Archive of SID

بررسی تاثیر اندازه چشمه‌های گرگور بر ترکیب و فراوانی ماهیان صید شده در استان بوشهر

محمدجواد شعبانی*[1]، احسان کامرانی[2]، مازیار یحیوی[3]، کامبوزیا خورشیدیان[1] و رجب خدادادی[1]

[1] کارشناس ارشد پژوهشکده میگوی کشور، بوشهر، ایران

[2] استادیار گروه شیلات و زیست‌شناسی دریا دانشگاه هرمزگان، ایران

[3] استادیار گروه شیلات دانشگاه آزاد اسلامی واحد بندرعباس، ایران

(تاریخ دریافت: ٨٨/٤/٢٢، تاریخ تصویب: ٨٨/١٢/٢٧)

چکیده

در این بررسی که طی یک دوره ۵ ماهه از اسفند ۸۵ لغایت تیر ماه ۸۶ انجام شد، دو نوع گرگور آزمایشی به ترتیب با اندازه چشمه سیمی (۵cm) مدل B و (۷cm) مدل C با گرگور سنتی یا شاهد با اندازه چشمه سیمی (۴cm-۳/۵) مدل A در ۶ تیمار ۵۰ تایی توسط دو فروند لنج گرگورگذار در آبهای استان بوشهر مورد مقایسه قرار گرفتند.، در مجموع تعداد ۱۷۵۵ عدد ماهی، مربوط به ۳۰ گونه از ۱۴ خانواده توسط سه نوع گرگور صید و مورد بیومتری واقع شدند. گیش پهن با ۴۱/۳۷٪ نسبت به سایرین بیشترین **میزان** و سایر گونه‌ها به ترتیب کوپر، سنگسرمعمولی، شانک زردباله، گیش بزرگ، هامور معمولی و سرخو مالاباری بودند. برهمین اساس ؛در گرگور شاهد ۹۰/۹۹٪ از نظر تعداد و ۹۰/۷۷٪ از نظر وزنی و در مدل B؛ ۹۵/۵۶٪ از نظر تعداد و ۹۳/۱۵٪ از نظر وزنی و در گرگور مدل C؛ ۹۳/۸۳٪ از نظر تعداد و ۸۷/۱۹ ٪ از نظر وزنی متعلق به این ۷ گونه بودند. متوسط صید یک گرگور بر ماه (CPUE) به ترتیب ۱/۸ در گرگور شاهد، یک در گرگور B و ۰/۶ کیلو گرم بر گرگور ماه در گرگور C بدست آمد. در اردیبهشت گرگور شاهد با CPUE ۳/۹ کیلو گرم بر گرگور ماه بیشترین مقدار صید را دارا بود. نتایج حاصله از آنالیز واریانس یکطرفه (LSD) نشان داد که گرگور مدل C نسبت به دو گرگور شاهد و B اختلاف معنی‌داری دارد (P<۰/۰۵). از نظر میانگین وزن و طول نیز علاوه بر گرگورC، گرگور B با گرگور شاهد اختلاف معنی‌داری دارد (P<۰/۰۵). با توجه به نتایج حاصله و خروج بسیار زیاد ماهیان از گرگور نوع C (چشمه ۷ سانت)، این گرگور در حال حاضر توجیه اقتصادی نداشته و برای ترویج و ادامه کار مناسب نیست و می‌بایست تحقیقات بعدی برروی گرگور نوع B با افزایش مقاومت سیم گرگور و کاهش زمان ماندگاری در آب صورت گیرد.

واژه‌های کلیدی: گرگور، استان بوشهر، اندازه چشمه گرگور، ترکیب صید

* نویسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۷ -۳۷۱۶۶۵۲ فاکس: ۰۷۷۱-۴۵۴۹۲۶۸

E-mail: j.shabani@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

تور ترال کف، تور گوشگیر کف، قفس و رشته قلاب طویل مهمترین ابزار صید ماهیان کفزی می باشند (Wells *et al*., 2007, Cekic *et al*., 2005) قفس یا گرگور، تله سیمی است که در بعضی مناطق سواحل جنوبی کشور از جمله بوشهر، هرمزگان و حتی کشورهای حاشیه خلیج فارس جهت صید ماهیان کفزی بکارمی رود. (Hoseini, 1989; Gharibi,1989) و (AL.Masroori *et al*., 2004; Von Brant, 1984)

قفس‌های سیمی یا (گرگور) تقریباً بیش از نیم قرن است که توسط صیادان استان بوشهر مورد استفاده قرار می گیرد (Gharibi, 1989) (Valinassab, 2002) و یکی از قدیمی ترین قفس های سیمی که در خلیج فارس سابقه طولانی دارد گرگور می‌باشد(Von Brant , 1984).

استفاده از این ابزار بیشتر بمنظور صید ماهیان کفزی با ارزش اقتصادی است ولی به دلیل صید چند گونه ای و تنوع گونه ای در خلیج فارس (Shabani *et al*., 2001) و (Behzadi, 2008) (AL. Masroori *et al*., 2004) بسیاری از گونه‌های غیر اقتصادی که جزء صید هدف نبوده نیز وارد این ابزار صید شده و به دام می افتند، علاوه بر این برخی از آبزیان اقتصادی نیز قبل از اینکه به اندازه استاندارد صید برسند توسط این ابزار صید می شوند (Behzadi, 2008).

گرگورهایی که در حال حاضر در استان بوشهر استفاده می شود به شکل نیمه بیضی یا کروی با بافته سیمی از جنس گالوانیزه می‌باشند (Iran, 1993) که بطور متوسط دارای اندازه ۱/۵ متر با چشمه‌های ۴-۳/۵ سانتی متر می باشند (Shabani *et al*., 2001) و دارای یک دریچه (دهانه) ورودی به شکل مخروط ناقص می باشند که در بدنه نصب می شود (Prado, 1990) و (Iran, 1993) و علاوه بر ایران در کشورهای عربی نیز استفاده می شود (AL. Masroori *et al*., 2004).

استفاده از گرگور در سواحل خلیج فارس در سالهای گذشته بیشتر در مناطق صخره ای و سنگلاخی بوده است (Iran, 1993) ولی با افزایش تقاضای صیادان به علت محدود کردن شیوه صید ترال کف (Khorshidian,1998) و به علت عدم مدیریت مناسب برروی این ابزار (Shabani *et al*., 2001) رشدی معادل ۴۰۰٪ را از سال ۱۳۷۱ نشان می‌دهد (Khorshidian , 1998) که تقریباً تمام گستره سواحل استان از عمق زیر ۱۰ متر تا ۵۵-۵۰ متر را تحت پوشش قرار داده است. و طی برآورد انجام یافته تا سال ۱۳۸۵، ۴۶۵۹۰ عدد گرگور در استان بوشهر توسط صیادان مورد استفاده قرار گرفته است. (Khodadadi, 2008)

در سالهای اخیر با توجه به مطالعا تی که در استان بوشهر صورت گرفته تعداد ۳۹ گونه توسط این ابزار صید می شوند که از این میان ۱۴ گونه حدود ۹۵٪ را شامل شده است و از این میان پنج گونه بیش از ۷۰٪ صید را تشکیل داده است. و توسط (Khorshidian , 1998) پیش‌بینی شده است که با نصب دو نوع دریچه فرار می توان مقداری از آبزیان نابالغ را از گرگور خارج نمود.

همچنین طی بررسی های انجام گرفته در بندرعباس توسط (Behzadi, 2008) بیان شده است علیرغم محسناتی که این ابزار صید دارند یک ابزار صد در صد انتخابی جهت صید نیست و برای ادامه حیات گونه‌های نابالغ، تعبیه چشمه فرار بر روی بدنه گرگور با در نظر گرفتن ارتفاع چند گونه آبزی که نسل آنها بیشتر تهدید می شود الزامی است. همچنین طی تحقیقاتی که توسط (Shabani *et al*., 2001) انجام شده تغییراتی که در اندازه چشمه گرگور ایجاد شده بود تفاوت معنی‌داری با گرگور سنتی داشت و پیشنهاد بررسی بیشتر گرگور سنتی با چشمه‌های بزرگتر داده شده است. در ضمن در کشورهای عمان و کویت نیز برای کاهش صید پنهان (ghost fishing) و خروج ماهیان وسخت پوستان غیراستاندارد از نظر اندازه، استفاده از دریچه‌های خروج و

www.SID.ir

Archive of SID

درهای فرار پیشنهاد شده است (AL.Masroori *et al*., 2004 و AL.Shamali *et al*., 2007).

در این مطالعه که به منظور تکمیل این تحقیقات و بررسی تفاوت های ترکیب صید و فراوانی ماهیان صید شده در گرگورهای سنتی و تغییر یافته از نظر اندازه چشمه صورت گرفته است؛ دو نوع چشمه با اندازه ۵ و ۷ سانتی متر با گرگور سنتی (۴-۳/۵ سانتی متر) مورد مقایسه و بررسی قرار گرفته‌اند. هدف از این بررسی، ۱- بدست آوردن میزان صید هر نمونه گرگور در واحد تلاش ۲- معرفی بیشترین گونه‌هایی که در هر نمونه گرگور صید می شوند ۳- بررسی ترکیب صید و فراوانی ماهیان در طول دوره نمونه‌برداری و ۴- تاثیر تغییرات شبکه (چشمه‌های) گرگور بر ترکیب و اندازه بدن ماهیان صید شده می‌باشد. نتایج حاصل از این تحقیق مناسب ترین گرگور را که در خروج ماهیان نابالغ عملکرد خوبی داشته و باعث پایداری ذخایر و تداوم صیادی شود به مدیریت شیلاتی ارائه خواهد نمود.

مواد و روش‌ها

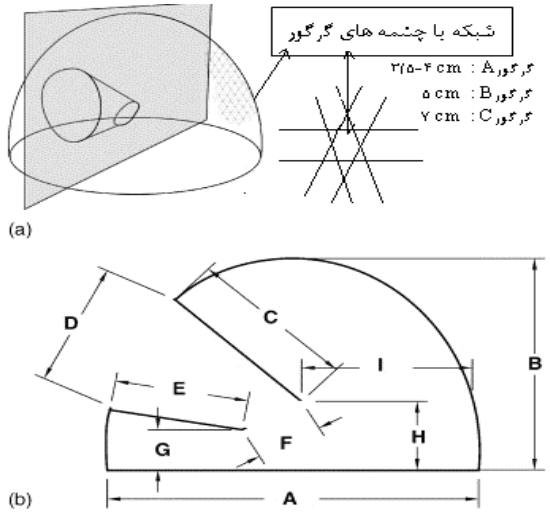
- ابزار صید مورد استفاده در پروژه

گرگور (قفس سیمی) با مشخصات مندرج در شکل ۱، مشخصات گرگورهای مورد استفاده در پروژه:

- گرگور مدل(A): شامل گرگورهایی است که صیادان سنتی از آن استفاده می کنند و اندازه چشمه تمام قسمت‌های آن ۴- ۳/۵ سانتی متر است (گرگور شاهد).

- گرگور مدل (B): شامل گرگورهایی است که اندازه چشمه تمام قسمت های آن ۵ سانتی متر می‌باشد (گرگور آزمایشی).

- گرگور مدل (C): شامل گرگورهایی است که اندازه چشمه تمام قسمت‌های آن ۷ سانتی‌متر می‌باشد. (گرگور آزمایشی).



شکل ۱- طرح a و b اندازه قفس‌هایی که در حال حاضر در استان بوشهر استفاده شده و در پروژه به عنوان شاهد به کار رفته‌اند.

اندازه‌ها به سانتی متر می‌باشد.

A =۱۵۰ B = ۸۷-۹۲ C =۶۵-۷۰ D =۷۰-۷۹

E = ۵۰-۵۵ F = ۳۵-۳۶ G =۱۰-۱۵ H = ۳۵

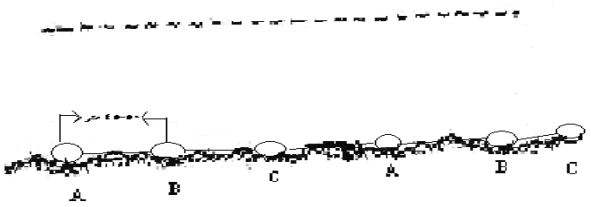
I = ۵۸

- روش بررسی

در این بررسی ۳۰۰ عدد گرگور ساخته و به دو فروند لنج گرگور گذار تحویل داده شد، (به هر فروند ۱۰۰ عدد گرگور آزمایشی و ۵۰ عدد گرگور شاهد) و براساس روش کاری که در منطقه توسط صیادان سنتی رایج است ۳۰۰ عدد گرگور در شش تیمار ۵۰ تایی (برای هر شناور سه تیمار) در نظر گرفته شد و در هر تیمار از سه نوع گرگور به ترتیب و براساس روش رشته‌ای (لانگ لاین) (Cekic *et al*., 2005) و بدون علامت استفاده شد. فاصله هر دستگاه گرگور با گرگور بعدی در یک رشته با توجه به عمق آب ۵۰-۴۵ متر بود (شکل ۲).

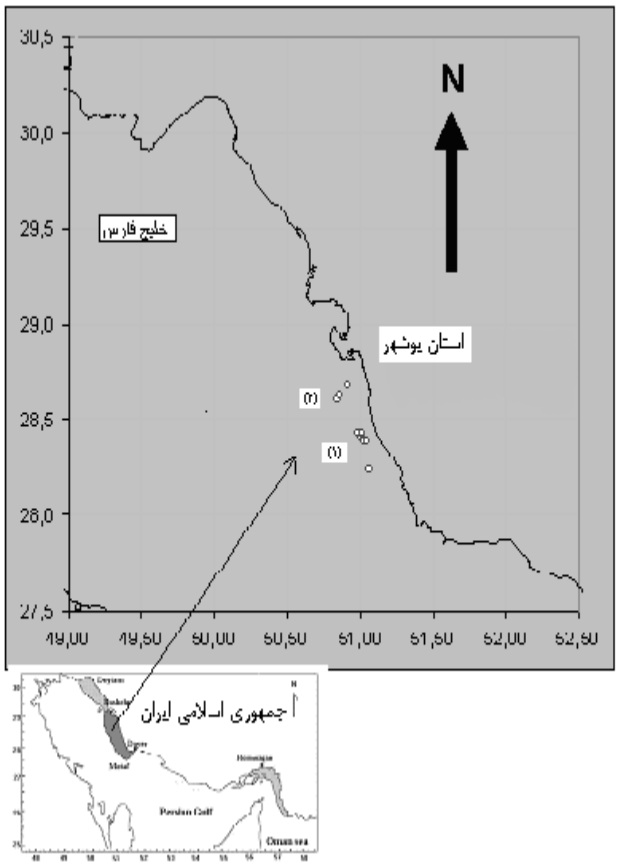
www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۲- روش بکارگیری گرگورهای پروژه در هر (تیمار) در مدت اجرای پروژه

۶ ایستگاه با مرکزیت موقعیت جغرافیایی N ۲۶۲″ ۲۴‘ ۲۸° و E ۵۱۰″ ۰۱’ ۵۱° و محدوده اطراف آن روبروی منطقه تنگستان در استان بوشهر[1] و ۴ ایستگاه با مرکزیت موقعیت جغرافیایی N ۳۰۲″ ۲۳‘ ۲۸° و E ۱۴۷″ ۵۵‘ ۵۰° و محدوده اطراف آن روبروی نیروگاه اتمی بوشهر به طرف جنوب[2] مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۳).



شکل ۳- موقعیت جغرافیایی مناطق گرگورگذاری شده در مدت اجرای پروژه

برای بررسی و سرکشی گرگورها بر اساس روش مرسوم منطقه، ۱۰ تا ۱۵ روز ماندگاری در آب در نظر گرفته شد. ولی با توجه به شرایط نامساعد جوی زمان سرکشی متفاوت بود. در هر سرکشی، جهت تعیین موقعیت استقرار سازه‌ها از دستگاه GPS استفاده شده و سپس توسط لنگری (شخته) که از پاشنه شناور به آب پرتاب و بر روی سینه کشیده می شود آنها را پیدا کرده و به عرشه لنج منتقل می گردید. پس از انتقال هر گرگور به عرشه لنج در صورت داشتن صید، ماهیان آن را تخلیه و باتوجه به نوع گرگور (A ,B,C) در سبد های مخصوص دسته بندی می شد. بعد از جداسازی ماهیان؛ گرگورها مجدداً در موقعیت جدید مستقر می شدند. پس از استقرار مجدد گرگورها در آب، مشخصات هر ایستگاه و ماهیان صید شده هر گرگور در فرم‌های مخصوص بیومتری که شامل موارد زیر است ثبت می‌گردید:

۱- تاریخ گرگور گذاری و برداشت گرگور ۲- نوع و تعداد گرگور ۳- عمق آب (متر) ۴- موقعیت جغرافیایی صیدگاه ۵- تعداد گرگورهای تخلیه شده به تفکیک ۶- تفکیک کل صید براساس نوع گرگور، سپس اطلاعات زیست سنجی تمام ماهیان به تفکیک نوع گرگور شامل وزن به گرم، طول چنگالی (F.L) یا کل (T.L)، ارتفاع (D.L)، ضخامت (B.D) به سانتی متر در فرم های مربوطه ثبت گردید. از کلید شناسایی (Bianchi, 1985) و (Jahanbaksh, 1996) برای شناسایی ماهیان استفاده شده است. پس از ثبت اطلاعات و کارگذاری تیمارها در موقعیت‌های جدید، تا سرکشی بعدی به آنها، در آب باقی می‌ماندند.

- روش تجزیه و تحلیل نتایج

اطلاعات جمع آوری شده در نرم افزار Excel و 14 Spss ثبت، تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم افزار Spss 14 از طریق ANOVA (آنالیز واریانس یکطرفه و مقایسه میانگین ها به روش LSD) انجام شده و از Excel MS جهت استخراج جداول و نمودارها استفاده گردید. برای اندازه‌گیری میانگین صید یک گرگور در ماه از فرمول زیراستفاده شده است $CPUE = \frac{C}{D*N} * M$ در این فرمول

www.SID.ir

Archive of SID

C میزان صید، D تعداد روزهای ماندگاری گرگور در آب، N تعداد گرگورهای سرکشی شده و M متوسط عدد ماه در طول سال برابر با ۳۰/۴۲ روز می‌باشد (Khorshidian , 1998).

نتایج

- دربررسی به عمل آمده که در یک دوره ۵ ماهه انجام شد، مقدار ۷۲۱/۳ کیلو گرم (۱۷۵۵ عدد ماهی) از ۳۰ گونه و ۱۴ خانواده، طی ۱۰ ماه با سرکشی و بازدید از گرگورها صید و مورد بیومتری قرار گرفتند.

در گرگور نوع (A) تعداد ۱۱۸۸ عدد ماهی مربوط به ۲۵ گونه صید گردید. بیشترین و کمترین میزان صید در اسفند و اردیبهشت به ترتیب با ۵۴/۰۴ و ۷/۲۴ درصد مشاهده شد. در گرگور نوع (B) تعداد ۴۰۵ عدد ماهی مربوط به ۱۸ گونه صید گردید که بیشترین درصد ماهیان صید شده مربوط به اردیبهشت با ۵۲/۳۵ درصد و کمترین آن ۴/۹۴ درصد در اسفند ماه بوده است. در گرگور نوع (C) نیز تعداد ۱۶۲ عدد ماهی مربوط به ۱۴ گونه صید شد که بیشترین درصد در اردیبهشت با ۶۷/۲۸ درصد و کمترین درصد آن در اسفند با ۲/۴۷ درصد بوده است (جدول ۱).

جدول ۱- تعداد ماهیان صید شده در گرگورهای آزمایشی و شاهد در ماه‌های نمونه برداری (تمام گونه‌ها)

ماه	A	درصد	B	درصد	C	درصد	جمع کل	درصد کل
اسفند	۸۶	۷/۲۴	۲۰	۴/۹۴	۴	۲/۴۷	۱۱۰	۶/۲۷
فروردین	۱۱۱	۹/۳۴	۱۱۵	۲۸/۴۰	۳۱	۱۹/۱۴	۲۵۷	۱۴/۶۴
اردیبهشت	۶۴۲	۵۴/۰۴	۲۱۲	۵۲/۳۵	۱۰۹	۶۷/۲۸	۹۶۳	۵۴/۸۷
خرداد	۱۵۹	۱۳/۳۸	۲۷	۶/۶۷	۱۸	۱۱/۱۱	۲۰۴	۱۱/۶۲
تیر	۱۹۰	۱۵/۹۹	۳۱	۷/۶۵	۰	۰	۲۲۱	۱۲/۵۹
جمع	۱۱۸۸	۱۰۰	۴۰۵	۱۰۰	۱۶۲	۱۰۰	۱۷۵۵	۱۰۰

از نظر وزنی در گرگور نوع A، ماهی سنگسر معمولی با ۲۴/۳۴ درصد بیشترین و سپس هامور معمولی با ۱۶/۶۹ درصد قرار داشت. در حالیکه گیش پهن با تعداد ۴۵۳ عدد، ۳۸/۱۳ درصد و سپس ماهی کوپر با تعداد ۲۶۰ عدد، ۲۱/۸۹ درصد؛ بیشترین گونه‌ها از نظر تعداد بودند و از نظر وزنی به ترتیب با ۱۶/۲۲ و ۱۳/۵۰ درصد بعد از سنگسر معمولی و هامور معمولی در ترکیب صید گرگور A قرار داشتند و بقیه گونه‌ها بخصوص گونه‌های تجاری کمتر از ۱۰درصد صید از نظر وزنی را تشکیل داده بودند. در گرگور نوع B گیش پهن با ۲۲/۱۹ درصد از کل صید، بیشترین میزان صید در این نوع گرگور را دارا بود و دیگر گونه‌ها به ترتیب گیش بزرگ با ۲۴/۱۵ درصد، هامور با ۱۷/۱۸ درصد و کوپر با ۱۵/۳۰ درصد بیشترین میزان صید را از نظر وزنی دارا بوده‌اند . بقیه گونه‌ها کمتر از ۱۰ درصد صید را از نظر وزنی شامل شده‌اند. در گرگور نوع C بیشترین میزان صید مربوط به گیش بال افشان باتعداد ۲۲ عدد، ۳۲/۵۲ درصد از نظر وزنی را تشکیل داده بود در صورتیکه به ترتیب گیش پهن با بیشترین فراوانی و ۷۲ عدد، ۱۹/۹۴ درصد را شامل شده بود و دیگر ماهیان مانند هامور معمولی با ۱۲/۸۳ درصد و کوپر بعد از گیش پهن با۳۱ عدد، ۱۱/۵۴ درصد و بعد از این سه ماهی قرار داشت. این در حالی است که دیگر گونه‌ها بخصوص گونه‌های تجاری کمتر از۵ درصد صید را از نظر وزنی تشکیل داده‌اند (جدول ۲).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- وزن گونه‌های غالب صید شده (گرم) در هر گروه (دسته) از گرگورهای مورد استفاده در پروژه

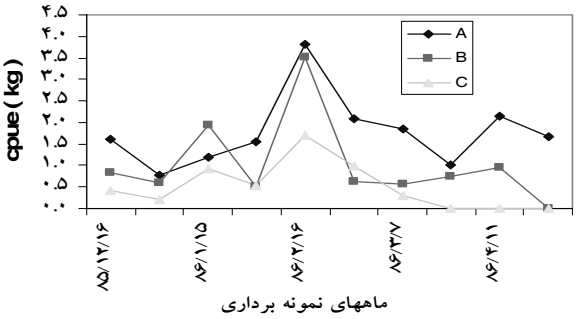
نام ماهی	A	درصد	B	درصد	C	درصد	جمع	درصد
سنگسر معمولی	۱۰۵۸	۲۴/۳	۱۰۱۷۰	۵/۶۱	۳۳۸۰	۳/۲۳	۱۱۹۴۴۵	۱۶/۵۶
هامور معمولی	۷۲۹۶	۱۶/۷	۳۱۱۶۰	۱۷/۸	۱۳۴۳۰	۱۲/۸۳	۱۱۷۵۵۰	۱۶/۳۰
گیش پهن	۷۰۵۶	۱۶/۲	۴۰۲۵۰	۲۲/۱۹	۲۰۸۶۵	۱۹/۹۴	۱۳۱۶۷۵	۱۸/۲۶
کوپر	۵۸۷۱	۱۳/۵	۲۷۷۴۵	۱۵/۳۰	۱۲۰۸۰	۱۱/۵۴	۹۸۵۴۰	۱۳/۶۷
گیش بال افشان	۳۷۷۷	۸/۶۸	۴۳۸۱۰	۲۴/۱۵	۳۴۰۳۰	۳۲/۵۲	۱۱۵۶۱۰	۱۶/۰۳
شانک زرد باله	۳۲۳۷	۷/۴۴	۱۱۲۱۰	۶/۱۸	۳۳۶۰	۳/۲۱	۴۶۹۴۰	۶/۵۱
سرخو مالاباری	۱۶۶۲	۳/۸۲	۴۶۰۰	۲/۵۴	۴۱۰۰	۳/۹۲	۲۵۳۲۰	۳/۵۱
صبیتی	۷۸۵۰	۱/۸۰	۰	۰	۴۱۰۰	۳/۹۲	۱۱۹۵۰	۱/۶۶
گوازیم دم رشته ای	۷۰۶۰	۱/۶۲	۲۷۰	۰/۱۵	۰	۰	۷۳۳۰	۱/۰۲
میش ماهی	۵۷۳۰	۱/۳۲	۱۳۵۰	۰/۷۴	۲۹۵۰	۲/۸۲	۱۰۰۳۰	۱/۳۹
زرده	۳۳۵۰	۰/۷۷	۷۵۰	۰/۴۱	۰	۰	۴۱۰۰	۰/۵۷
شهری معمولی	۲۷۷۰	۰/۶۴	۰	۰	۰	۰	۲۷۷۰	۰/۳۸
شوریده	۲۷۰۰	۰/۶۲	۰	۰	۰	۰	۲۷۰۰	۰/۳۷
بطان	۱۸۱۵	۰/۶۲	۰	۰	۰	۰	۲۷۰۰	۰/۳۷
گیش چشم درشت	۱۶۵۰	۰/۴۲	۱۵۰	۰/۰۸	۰	۰	۱۹۶۵	۰/۲۷
سنگسر چهارخط	۱۱۵۰	۰/۳۸	۰	۰	۰	۰	۱۶۵۰	۰/۲۳
سیم دندان نما	۹۵۰	۰/۲۶	۳۰۰	۰/۱۷	۰	۰	۱۴۵۰	۰/۲۰
گیش طلایی	۸۰۰	۰/۲۲	۰	۰	۰	۰	۹۵۰	۰/۱۳
دختر ناخدا (سنگسر لکه دار)	۷۲۰	۰/۱۸	۰	۰	۰	۰	۸۰۰	۰/۱۱
سرخو هشت خط	۲۲۰	۰/۱۷	۰	۰	۰	۰	۷۲۰	۰/۱۰
شنگ ماهی	۲۰۰	۰/۰۵	۶۸۰	۰/۳۷	۵۶۰	۰/۵۴	۱۴۶۰	۰/۲۰
صافی قهوه ای	۲۰۰	۰/۰۵	۰	۰	۴۰۰	۰/۳۸	۶۰۰	۰/۰۸
هاماد	۲۰۰	۰/۰۵	۱۳۰۰	۰/۷۲	۰	۰	۱۵۰۰	۰/۲۱
خنو خال سیاه	۱۰۰	۰/۰۵	۰	۰	۰	۰	۲۰۰	۰/۰۳
گیش دم زرد	۰	۰/۰۲	۰	۰	۲۵۰	۰/۲۴	۳۵۰	۰/۰۵
سکن (سوکلا)	۰	۰	۵۷۰۰	۳/۱۴	۰	۰	۵۷۰۰	۰/۷۹
سارم	۰	۰	۰	۰	۳۷۵۰	۳/۵۸	۳۷۵۰	۰/۵۲
گیش راه راه (نواری)	۰	۰	۱۳۰۰	۰/۷۲	۱۴۰۰	۱/۳۴	۲۷۰۰	۰/۳۷
طلال	۰	۰	۵۰۰	۰/۲۸	۰	۰	۵۰۰	۰/۰۷
خفاش ماهی	۰	۰	۱۵۰	۰/۰۸	۰	۰	۱۵۰	۰/۰۲
جمع	۴۳۵۰	۱۰۰	۱۸۱۳۹۵	۱۰۰	۱۰۴۶۵۵	۱۰۰	۷۲۱۱۰۵	۱۰۰

در گرگور نوع A؛ بیشترین میزان CPUE ۳/۹ کیلو گرم در نیمه اردیبهشت و کمترین آن در فروردین با ۰/۸کیلو گرم مشاهده شد. بیشترین میزان CPUE در گرگور نوع B به میزان ۳/۵ کیلو گرم در اردیبهشت و کمترین آن در

www.SID.ir

Archive of SID

نیمه دوم تیرماه بدون هیچگونه صیدی بوده است. در گرگور نوع C، میزان CPUE نسبت به دو گرگور دیگر بسیار پایین بوده و در بهترین شرایط که دو گرگور دیگر بالای ۳/۵ کیلو گرم صید داشتند CPUE این گرگور ۱/۷ کیلو گرم را نشان می‌دهد. در تیرماه که گرگورهای دیگر دارای صید کمی بوده‌اند گرگور C صیدی نداشت و در سایر ماه‌ها نیز کمتر از ۱ کیلو گرم بر گرگور - ماه صید داشته است شکل (۴). میزان CPUE به ترتیب با افزایش چشمه‌ها از گرگور A به طرف B و C روند رو به کاهش ۱/۸؛ ۱ و ۰/۶ کیلو گرم بر هر گرگور - ماه برآورد شده است (شکل ۵).



شکل ۴- CPUE سه نوع گرگور در دوره نمونه برداری

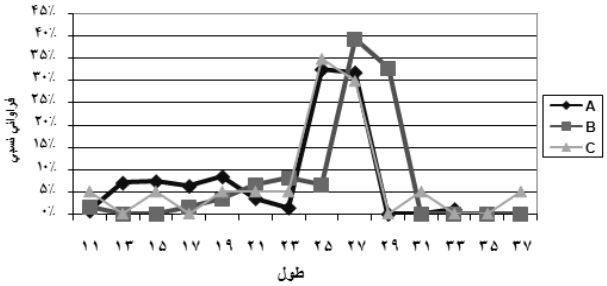
شکل ۵- میانگین CPUE در سه نوع گرگور

فراوانی طولی ماهی هامور معمولی *Epinephelus coioides* در گرگور نوع A با ۷۲ عدد بیشتر در گروه‌های طولی ۴۰/۵ تا ۴۲/۵ و درحدود ۱۴٪ بوده، 47٪ ماهیان صید شده در این گرگور کوچکتر از طول کمینه ۳۸/۵ cm قرارداشتند. درگرگور B، گروه‌های طولی(۴۰/۵ cm-۳۸/۵) با تقریباً ۲۰٪ بیشترین فراوانی طولی و با تعداد ۲۰ عدد در حدود ۴۰٪ زیر سایز و ۶۰٪ بالای سایز صید شدند، در گرگور نوع C تنها ۴ عدد از این ماهی صید شده بود که ۱۰۰٪ بالای طول کمینه قرار داشتند (شکل ۶). ماهی کوپر *Sparus spinifer* با ۲۶۰ عدد درگرگور A ۶۵٪ در گروههای طولی (۳۱cm-۲۷) بیشترین فراوانی طولی را دارا می باشد و در حدود ۹۹٪ ماهیان صید شده این گونه بالای طول کمینهcm ۱۵ بودند. در گرگور نوع B نیز گروه‌های طولی (cm ۲۹-۲۷) با ۳۹٪ دارای بیشترین فراوانی بودند و از تعداد ۸۸ عدد ماهی صید شده، در حدود ۹۹٪ بالای طول کمینه قرار داشتند. در گرگور نوع C بیشترین فراوانی طولی این ماهی در گروه‌های طولی(cm ۳۹-۲۹) در حدود ۴۰٪ صید بود و ۹۷٪ از ۳۱ عدد ماهی صید شده در این گرگور بالای طول کمینه بودند (شکل ۷). در دوره نمونه برداری ؛ سرخو **مالباری** *Lutjanus malabaricus*، نسبت به دیگر گونه‌های اقتصادی کمتر صید گردید. در گرگور شاهد (A) حدود ۲۵٪ از فراوانی این ماهی در گروه‌های طولی ۴۱/۵cm-۳۹/۵ قرارداشت و با طول کمینه ۴۶ سانتی متر ؛۱۰۰٪ افراد صید شده این ماهی در سه نوع گرگور کمتر از طول کمینه بودند. این ماهی در گرگور نوع B در گروههای طولی ۴۳/۵cm بیش از ۳۳٪ صید داشت و در گرگور نوع C بیشترین فراوانی در گروه‌های طولی ۲۶/۵ تا ۳۱/۵با بیش از ۲۸٪ صید مشاهده شد (شکل ۸). فراوانی طولی ماهی سنگسر معمولی *Pomadasys kaakan* در گرگور نوع A با ۱۳۶ عدد ماهی بیشترین فراوانی در گروه‌های طولی ۳۱-۲۹ و ۴۱-۳۹ با ۱۳٪ صید قرار داشت که از این تعداد ۳۷٪ زیر سایز کمینه طول ۳۴cm قرار داشتند. در گرگور نوع B با ۱۰ عدد ماهی صید شده، بیشترین فراوانی با ۹۰٪ از کل صید در گروه‌های طولی ۴۷cm-۳۹بود، گرگور نوع C نیز با ۵ قطعه در گروه‌های طولیcm ۴۵-۳۵؛ ۶۰٪ صید این ماهی را شامل می گردید (شکل ۹). از ۹۱ عدد ماهی شانک زرد باله *Acanthopagrus latus* در گرگور A، بیش از ۹۷ ٪ صید در گروه‌های طولی ۲۱ تا ۳۳ سانتی متربودند و تقریباً ۵۶٪ کمتراز طول کمینه(۲۶/۵ cm) قرار داشتند، در

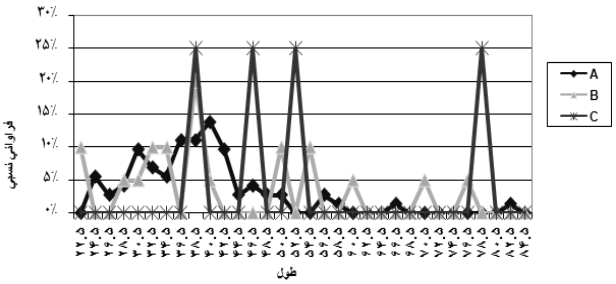
www.SID.ir

Archive of SID

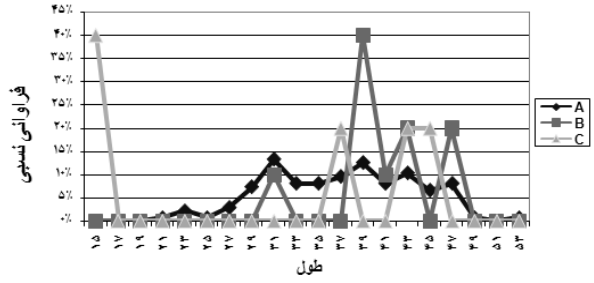
گرگور نوع B با تعداد ۲۰ عدد ؛ بیشترین فراوانی در گروه طولی (۳۱cm-۲۹) با ۴۰٪ صید بود و ۸۵٪ آنها بالای طول کمینه قرار داشتند و در گرگور نوع C با تعداد ۶ عدد؛ بیشترین فراوانی طولی این ماهی در گروه طولی (۳۳cm-۳۱) با ۴۷ ٪ صید قرار داشت (شکل ۱۰).



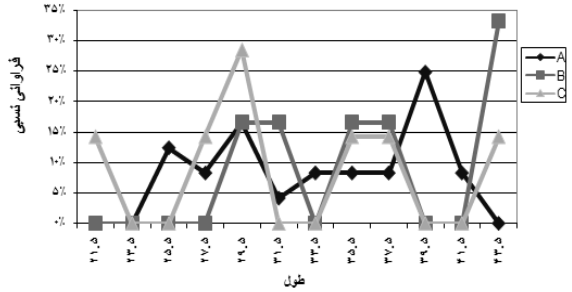
شکل ۶- فراوانی طولی ماهی هامور معمولی در سه نوع گرگور



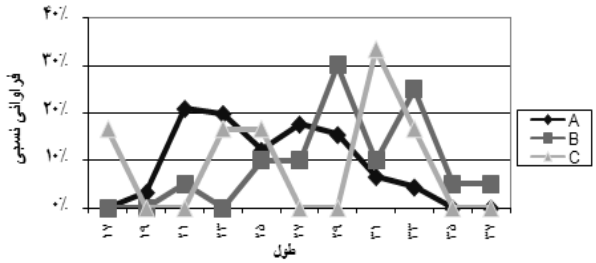
شکل ۷- فراوانی طولی ماهی کوپر در سه نوع گرگور



شکل ۸- فراوانی طولی ماهی سرخو مالاباری در سه نوع گرگور



شکل ۹- فراوانی طولی ماهی سنگسر معمولی در سه نوع گرگور



شکل ۱۰- فراوانی طولی ماهی شانک زردباله د ر سه نوع گرگور

میانگین تمام فاکتورهای اندازه‌گیری شده در بین سه گرگور با افزایش چشمه افزایش یافته و نشان می‌دهد که اگرچه با افزایش چشمه تعداد ماهیان کاهش یافته اما اندازه ماهیان بزرگتر شده ومیانگین بالاتری را در گرگورهای آزمایشی شاهد هستیم جدول(۳). در این جدول حداقل وزن ماهی صید شده با ۳۰ گرم مربوط به گیش پهن در گرگور شاهد و B می‌باشد و حداکثر ۸۸۰۰ گرم مربوط به ماهی هامور معمولی در گرگور شاهد و C بوده است، از نظر طولی نیز حداقل ۱۰/۵ سانتی متر مربوط به ماهی گیش پهن و در گرگور شاهد می‌باشد و حداکثر طول صید شده نیز با اندازه ۸۴ سانتی متر مربوط به ماهی سوکلا در گرگور B بوده است، حداقل ارتفاع با ۲ سانتی متر در گرگور شاهد و حداکثر با ۳۰ سانتی متر در گرگور B به ترتیب مربوط به ماهی کوپر و هامور معمولی می‌باشد. از نظر ضخامت با حداقل ۱ سانتی متر در گرگور شاهد و C، مربوط به گیش پهن و گیش دم زرد و حداکثر ۱۸ سانتی متر مربوط به ماهی هامور معمولی در گرگور شاهد می‌باشد، سایر مشخصه‌های آماری سه نوع گرگور که مربوط به تمام گونه‌ها می‌باشد در جدول ۳ آمده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- مشخصه‌های آماری اطلاعات گرگورهای استفاده شده در تمام گونه‌ها

فاکتورهای اندازه‌گیری	گرگور	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	ضریب اطمینان ۹۵٪		حداقل	حداکثر
						حد پایین	حد بالا		
وزن (g)	A	۱۱۸۸	۳۶۶/۲	۴۷۶/۸	۱۳/۸	۳۳۹/۱	۳۹۳/۳	۳۰	۸۸۰۰
	B	۴۰۵	۴۴۷/۹	۶۶۰/۹	۳۲/۸	۳۸۳/۳	۵۱۲/۴	۳۰	۸۰۰۰
	C	۱۶۲	۶۴۶	۹۸۵/۲	۷۷/۴	۴۹۳/۲	۷۹۸/۹	۸۰	۸۸۰۰
	جمع	۱۷۵۵	۴۱۰/۹	۵۹۱/۹	۱۴/۱	۳۸۳/۲	۴۳۸/۶	۳۰	۸۸۰۰
طول (cm)	A	۱۱۸۸	۲۴/۹	۸/۷	۰/۳	۲۴/۴	۲۵/۳	۱۰/۵	۸۲/۵
	B	۴۰۵	۲۶/۱	۹/۱	۰/۵	۲۵/۲	۲۷	۱۱	۸۴
	C	۱۶۲	۲۸/۴	۱۱/۵	۰/۹	۲۶/۶	۳۰/۲	۱۲/۵	۷۸
	جمع	۱۷۵۵	۲۵/۵	۹/۱	۰/۲	۲۵	۲۵/۹	۱۰/۵	۸۴
ارتفاع (cm)	A	۱۱۸۸	۹/۲	۲/۱	۰/۱	۹/۱	۹/۳	۲	۲۵
	B	۴۰۵	۱۰/۳	۲/۳	۰/۱	۱۰/۱	۱۰/۶	۵	۳۰
	C	۱۶۲	۱۱/۲	۲/۶	۰/۲	۱۰/۸	۱۱/۶	۵	۲۱/۵
	جمع	۱۷۵۵	۹/۶	۲/۳	۰/۱	۹/۵	۹/۷	۲	۳۰
ضخامت (cm)	A	۱۱۸۸	۳/۵	۱/۷	۰/۱	۳/۴	۳/۶	۱	18
	B	۴۰۵	۳/۵	۱/۶	۰/۱	۳/۳	۳/۶	۱/۵	۱۴/۵
	C	۱۶۲	۳/۹	۱/۸	۰/۱	۳/۶	۴/۲	۱	۱۵
	جمع	۱۷۵۵	۳/۵	۱/۷	۰	۳/۴	۳/۶	۱	۱۸

نتایج حاصل از آنالیز واریانس یکطرفه و مقایسه میانگین‌ها از روش LSD نشان می‌دهد که گرگور نوع C نسبت به دو گرگور شاهد و B عملکردی متفاوت داشته و دارای اختلاف معنی‌داری (P< ۰/۰۵) بین تمام فاکتورهای اندازه‌گیری شده می‌باشد. گرگورنوع C ؛دارای اختلاف معنی‌داری با گرگور شاهد و B بوده و گرگور B نیز با گرگور شاهد دارای اختلاف معنی‌داری بوده است، در مقایسه طول و ارتفاع نیز گرگورهای B و C با گرگور شاهد دارای اختلاف معنی‌داری بوده‌اند. امّا از نظر ضخامت بین گرگور شاهد و B اختلاف معنی‌داری وجود ندارد، ولی گرگور C با گرگورهای شاهد و B دارای اختلاف معنی‌داری می باشند (P< ۰/۰۵).

بحث و نتیجه‌گیری

گرگورهای مورد استفاده در استان بوشهر از نوع سیمی بوده و معمولا بدون طعمه بکار برده می شوند و احتمالاً ورود ماهی به یک گرگور بر اثر جستجوی یک پناهگاه و شاید یک رفتار اجتماعی است که از خود بروز می‌دهد. (Shepherd *et al*., 2000) تعداد ماهی که وارد یک گرگور می شود تابع توزیع ماهی در منطقه، فراهم بودن یک زیستگاه در نزدیکی محل نصب گرگور، اندازه ماهی، مدت زمان ماندگاری، شکل و اندازه گرگور مورد استفاده می‌باشد.

هدف از نصب یک دریچه فرار یا تغییر اندازه چشمه‌های یک گرگور، انتخاب سایز مناسب ماهی و صید آن در گرگور می‌باشد. (Shepherd *et al*., 2000) با اعمال اینگونه تغییرات علاوه برکاهش مرگ و میر صیادی یا صید پنهان (ghost fishing) در اثر جابجایی توسط دیگر صیادان یا

www.SID.ir

Archive of SID

پاره شدن طنابها، می توان آبزیان نابالغ را نیز از قفس خارج نموده و باعث بازسازی ذخایر و صید ماهیان استاندارد شد.

نتایج آماری نشان می دهند که تغییرات در اندازه چشمه‌های گرگور بطور معنی‌داری می تواند کمیت (مقدار) و سایز صید را در مقایسه با گرگورهای شاهد تغییر دهند و همانطور که دیگر مطالعات (Shepherd *et al.*,2000) و (Shabani *et al.*, 2001) نشان داده اند؛ با افزایش سایز دریچه گرگور گرچه مقدار صید کاهش پیدا می کند ؛میانگین طول افزایش می یابد. اگرچه در میان طول های طبقه بندی شده کاهش وجود داشته ؛ این کاهش بیشتر در میان ماهیان با سایز کوچک بوده است. البته کاهش CPUE بیشتر در گرگور های آزمایشی بخصوص C وجود داشت، و می توان گفت که یکی از دلایل کاهش CPUE و در واقع خروج ماهیان از گرگور؛ شرایط نامساعد جوی و طوفانی بودن هوا بوده است و این مسئله باعث شده تا ماندگاری گرگور در آب زیاد شود. در اثر ماندگاری زیاد و کاهش مقاومت گرگور به دلیل افزایش چشمه‌های آن؛ قسمتی از صید گرگورهای آزمایشی از آن خارج شده‌اند.

همانطور که در مطالعات (Robichaud *et al.*, 1999) مشخص شده است، اندازه ماهی (طول، ارتفاع و وزن) در قفس های تجاری به صورت معنی‌داری نسبت به چشمه‌های بزرگتر (آزمایشی) ؛ کوچکتر بوده و درصد بیشتری نابالغ را صید کرده بودند. در این پروژه نیز گرگور شاهد به دلیل کوچک بودن سایز چشمه‌ها دارای بیشترین ترکیب صید بود و با افزایش اندازه چشمه‌های گرگور، تعداد ماهیان در ترکیب صید گرگورهای آزمایشی کاهش پیدا کرد، به همین دلیل با افزایش چشمه اگرچه میزان صید کاهش خواهد یافت، از مرگ و میر ماهیان کوچک جلوگیری بعمل خواهد آورد. در نتیجه افزایش پتانسیل بیومس و تخم ریزی ماده‌ها را بدنبال داشته و شاهد بازسازی ذخایر جمعیت ماهیان گرگوری در صورت استفاده از چنین گرگورهایی خواهیم بود.

در ترکیب صید هر گرگور در ماههای نمونه برداری کاملاً تفاوت تعداد گونه‌های صید شده مشاهده می شود. در اسفند ماه کاهش تعداد ماهیان صید شده در هر سه گرگور کمتر از سایر ماههای نمونه برداری بوده است و این مسئله شاید به دلیل آغاز فصل آزاد سازی صید ماهی مرکب و روی آوردن صیادان گرگور گذار به صید این آبزی در استان و انتقال گرگورها در عمق کمتر می‌باشد. بیشترین تعداد ماهی صید شده مربوط به فروردین و اردیبهشت است ؛ زیرا در این فصل برخی از ماهیان تجاری برای تخم ریزی به صیدگاه‌های استان می آیند. در تیرماه نیز کاهش قابل ملاحظه صید بخصوص در گرگور ۷ سانت (C) وجود داشته است، در واقع با دور شدن از فصل تخم ریزی آبزیان گرگوری در استان بوشهر و خارج شدن از فصل بهار و نزدیک شدن به فصل تابستان کاهش چشمگیری در میزان صید گرگورهای شاهد و آزمایشی وجود داشت. نتایج نشان داد گرگورهایی کهاندازه چشمه بزرگتر داشتند (آزمایشی) دارای کاهش قابل ملاحظه ای از صید بودند، این مسئله در گرگورهای با چشمه ۷ سانت (C) در تیرماه قابل مشاهده بود.

برهمین اساس و با توجه به نتایج بدست آمده باید گفت در دوره نمونه برداری که نسبتاً کوتاه و تقریباً هم زمان با صید ماهی مرکب دراستان بوشهر بود، با وجود کاهش میزان صید در برخی از ماههای نمونه برداری، ۳۰ گونه از ماهیان گرگوری صید شد. در این میان سهم گیش پهن از نظر تعداد بیش از سایر ماهیان و در گرگورهای شاهد و نوع B و C به ترتیب ۳۸/۱۳٪، ۴۸/۴۰٪ و ۴۸/۵۳٪ مشاهده گردید. درحالیکه سهم برخی ماهیان تجاری مانند شانک زردباله، سرخو مالاباری و هامورمعمولی که از گونه‌های هدف صیادان و دارای ارزش اقتصادی بالا می باشند هرکدام کمتر از ۱۰٪ از نظر تعداد را تشکیل داده بودند اما سنگسر معمولی به جز در گرگور شاهد که بیشتر از ۱۰٪ بود در دو گرگور دیگر کمتر از ۱۰٪ صید شد. گیش بال افشان نیز به جز در گرگور شاهد که کمتر از ۱۰٪ بود در دو گرگور دیگر بیشتر از ۱۰٪ مشاهده گردید. بر همین اساس سهم ۷ گونه (گیش پهن، کوپر، سنگسرمعمولی، شانک زردباله، گیش بال افشان، هامور معمولی و سرخو مالاباری) از نظر تعداد ۹۲/۳۲ ٪ از کل صید و مابقی مربوط به ۲۳ گونه دیگر بوده است (جدول ۲).

www.SID.ir

Archive of SID

در مجموع باید گفت که سهم گرگورهای شاهد نسبت به آزمایشی همانطور که انتظار می رفت بیشتر بود و تاثیر افزایش چشمه‌ها در گرگورهای آزمایشی، کاهش قابل ملاحظه ای را از نظر تعداد و وزن نشان داد. به طوریکه گرگور B ؛ از نظر تعداد ۶۵/۹۱٪ و از نظر وزنی ۵۸/۳۱٪ و گرگور C ؛ ۸۴/۶٪ از نظر تعداد و ۷۵/۹۵٪ از نظر وزنی کمتر از گرگور A (شاهد) صید کرده بودند (جداول ۱و ۲)، همچنین طی این بررسی متوجه شدیم که با وجود افزایش چشمه گرگور، در برخی از ماهها که فراوانی ماهیان بیشتر بود در گرگورهای آزمایشی نیز تعداد افراد ماهی صید شده بیشتر بود. بر همین اساس اگر این گرگورها در صیدگاه‌هایی که از نظر ماهی غنی تر باشد مورد استفاده قرار گیرند، کاهش میزان صید به حداقل خواهد رسید.

تغییر در سایز چشمه‌های گرگور های سنتی (شاهد) و افزایش چشمه‌های آن بصورت آشکار، کاهش ماهیان با سایز غیر استاندارد و دور ریز را بدنبال خواهد داشت. این مسئله سرانجام در دراز مدت باعث بازسازی ذخایر شده و علاوه براین بر اثر کاهش ماهیان نابالغ و دورریز شاهد افزایش کارآیی عملیات صید خواهیم بود. همچنین در اثر این عمل، با کاهش زمان جمع آوری گرگور و عملیات صید موجب صرفه جویی در زمان تخلیه گرگورها می شویم (Shepherd *et al*., 2000). افزایش سایز شبکه‌های گرگور اگر چه به ظاهر در کوتاه مدت به اقتصاد صیاد لطمه وارد خواهد کرد؛ در بلند مدت علاوه بر تداوم صیادی با صید ماهیان بزرگتر موجب افزایش درآمد صیاد خواهد شد.

صید گزینشی و عملاً گزینشی کردن گرگور در منطقه غیرممکن می‌باشد. مطالعه رفتار ماهیان مختلف حول و حوش این ابزار و چگونگی طرز کار این ادوات نیاز به امکانات وسیع آزمایشکاهی و عملیاتی دارد که در حال حاضر با توجه به محدودیت امکانات بررسی تمام ابعاد و مسائل حول و حوش گرگور امکان پذیر نیست. به هرحال کارهای انجام شده در خصوص گرگور خالی از نقص نبوده و زمان و اعتبار مالی کافی برای دستیابی به اهداف نیاز است. در عین سادگی ساخت گرگور و هزینه‌های کم آن مسایل بسیار فراوانی پیرامون آن نهفته است (Kahfizadeh , 2000). که در قالب یک پروژه تحقیقاتی رسیدن به تمام اهداف امکان پذیر نیست.

در پایان باید گفت که در حال حاضر گرگور سنتی (شاهد) که در واقع هدف بهینه کردن آن می‌باشد، به لحاظ گسترش زیاد آن توسط صیادان و گرفتن طیف وسیعی از ماهیان از نظر طولی و یا حتی گونه ای نمی توان بعنوان ابزار صید استاندارد اعلام نمود و خطرات آن را در بلند مدت نادیده گرفت. به همین دلیل اصلاح در ساختار آن با رعایت توجیه اقتصادی یکی از اصولی است که در برنامه‌های مدیریتی و ترویج آن به جامعه صیادی باید مد نظر قرار داده شود. بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده، کاهش ماهیان نابالغ از این نوع گرگور یک امر اجتناب ناپذیر است و حتماً باید به هر آبزی بخصوص ماهیان تجاری حداقل یکبار فرصت تخم ریزی داد، تا از این طریق لطمه ای به ذخایر بخصوص کفزیان منطقه وارد نیاید. همچنین طی تحقیقاتی که توسط (Zsolt *et al*.,1997) انجام گرفته به این نتیجه رسیده‌اند که در آینده نیاز است چشمه‌های کوچک را از صیدگاه‌ها حذف کنیم.

در خصوص گرگور نوع B نیز که قبلاً توسط (Shabani *et al*., 2001) بررسی شده بود، مشخص شد که دارای اختلاف معنی‌داری با گرگور شاهد (A) می باشد. در این دوره نیز تفاوت معنی داری که از روش آنالیز واریانس یکطرفه (LSD) در سطح $P< ۰/۰۵$ بدست آمده، کاملاً مشاهده شد. بنابراین در آینده با افزایش قطر سیم گرگور و کاهش زمان صید (ماندگاری در آب) می توان از خروج ماهیان بالغ جلوگیری و بعنوان گرگور بهینه شده در نظر گرفت. بنابراین در آینده می بایست پژوهش های بعدی بر این اساس ادامه داشته باشد.

در گرگور نوع C نیز با وجود اینکه میانگین فاکتورهای اندازه‌گیری شده نسبت به سایر گرگورها بیشتر بود و همچنین اختلاف معنی‌داری در سطح $P< ۰/۰۵$ با دیگر گرگورها داشت به دلیل کاهش بیش از حد میزان صید و بدست آوردن میانگین CPUE در حدود ۰/۶ کیلو گرم بر ماه بعنوان گرگوری که خروج ماهیان نابالغ و بالغ را به

www.SID.ir

Archive of SID

دنبال داشته است، از نظر اقتصادی در حال حاضر توجیه نداشته و در اثر خسارتی که به اقتصاد صیاد وارد خواهد کرد تبعات اجتماعی خوبی در حال حاضر از نظر جامعه صیادی سنتی به همراه نخواهد داشت.

تشکر و قدردانی

این تحقیق با حمایت و پشتیبانی پژوهشکده میگوی کشور – بوشهر و اداره کل شیلات استان بوشهر به انجام رسید. از آقایان دکتر آیین جمشید، دکتر مهرابی، دکتر دشتیان نسب،، مهندس تنگستانی، مهندس شادکامی، مهندس محمد زارعی، مهندس معمارزاده، مهندس مبرّزی، مهندس مرادی، مهندس اسماعیلی، آقای بیات، آقای رسول غلام نژاد، اتحادیه صیادان، آقای عمار ماهینی و آقای محمد رضا ماهینی و سایر کسانی که در این پروژه همکاری کردند تشکر و قدردانی به عمل می آید.

منابع

- Al-Masroori,H., Al-oufi,H., Mcilwain , J.L, McLean , E., 2004. Catches of lost fish traps (ghost fishing) from fishing grounds near Muscat, sultanate of Oman. Fish.Res.Vol 69, pp407-414.
- Al .Shamali, O., Karam, H., Husain, A., and Al-Baz, A. *et al*., 2007. Developments of modified fishing trap "Gargoor ". The Arabian Seas International Conference on Science and Technology of Aquaculture,Fisheries and Oceanography. PP28-29 .
- Behzadi, S.2008. Study on stocks of trap's fishes around Farur Island in 2008. I.F.R.O. Caspian Sea Ecology Research Center. 52 p.
- Bianchi, G. 1985. FAO species identification sheets for fishery purposes field guide to the commercial marine and Brackish- water species of Pakistan. Fisheries.Dep.FAO.200 p.
- Cekic , M., Dal, K., Basusta, N., & Gokce, M.A . 2005. Comparison of tow different types of basket traps on fish catches in Iskenderun Bay. Tury. j. vet. Anim. sci.Vol 29, pp 743-749.
- Gharibi, A . 1989 . Traditinal Fishing and difficulty and development Solutions. Public Conference appropriate operation of stocks Aquatic Persian Gulf & oman sea . Pp 181-189 .
- Hoseini, M . 1989 . Investigation metods usage Fishing in Oman sea & Persian Gulf and importance application New Metods in utilization of stock . Public Conference appropriate operation of stocks Aquatic Persian Gulf & oman sea . Pp 163-177 .
- Iran, A . 1993 . Effects ghost Fishing traps for Aquatic Animals . Fishing Journal . Deputy for Fishery & Fisherman Affairs . Vol 4 . Pp 44-53 .
- Jahanbakhsh, M . 1996 . Atlas of the Persian Gulf & the Sea of Oman Fishes . I.F.R.O. 227 p.
- Khodadadi, R . 2008 . Biology and process of Fishing Cuttlefish in ten years ago in Persian Gulf & the Sea of Oman . 25 p.
- Khorshidian, K. 1998 . Determination composition of length and Aquatic Species in the Gargoor (trap) Fishing . I.F.R.O. 31 p.
- Kahfizadeh, F. 2000 . Investigation possibility Fishing Brood stock Shrimp with trap , optimize trawl and Bottom gillnet . I.F.R.O. 49 p.
- Prado, J. 1990 . FISHERMAN'S WORKBOOK.FAO.
- Robichaud, D., Hunte, W., & Oxenford, H.A . 1999. Effects of increased mesh size on catch and fishing power of coral reef fish trap. Fish.Res.

www.SID.ir

Archive of SID

- Stewart, J., Douglas, J., Ferrell, 2002. Mesh selectivity in the New South Wales demersal trap fishery. Fish.Res.Vol 59, pp 379-392.
- Shepherd, G. R., Moore, C.W., Seagraves, R.J. 2002. The effect of escape vents on the capture of black sea bass, centroprists strata, in fish traps. Fish. Res.Vol 54. Pp195-207.
- Shabani, M.J., Tangestani, A.H., Shadkami, H., Memarzadeh, M. & Khodadadi, R.2001. Investigation performance and Installation of trap mouth opening. I.F.R.O. Iran Shrimp Research Center. 89 p.
- Von Brant, A. 1984. Fish catching methods of the world. Fishing News Books. P 166-192.
- Valinassab, T. 2002 . Determination the number of Gillnets and their Fishing grounds in Bushehr Province water . I.F.R.O. 49 p.
- Wells, R. J. D., Boswell, K.M., Cowan Jr, H.J., Patterson, W.H . 2007. Size selectivity of sampling gears targeting red snapper in the nortern Gulf of Mexico. Fish. Res. doi: 10. 1016/j. Fish.Res. 10.010
- Zsolt, S., Oxenford, H.A., woodly, J.D. 1997. Effects of an increase in trap at mesh size on an overexploited coral reef fishery at Discovery Bay, Jamaica. Marine Ecology Progress Series. vol.154. p 107-120 .

www.SID.ir

Archive of SID

The effect of various trap (gargoor) mesh size on the catch fish composition and abundance in Bushehr province

M. J. Shabani[*1], E. Kamrani[2], M. Yahyavi[3], K. Khorshidian[1] and R. Khodadadi[1]

[1] M.Sc., Iran Shrimp Research Center, Bushehr, I.R.Iran

[2] Assistant professor, Department of Fisheries and Marine Biology, Hormozgan University, Bandar Abbas, I.R.Iran

[3] Assistant professor, Department of Fisheries, Islamic Azad University, Bandar Abbas Branch, , I.R.Iran

(Received: 13 07 2009, Accepted: 18 03 2010)

Abstract

This study was conducted from February 2007 till July 2007 in which two types of trap B & C with 5 and 7 cm mesh were compared to usual 3.5 – 4 cm mesh size used by artisanal fishermen. Two different dhows and traps were used in 6 sets of 50 each. Bushehr province was selected as study area. As a result, 1755 pieces of fish belonging to 30 species from 14 families were caught. More than 41% catches number belonged to (*Carangoides talamporoides)* and other species (*Argyrops spinifer*), (*Pomadasys kaakan)*, (*Acanthopagrus latus)*, (*Caranx ignobilis*) ,(*Epinephelus coioides*) and (*Lutjanus malabaricus*) respectively. Total number of fishes were 90.99% in type A, 95.56% in type B and 93.83% in type C. Total weight of fishes were 90.77 % in type A ,93.15% in type B and 87.19% in type C which all belonged to only 7 species. The catch per trap month (CPUE) in A, B and C type traps were estimated to be , 1.8 , 1.0 and 0.6 kg / trap- month respectively , while the highest CPUE belonged to type A in May (3.9 kg / trap- month). The results from one way ANOVA (LSD) indicated that there is a significant difference between A and B type traps with C in all measured factors ($P<0.05$) and B type indicated significant difference with A type in weight average and length ($P<0.05$). Due to high percentage of fish escape from C type traps (7cm mesh size), it isn't advisable to be used in further investigation. Re–enforcing the trap wires in B type traps and increasing the frequency of inspection per month should be investigated.

Keywords: Trap (Gargoor), Bushehr province, Mesh size trap (Gargoor), Catch composition

*Corresponding author: Tel: +98 917 3716652 , Fax: +98 771 4549268 , E-mail: j.shabani@yahoo.com

www.SID.ir