایی در مدیریت علمی و معقولانه ذخایر ماهیان با ارزش دارد. آگاهی از ساختار و میزان ذخایر گونه‌های مختلف ماهیان برای مدیریت منطقی و مؤثر یک منبع شیلاتی ضروری است و برای بهره‌برداری بهینه، هر ذخیره باید به‌صورت مجزا مدیریت گردد (Tzeng، ۲۰۰٤). یکی از گونه‌های مهم و قابل‌توجه موجود در خلیج‌فارس و دریای عمان، گربه‌ماهی (*Arius thalassinus*) از خانواده آریده (Ariidae) می‌باشد. این ماهی دارای بیشینه طول ۱۸۵ سانتی‌متر می‌باشد. گربه‌ماهیان بدن طویل دارند، پوزه و سر گرد یا از بالا به پایین فشرده است، دهان انتهایی تا تحتانی است (ستاری و همکاران، ۱۳۸۲). این گونه توسط تعدادی از پژوهشگران دیگر DeBruin و همکاران (۱۹۹٤)، Bianchi (۱۹۸۵)،

* مسئول مکاتبه: khanihm@yahoo.com

Pauly و Mines (۱۹۹۲)، Vidthayanon (۱۹۹۵) و Das و همکاران (۱۹۹۷) شناسایی گردیده است. رشد سریع جمعیت و تغییر ذائقه غذایی از یک‌سو و کاهش ذخایر برخی ماهیان ارزشمند دریایی ناشی از صید بی‌رویه سنتی و صنعتی از سوی دیگر نیاز به بهره‌برداری از دیگر انواع آبزیان گربه‌ماهی بزرگ را که به‌عنوان صید ضمنی محسوب می‌شدند و به‌میزان اندک در بازار ماهی‌فروشان شهرهای ساحلی به چشم می‌خوردند، تقویت نموده است. بنابراین به‌نظر می‌رسد پرداختن دقیق و اصولی به مبحث میزان ذخایر ماهیان کفزی واقع در سواحل جنوبی کشور و استخراج اطلاعات کاربردی مربوط به این گونه‌ها در برنامه‌ریزی‌های مدیریتی برای بهره‌برداری از منابع نام برده کاملاً ضروری می‌باشد. لازم به ذکر است که برآورد ذخایر و تعیین میزان توده زنده این ماهی تاکنون به‌صورت جامع و جداگانه صورت نگرفته است و غالباً در پروژه‌های ارزیابی ذخایر ماهیان خلیج‌فارس و دریای عمان در کنار بررسی ذخایر سایر گونه‌ها، انجام شده است. بنابراین از نظر ضرورت موضوع به‌منظور تعیین پراکنش و فراوانی نسبی گربه ماهی بزرگ در فصول تابستان و پاییز و در اعماق مختلف سواحل سیستان و بلوچستان، این پژوهش به اجرا در آمد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از شناور تحقیقاتی فردوس یک استفاده گردید که دارای قابلیت صید به‌صورت ترال کفی است. این طرح در سال ۱۳۷۹ در دو فصل تابستان و پاییز و در اعماق مختلف سواحل سیستان و بلوچستان انجام گرفت. شناور مورد استفاده دارای طول کل ٤٥/٤ متر، پهنا ۱۰ متر، ظرفیت ٦٧٣ تن، حداکثر آبخور ۳/۸ متر، قدرت موتور اصلی: ۱٦۰۰ اسب بخار و حداکثر سرعت ۱۲ گره دریایی (نات) بود. همچنین این شناور برای ناوبری و عملیات صید مجهز به اکوساندر رنگی (مدل CS 1422)، GPS (مدل RS 5310)، پلاتر (مدل Furuno Hi dynamic IMP P5-8000)، رادار (مدل Racall deco 2070)، بی‌سیم HF و VHF می‌باشد. تور ترال مورد استفاده ساخت شرکت (Enggel) آلمان بوده و ویژگی‌های آن شامل چشمه تور ٤۰۰ به ۸۰ میلی‌متر (از ابتدای دهانه تور به انتها)، طول تور ٦۲/٤ متر، طول طناب فوقانی ۵۰ متر، طول طناب پائینی ۳۰ متر بود.

در این مطالعه از نقشه‌های شماره ۳۲۱، ۳۲۲، ۳۲۳ (به‌وسیله اداره جغرافیایی ارتش ارایه شده است) با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ و دستگاه پلانی‌متر استفاده گردید و کل منطقه مورد بررسی، منطقه بین مختصات جغرافیایی ۵۸ درجه و ۵۵ دقیقه تا ٦۱ درجه و ۳۰ دقیقه به ۵ منطقه با فواصل ۳۰ دقیقه (آخرین منطقه ۳۵ دقیقه تقسیم شد) و در هر منطقه لایه‌های عمقی ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متر مشخص شد. سپس با استفاده از دستگاه پلانی‌متر مساحت هر منطقه و هر لایه عمقی مربوط به آن منطقه محاسبه گردید (جدول ۱). چون سرعت متوسط شناور برای صید با این تور ۳ گره دریایی می‌باشد، کل منطقه عملیاتی با دقت در کارهای انجام شده توسط سایر مراکز تحقیقاتی شیلاتی جنوب از جمله هرمزگان (ولی‌نسب، ۱۳۷۳) به مربعات ۱×۳ مایلی تقسیم‌بندی و مشبک گردید و به هر خانه کد مخصوصی داده شد. سپس سعی گردید که در نقاط مشترک بین زیر منطقه‌ها و نقاط مشترک داخل هر منطقه در قسمتی ایستگاه تعیین شود که قابلیت ترال‌کشی را داشته باشد و حداکثر استفاده به‌عمل آید. برای انتخاب ایستگاه‌ها در هر گشت تحقیقاتی بعد از مشخص شدن لایه‌های عمقی ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متر و تعیین تعداد ایستگاه در هر لایه عمقی و هر منطقه، روش طبقه‌بندی با در نظر گرفتن همه عوامل مؤثر در

انتخاب نمونه و توزیع تورکشی درون طبقات با استفاده از جدول اعداد تصادفی به‌کار رفت.

تغییرات فراوانی طولی در ٤ لایه عمقی (۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متر) برای گونه گربه‌ماهی بزرگ مورد بررسی قرار گرفت و برای هر لایه عمقی جداگانه نوسانات آن‌ها آورده شده است. همچنین در مورد لایه‌های عمقی نیز متذکر می‌گردد که: لایه ۲۰-۱۰ متر شامل: A_1، B_1، C_1، D_1 و E_1، لایه ۳۰-۲۰ متر شامل: A_2، B_2، C_2، D_2 و E_2 می‌باشد. لایه ۵۰-۳۰ متر شامل: A_3، B_3، C_3، D_3 و E_3 و لایه ۱۰۰-۵۰ متر شامل: A_4، B_4، C_4، D_4 و E_4 می‌باشد.

جدول ۱- مساحت لایه‌های عمقی و مناطق مورد بررسی، درصد و تعداد ایستگاه‌ها در سال ۱۳۷۹.

منطقه	محدوده جغرافیایی	تعداد ایستگاه	درصد مساحت	جمع
A	۵۸ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۲۵ دقیقه	۱۰	۲۱	۱/۱۱٦
B	۵۹ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۵۵ دقیقه	۱۱	۱۷/۵	۳/۱۸۱
C	۵۹ درجه و ۵۵ دقیقه تا ٦۰ درجه و ۲۵ دقیقه	۱۲	۲۱/۲	۰/۲۳۵
D	٦۰ درجه و ۲۵ دقیقه تا ٦۰ درجه و ۵۵ دقیقه	۱٤	۲۵	۵/۲٦۸
E	٦۰ درجه و ۵۵ دقیقه تا ٦۱ درجه و ۳۰ دقیقه	۱۸	۱۵/۳	۸/۳٦۳
جمع	۵۸ درجه و ۵۵ دقیقه تا ٦۰ درجه و ۳۰ دقیقه	٦۵	۱۰۰	۱۷/۸۹۵

در هر گشت دریایی به‌همراه موقعیت جغرافیایی ایستگاه‌ها و فرم Log sheet نیز در اختیار ناخدا قرار گرفت تا اطلاعات لازم مانند: عمق زمان نمونه‌برداری، سرعت متوسط شناور در هنگام تورکشی و... در آن ثبت شود. برای نمونه‌برداری ابتدا در غرب دریای عمان (منطقه میدانی) عملیات ترال‌کشی به‌مدت ۱ ساعت در هر ایستگاه انجام گرفت. بعد از پایان ۱ ساعت ترال‌کشی محتویات تور روی عرشه شناور تخلیه شده و همه عملیات تفکیک و توزین انجام شد. در صورتی‌که آبزیان مشابه‌ای وجود نداشت، تعداد و وزن آبزیان بزرگ را در فرم‌های مربوطه با توجه به تقسیم‌بندی انجام شده محاسبه نموده و در پایان با توجه به زمان تورکشی، سطح تورکشی، میزان صید بر واحد تلاش (ساعت) و صید بر واحد مساحت محاسبه شد (Sparre، ۱۹۹۲). در پایان بعد از پر شدن فرم‌های لازم، با توجه به زمان تورکشی و سطح تورکشی، میزان صید بر واحد تلاش (ساعت) و صید بر واحد مساحت محاسبه شد. در بین آبزیان صید شده، گونه‌های حسون (کریشو)، زمین‌کن خال باله و کفشک تیزدندان که از نظر اقتصادی و شیلاتی بیش‌تر مورد توجه بودند، انتخاب شده و زیست‌سنجی هر یک جداگانه انجام گرفت. سپس با استفاده از میزان صید (W)، سطح تورکشی شده در هر ایستگاه (a) مقدار صید بر واحد سطح (CPUA) برای هر گونه به تفکیک لایه‌های عمقی محاسبه گردید (Cpua=W/a). سطح تورکشی شده (a) از رابطه زیر محاسبه شد:

$$a=t\times v\times h\times x$$

که در آن، t: زمان تورکشی، h: طول طناب فوقانی، v: سرعت متوسط کشتی به هنگام تورکشی، x: ضریب گستردگی تور به‌هنگام تورکشی.

سپس با استفاده از متوسط CPUA در لایه‌های عمقی (٤ لایه)، مساحت هر لایه و منطقه، مقدار Y (محصول) برای گروه‌های آبزی صید شده محاسبه گردید.

$$Y=Cpua\times Area$$

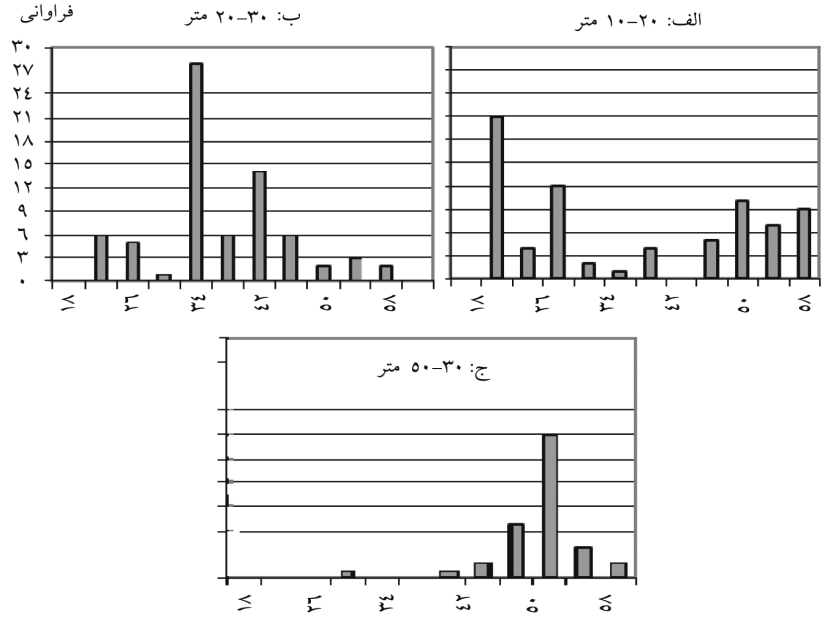
و با توجه به این‌که ضریب قابلیت صید تور Catchability coeficent در اینجا ۰/۵ فرض شده است، بنابراین برای محاسبه زیتوده داریم:

B=Y: ۰/۵

برای زیست‌سنجی آبزیان صید شده از ترازو با دقت ۲۰ و ۵۰ گرم، تخته بیومتری با دقت ۱ سانتی‌متر، متر معمولی با دقت ۱ سانتی‌متر، ابزار تشریح، لوپ Nikon و کولیس با دقت ۰/۰۲ میلی‌متر استفاده گردید. برای شناسایی آبزیان صید شده از راهنمای صحرایی آبزیان تجاری پاکستان در دریای عمان، کلید شناسایی ۵ جلدی فائو و اطلس ماهیان خلیج‌فارس و دریای عمان (ایران) استفاده گردید. داده‌های جمع‌آوری شده در نرم‌افزار Excel وارد گردید و نمودارهای مربوط به هر ماهی در لایه‌های مورد بررسی ترسیم گردید.

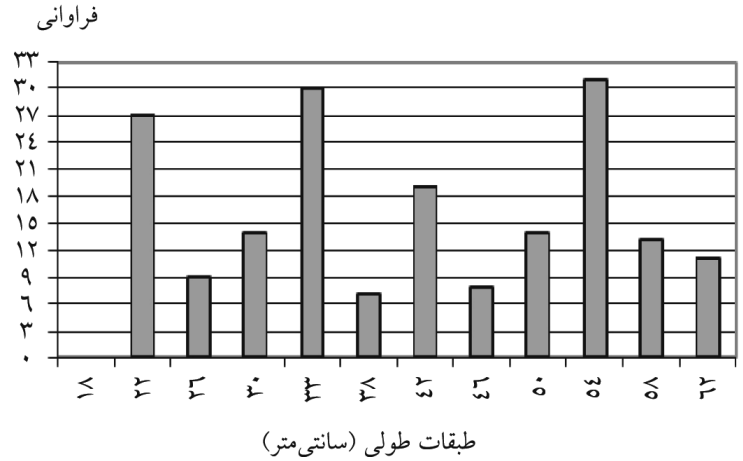
نتایج

میزان بیوماس گربه‌ماهی بزرگ در فصل تابستان ۷۹۲/۲ تن برآورد گردیده است که به تفکیک مناطق A، B، C، D و E به‌ترتیب ۳۵۰/۳، ۶۸/۲، ۱۲۳/۹، ۲۰/۱ و ۲۲۹/۷ تن بود که در لایه عمقی ۱۰۰-۵۰ متری این گونه صید نگردیده بود و در لایه‌های عمقی دیگر ۲۰-۱۰ متر، ۳۰-۲۰ متر و ۵۰-۳۰ متری به‌ترتیب ۴۲۱/۳، ۲۶۱/۷ و ۱۰۹/۳ تن برآورد شده است. در فصل پاییز میزان بیوماس ۱۴۹۵/۲ تن برآورد گردیده است که به تفکیک مناطق A، B، C، D و E به‌ترتیب ۲۰۶/۷، ۱۴۳/۱، ۶۵۸/۳، ۳۴۴ و ۱۵۳/۱ تن بود که در لایه‌های ۲۰-۱۰، ۳۰-۲۰، ۵۰-۳۰ و ۱۰۰-۵۰ متر میزان بیوماس به‌ترتیب ۵۷۴/۳، ۱۵۸/۸، ۲۴۱/۶ و ۵۲۰/۵ تن بود. بیوماس سالانه این گونه ۱۱۴۳/۷ تن در سال ۷۹ برآورد گردیده است که در مناطق A، B، C، D و E به‌ترتیب ۲۷۸/۵، ۱۰۵/۶، ۳۹۱/۱، ۱۷۷ و ۱۹۱/۴ تن بوده و در ۴ لایه عمقی به‌ترتیب ۴۹۷/۸، ۲۱۰/۲، ۱۷۵/۴ و ۲۶۰/۳ تن بوده است. فقط در لایه عمقی ۱۰۰-۵۰ متر فراوانی وجود ندارد و حداکثر فراوانی (شکل ۱- الف، ب و ج) به‌ترتیب در میانگین‌های طولی ۳۴، ۲۲ و ۵۴ سانتی‌متر مشاهده می‌شود.

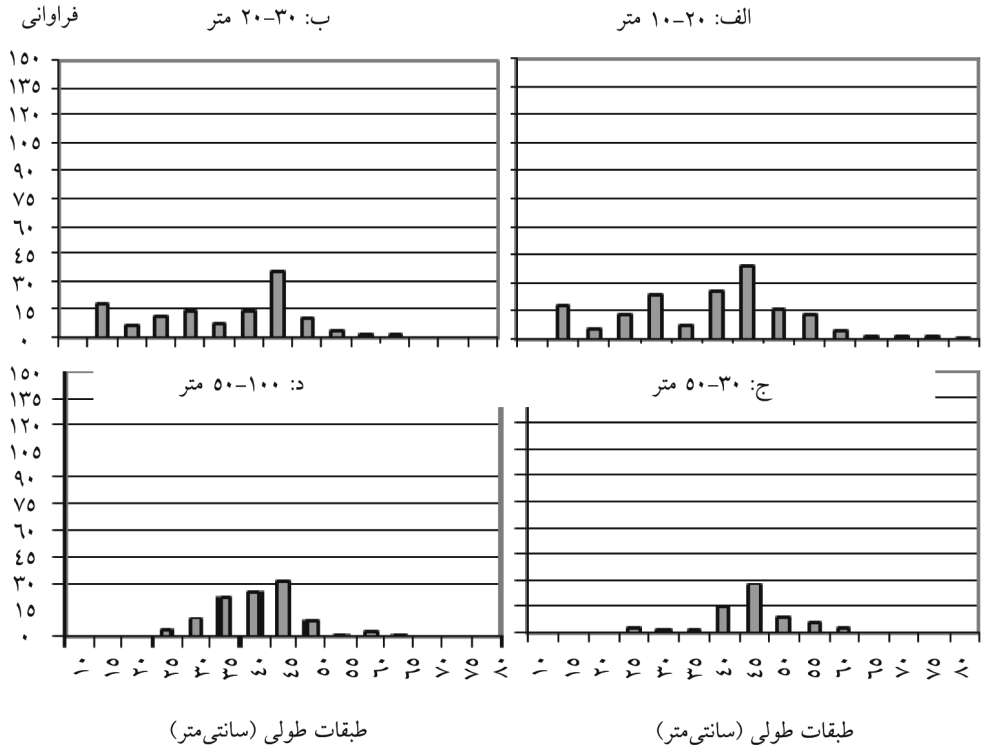


شکل ۱- فراوانی طولی گربه‌ماهی بزرگ به تفکیک، لایه‌های عمقی در فصل تابستان.

فراوانی طولی برای لایه عمقی از ۱۰۰-۱۰ متر (٤ لایه عمقی هم‌زمان) ترسیم گردید (شکل ۲). همچنین حداکثر فراوانی در میانگین طولی ٥٤ سانتی‌متر دیده می‌شود. در فصل پاییز، فراوانی در تمام لایه‌های عمقی دیده می‌شود و حداکثر فراوانی در هر ٤ لایه در میانگین طولی ٤٥ سانتی‌متر بود (شکل ۳).

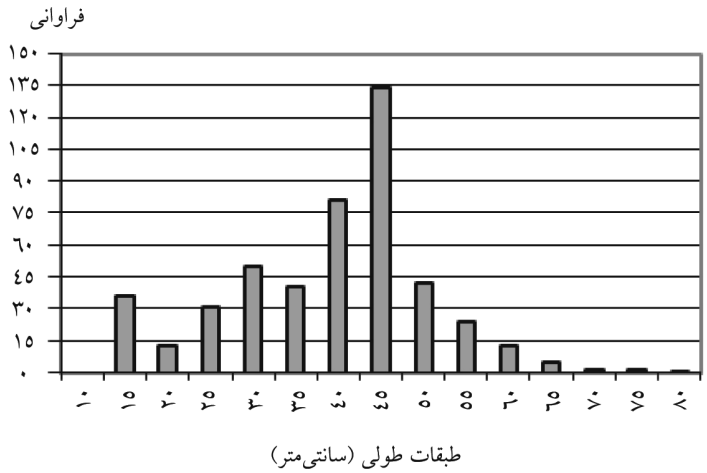


شکل ۲- فراوانی طولی گربه‌ماهی بزرگ در دریای عمان، لایه عمقی ۱۰۰-۱۰ متر، در فصل تابستان.



شکل ۳- فراوانی طولی گربه‌ماهی بزرگ به تفکیک، لایه عمقی متر در پاییز.

پراکنش این گونه براساس میزان Cpua در منطقه A در فصل تابستان در دو لایه A_1 و A_2 مقدار Cpua محاسبه گردیده است که به‌ترتیب ۲۸۱۰/۷ و ۱۲۳۱۹/٤ کیلوگرم بر مایل مربع بود، ولی در فصل پاییز در ٤ لایه عمقی A_1، A_2، A_3 و A_4 صید انجام شده است که به‌ترتیب میزان Cpua برابر ۳۱٤٦/۵۳، ۳۸۱/۷۵، ۱۵۸/۷۹ و ٤۳۳/۸۵ کیلوگرم بر مایل مربع بوده است. در منطقه B در لایه عمقی A_1، A_2، میزان Cpua محاسبه شده است که به‌ترتیب معادل ۸۱۹/۸ و ۱۰۷ کیلوگرم بر مایل مربع در حالی‌که در فصل پاییز در تمام لایه‌های منطقه B صید انجام شده است که در لایه‌های B_1، B_2، B_3 و B_4 به‌ترتیب برابر ۲۰٤/۵۲، ٤۵۳/۲۱، ۲۱۰/۲۸ و ۵۲۸/۸۷ کیلوگرم بر مایل مربع بود. در منطقه C، در فصل تابستان فقط در لایه C_1، میزان Cpua معادل ۸۳٦/۳ کیلوگرم بر مایل مربع بود. این در حالی است که در فصل پاییز در تمام لایه‌های C (C_1، C_2، C_3 و C_4) به‌ترتیب میزان Cpua برابر ۹۵۳/۰٦، ۱۰۸۰/۱۲، ۳۱۲۰/۲۲ و ۱۳٤۱/۱۷ کیلوگرم بر مایل مربع بود. در منطقه D نیز در تابستان فقط در D_1 صید انجام گردیده بود و میزان Cpua برابر ۱۸۵/۳ کیلوگرم بر مایل مربع بود در حالی‌که در تمام لایه‌های D در فصل پاییز Cpua وجود داشت و میزان Cpua در لایه‌های D_1، D_2، D_3 و D_4 به‌ترتیب برابر ۱۸۷٦، ۵۳۸/۲۷، ۳٤٤/٦۳ و ۲۳۸/۸۵ کیلوگرم بر مایل مربع بود. در منطقه E، در فصل تابستان فقط در لایه عمقی ۱۰۰-۵۰ متر صید انجام نشده بود و در لایه‌های عمقی E_1، E_2 و E_3 میزان Cpua به‌ترتیب ۲۸۳/۸، ۱۷۵/۵، ۱۰۰٤/۵ کیلوگرم بر مایل مربع بود و در فصل پاییز در لایه‌های عمقی E_1، E_2، E_3 و E_4 به‌ترتیب ۲۳۷/٤۳، ۱۸۲/٤۵، ۱۱۱/۲۲ و ۲٦۰/۹۸ کیلوگرم بر مایل مربع بود. مطابق با شکل ٤، حداکثر فراوانی در میانگین طولی ٤۵ سانتی‌متر دیده می‌شود. دامنه طولی این گونه در فصول تابستان و پاییز ۸۰-۱۵ سانتی‌متر می‌باشد.



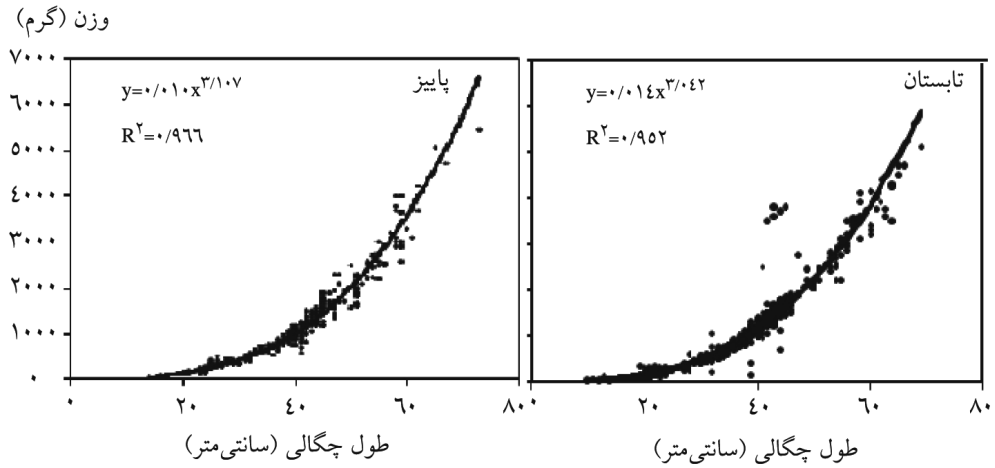
شکل ٤- فراوانی طولی گربه‌ماهی بزرگ در سواحل سیستان و بلوچستان، لایه عمقی ۱۰۰-۱۰ متر پاییز ۷۹.

رابطه طول و وزن گربه‌ماهی بزرگ در آب‌های سواحل سیستان و بلوچستان به‌شرح زیر می‌باشد:

تابستان: $SE_{(b)}$=۰/۰۲۹٤۳۹۲ و R^2=۰/۹۵۲۱ و $W=۰/۰۱٤۹TL^{۳/۰٤۲۹}$

پاییز: $SE_{(b)}$=۰/۰۲۷۵٦٦۲ و R^2=۰/۹٦٦۹ و $W=۰/۰۱۰۷TL^{۳/۱۰۷۷}$

تغییرات ضریب تعیین چندان زیاد نیست و در دو فصل مقادیر آن بالاست. عدد b نشان از رشد ایزومتریک دارد.



شکل ۵- رابطه طول و وزن گربه‌ماهی بزرگ در سواحل سیستان و بلوچستان.

بحث

گربه‌ماهی بزرگ معمولاً تا ۷۰ سانتی‌متر می‌رسد و حداکثر اندازه آن ۱۸ سانتی‌متر می‌باشد. صید این گونه با استفاده از ترال کفی، گیل‌نت و لانگ‌لاین می‌باشد. این ماهی، گونه‌ای دریایی است، معمولاً در خلیج‌ها و آب‌های لب‌شور یافت می‌شود اما هرگز وارد آب‌های شیرین نمی‌گردد. از خرچنگ‌ها، میگوها و دیگر سخت‌پوستان تغذیه می‌کند (Bianchi، ۱۹۸۵). در پژوهش دیگری، Cochin (۱۹۸۷) گونه گربه‌ماهی بزرگ را در سواحل هند شناسایی نمود. در طی این بررسی، ۸۰ درصد از ماهیان صید شده به این گونه اختصاص داشت، به‌طوری‌که طول و وزن این گونه به‌ترتیب ۷۵ سانتی‌متر و ۵ کیلوگرم گزارش گردید. همچنین Pauly و Mines (۱۹۹۲)، با استفاده از تور ترال ٤٤ تن از گونه گربه‌ماهی بزرگ را در خلیج میگوئل (Miguel Bay) به‌میزان ۰/۲ کیلوگرم در هکتار صید نمودند که در بین ماهیان صید شده حداکثر طول کل این گونه ۱۵۰ سانتی‌متر گزارش گردید. در این پژوهش، میزان بیوماس سالانه گربه‌ماهی بزرگ ۱۱٤۳/۷ تن برآورد گردید. در بررسی دیگری که توسط محمدخانی و همکاران (۱۳۸۱) انجام گردید، بیوماس این گونه در سواحل دریای عمان ۱۵۰۸/۱۹ به‌دست آمد که در لایه‌های ۲۰-۱۰ متر، ۳۰-۲۰ متر، ۵۰-۳۰ متر و ۱۰۰-۵۰ متری به‌ترتیب ۵۹۱/۲ تن، ٤۹٦/۸۳ تن، ۱۷٤/۳۹ تن و ۲٤۵/۷۸ گزارش گردید.

Vidthayanon (۱۹۹۵)، طی بررسی آب‌های بخش جنوبی دریای چین، گونه گربه‌ماهی بزرگ را به‌عنوان گونه‌ای با اهمیت اقتصادی بالا، شناسایی نمود و حداکثر طول آن را ۱۸۵ سانتی‌متر و به‌طور میانگین بین ۷۰-۲۵ سانتی‌متر در این پژوهش حداکثر فراوانی گربه‌ماهیان صید شده در میانگین طولی ٥٤ سانتی‌متر مشاهده گردید.

Das و همکاران (۱۹۹۷) گربه‌ماهی *A.tenuispinis* را در خلیج بنگال مطالعه نمودند، در طی این پژوهش، ۱۸٤ عدد از گونه نام برده بررسی شد، به‌طوری‌که رابطه طول کل- وزن $\text{Log W= -۰/۸۷۷۲ + ۲/۲۵٦۲ Log TL}$ به‌دست آمده است. در این پژوهش رابطه طول چنگالی- وزن کل گربه‌ماهیان در فصل تابستان $W=۰/۰۱٤۹TL^{۳/۰٤۲۹}$ و در فصل پاییز $W=۰/۰۱۰۷TL^{۳/۱۰۷۷}$ محاسبه گردید. همچنین در پژوهش دیگری که توسط محمدخانی و همکاران (۱۳۸۱) در سواحل دریای عمان انجام گرفت، رابطه طول چنگالی- وزن کل گربه‌ماهیان صید شده در فصل

بهـــار $W=۰/۰۲۰۷TL^{۲/۹۳۷۳}$ و در فصـــل زمســـتان $W=۰/۰۴۹۲TL^{۲/۷۱۵۶}$ محاسبه شد.

در این پژوهش، پراکنش این گونه بر طبـق میـزان CPAU محاسبه شده در فصل تابستان و پاییز، مـورد بررسی قرار گرفت. از بررسی مقادیر صید بـر واحـد مساحت نتیجه می‌شود که وضعیت صیادی این گونـه بسته به فصل گرم یا سرد از استراتژی خاصی پیـروی می‌کند، به این شرح که در فصل تابستان در همه بنادر صیادی در منطقه ساحلی نزدیک به‌طور عمده تا عمق ۱۰ متری و حـداکثر ۲۰ متـری صـید مـی‌گـردد و در فصل پاییز در تمام اعماق (از ۱۰۰-۱۰ متـری) صـید می‌شود، بنابراین توصیه می‌گردد از ابزار مناسب صـید استفاده گردد.

منابع

۱- ستاری، م.، شاهسونی، د.، و شفیعی، ش.، ۱۳۸۲. ماهی‌شناسی سیستماتیک. انتشارات حق‌شناس. ۵۰۲ صفحه.

۲- محمدخانی، ح.، تقوی، ا.، عطاران، ب.، خدامی، ش.، و دریانبرد، غ.، ۱۳۸۱. ارزیابی ذخایر کفزیان به روش مساحت جاروب شده در دریای عمان (۱۰۰-۱۰ متر) سواحل سیستان و بلوچستان. مرکز تحقیقات شیلاتی آب‌های دور چابهار. ۸۰ صفحه.

۳- ولی‌نسب، ت.، ۱۳۷۳. ارزیابی ذخایر کفزیان به روش مساحت جاروب شده (راس نایبند تا راس سریک) مرکز تحقیقات دریای عمان- بندرعباس.

4.Bianchi, G., 1985. Field guide commercial marine and brackish water species of Pakistan, FAO, ROME.

5.Cochin, I., 1987. Marine fish's information service. Central Marine Fisheries Research Institute. 73, 13-19.

6.Das, N.G., Majumder, A.A., and Sarwar, S.M.M., 1997. Length-weight relationship and condition factor of catfish *Arius tenuispinis* Day. Ind. J. Fish. 44 (1), 81-85.

7.De Bruin, G.H.P., Russell, B.C., and Bogusch, A., 1994. The marine fishery resources of Sri Lanka. FAO. Rome. pp. 171-197.

8.Pauly, D., and Mines, A.N., 1992. Small-scale fisheries of San Miguel Bay, Philippines: biology and stock assessment. Published by the Institute of Fisheries Development and Research, College of Fisheries, University of the Philippines. 132p.

9.Sparre, P., 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1, manual FAO fisheries technical paper.306/1.

10.Tzeng, T.D., 2004. Morpholigical variation between populations of spotted mackerel Scomber australasicus of Taiwan. Fisheries Research, 68, 45-55.

11.Vidthayanon, Ch., 1995. Species composition and Diversity of Fishes in the South China Sea, Area I: Gulf of Thailand and East Coast of Peninsular Malaysia. Chavalit, pp. 172-240.

Journal of Fisheries, Islamic Azad University, Azadshahr Branch
Vol. 7, No. 4, January 2014

The investigation of population distribution and biomass of *Arius thalassinus* in summer and fall seasons by swept area method in the Oman Sea (Systan and Balochestan coasts)

***H. Mohamadkhani[1] and T. Enayat Gholampour[2]**
[1]Member of Iranian Fisheries Research Organization, Iran,
[2]M.Sc., Dept. of Fisheries, Inland Aquatic Stocks Research Center Gorgan

Abstract

In order to study biomass and length frequency of *Arius thalassinus*, research cruises were carried out in the Oman Sea, Systan and Balochestan waters, in autumn and summer seasons by swept area method. The studied area was from Meidani (58° 55′ E) to Gwatre Bay (61°30′ E). It was divided in to 5 sub regions (A, B, C, D and E) each covering 30′ width (except E, 35′), each region was divided in to 4 depth stratums: 10-20, 20-30, 30-50 and 50-100 m (A_1, A_2, A_3 and A_4). In each cruises, sampling was carried out for 65 stations using a bottom trawler by R/V Ferdows 1 for 1 hour. In this study after the samples the species *A. thalassinus* was measured and weighted The total biomass of *A. thalassinus*, in the summer was estimated 792.2 tons and for each layer of 10-20 m, 20-30 m, 30-50 m indicating 421.3, 261.7, 109.3, respectively, while there was no catch for 50-100 m layer. Also total biomass was evaluated 1495.2 tons in autumn, that in 10-20 m, 20-30 m, 30-50 m and 50-100 m were 574.3, 158.8, 241.6 and 520.5 tons, respectively. In this study, CPUA changes indicated that catch situation depends on warm or cold season. It means, catch amount follows a specific strategy. So, it's recommended to use a suitable fishing gear.

Keywords: Distribution; Biomass; *Arius thalassinus*; Oman Sea; Swept area method

* Corresponding Authors; Email: khanihm@yahoo.com