

بررسی میزان صید ماهی کفال پوزه باریک (*Liza saliens*) در خلیج گرگان در سال ۸۰-۷۹

کامران عقیلی*^۱، فائزه محمدی^۲

۱- مرکز تحقیقات ذخایر آبزیان آبهای داخلی، گرگان، ایران، صندوق پستی: ۱۳۹

۲- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، لاهیجان، ایران، صندوق پستی: ۱۶۱۶

k_aghili33@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی میزان صید ماهی کفال پوزه باریک (*Liza saliens*) در خلیج گرگان، نمونه برداری از این ماهی از اول شهریور ۱۳۷۹ تا مرداد ماه سال بعد انجام گرفت. در طول سال در هر هفته ۲ بار عمل گشت زنی انجام گرفت و تعداد دام‌های غیر مجاز ۱۳۹۷۴ رشته شمارش گردید. میزان کل صید در واحد تلاش (یک رشته دام روز) دام‌های تحقیقات ۱/۲ کیلوگرم بدست آمد که گونه کفال پوزه باریک با ۱۵/۱ درصد (۲۳۵/۹ کیلوگرم) از نظر میزان صید در رده چهارم قرار گرفت. بیشترین میزان صید در واحد تلاش (یک رشته دام روز) برای ماهی کفال پوزه باریک ۰/۱۸ کیلوگرم بود. به طور کل میزان صید غیر مجاز در کل خلیج گرگان ۱۴۹۹۰۸ کیلوگرم در یکسال برآورد گردید. دامنه سنی ماهی کفال پوزه باریک صید شده در خلیج گرگان ۱ الی ۶ سال بوده و ترکیب سنی ۳ سال بیشترین تعداد (۴۸/۶ درصد) از صید ماهی کفال پوزه باریک را شامل می‌شود. ماهی کفال پوزه باریک صید شده در خلیج گرگان دارای طول‌های ۱۱ الی ۳۴ سانتی‌متر بوده و حداکثر فراوانی طولی آن در کلاسه (۲۰-۱۹) سانتی‌متری که حدود ۲۵ درصد از صید این گونه را شامل می‌شود. دامنه تغییرات وزنی ماهی کفال پوزه باریک بین ۳۶۰ - ۲۰ گرمی بوده است که بیشترین فراوانی وزنی صید شده در وزن ۲۲۰ گرمی قرار داشته و وزن‌های ۱۸۰ الی ۲۴۰ گرم بیش از ۵۰ درصد از صید فراوانی وزنی این گونه را شامل می‌شود. بیشترین میزان صید این ماهی در آبان ماه بوده است و دارای اوج دیگری نمی‌باشد.

کلمات کلیدی: کفال پوزه باریک، *Liza saliens*، خلیج گرگان، صید به ازای واحد تلاش، صید غیرمجاز.

مقدمه

لازمه بهره‌برداری اصولی از ماهیان استخوانی و ایجاد توسعه پایدار شناخت کافی و جامع از موجودات منابع دریایی و محیط زیست آن‌ها می‌باشد، ماهیان دریای خزر شامل ۷۸ گونه از ۱۱ خانواده می‌باشند که ۳۳ درصد از آن را خانواده کپور ماهیان، ۲۸ درصد را گاو ماهیان و ۱۴ درصد را شگ ماهیان تشکیل داده و در مجموع ۷۵ درصد گونه و زیر گونه‌های ساکن در این دریا را تشکیل می‌دهند (۱۷ و ۲۲). ماهیان دریای خزر تنوع پر دامنه‌ای نداشته و تعداد گونه‌های کمتری نسبت به دریای آزاد دارد (۱). اکثر گونه‌های اقتصادی ماهیان استخوانی سواحل ایرانی دریای خزر جزء گونه‌های مربوط به ذخایر ساحلی و رود کوچ بوده و با توجه به وضعیت نامساعد محل‌های تخم‌ریزی در رودخانه‌ها که تکثیر این ماهیان با مشکلاتی مواجه شده که سالانه شیلات ایران اقدام به بازسازی ذخایر آن‌ها از طریق تکثیر مصنوعی و رهاسازی میلیون‌ها قطعه از انواع بچه ماهیان استخوانی شامل ماهی سفید، کپور، سیم، کلمه، آزاد و سوف به رودخانه‌های منتهی به دریا می‌نماید (۱۳، ۱۴ و ۱۵).

دوره زمانی ۱۳۲۰-۱۳۶۰، ذخایر ماهیان استخوانی به دلیل صید بی‌رویه، برداشت بیش از حد از آب رودخانه‌ها و از بین رفتن محل‌های تخم‌ریزی طبیعی ماهیان در رودخانه‌ها و تالاب‌های ساحلی و کاهش سطح آب دریای خزر روند کاهشی شدیدی داشته است (۱۶). در بین این ماهیان گونه‌های از ماهیان اقتصادی قرار دارند که از نظر صنعت صید و صیادی در دریای خزر برای کشورمان با اهمیت می‌باشند که از جمله ماهی کفال پوزه باریک (*Liza saliens*) را می‌توان نام برد.

بیشتر خانواده کفال ماهیان در آب دریا زندگی می‌کنند. کفال ماهیان دارای ۱۰۰ گونه‌اند که در آب‌های مناطق گرمسیری یافت می‌شوند. در آب‌های لب شور تخم‌ریزی می‌کند و تخم‌ها در آب شور شناورند. مواد غذایی این ماهی را کرم‌ها، سخت‌پوستان و نرم‌تنان تشکیل می‌دهند. در دریای سیاه و خزر یافت می‌شوند (۲۱).

در ترکیب صید استانی از بین سه استان شمالی، بالاترین میزان صید این گونه در استان گلستان گزارش شده است به همین دلیل در راستای حفاظت از این ذخایر با ارزش و بهره‌برداری اصولی از آن‌ها نیاز به تلاش‌های جدی‌تری دارد (۳). یکی از مناطق مهم که جزو مناطق حفاظت شده کنوانسیون رامسر است خلیج گرگان می‌باشد (۱۸). خلیج گرگان از اکوسیستم‌های نادر کشور است که از نظر اکولوژیک، اقتصادی، پژوهشی، آموزشی و توریسم واجد ارزش‌های فراوان شناخته شده و ناشناخته می‌باشد. عوامل مختلفی که عمدتاً ناشی از بهره‌برداری نامعقول انسان از منابع طبیعی است، خطر بالقوه‌ای برای این اکوسیستم آبی محسوب می‌شوند و بایستی برای مهار آن‌ها تدابیر اساسی اندیشیده شود. بدین لحاظ، مطالعه و شناسایی خلیج گرگان و بوم‌های پیرامون آن به منظور حفظ این پدیده ارزشمند طبیعی و بهره‌برداری معقول از پتانسیل‌های بالقوه آن، از نظر ملی و حتی بین‌المللی، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. با توجه به این که بسیاری از ساحل‌نشینان از طریق صید این ماهیان امرار معاش می‌کنند و همچنین از لحاظ اقتصادی و اکولوژیک بسیار با اهمیت بوده لذا تحقیق پیرامون ماهیان استخوانی در جهت حفظ نسل آن‌ها امری ضروری است. در این تحقیق وضعیت صید ماهی کفال پوزه باریک (*Liza*

مکان‌های مختلف خلیج انجام می‌گرفت و برای محاسبه میزان کل دام‌ها در طول هفته با در نظر گرفتن اطلاعات فوق در روزهای غیر کولاک (قابل صیادی) برآورد می‌گردید.

گشت در بازار ماهی فروشان طبق بررسی‌های به عمل آمده شناسایی محیط‌هایی که ماهیان صید شده غیر مجاز خلیج در آن تخلیه می‌گردید، انجام پذیرفت. جهت زیست‌سنجی ماهیان صید شده، طول فورک (چنگالی) ماهی با کمک تخته بیومتری و با دقت ۰/۵ سانتی‌متر و وزن با کمک ترازوی دیجیتال با دقت ۱ گرم اندازه‌گیری گردید (۲۴). نمونه فلس جهت تعیین سن مستقیماً از بالای خط جانبی زیر خارهای باله پشتی برداشته شد (۲۷). که قبل از قرائت جهت از بردن بافت چربی موجود از روی فلس‌ها نمونه‌های فلس با کمک مایع ظرفشویی شسته شده و با کمک لوپ با بزرگنمایی $24\times$ مورد بررسی قرار می‌گرفتند. در این رابطه، زمانی که فلس‌ها در یک زمینه تیره بررسی می‌شوند، حلقه‌های باریک تیره مربوط به رشد زمستان و حلقه‌های پهن روشن مربوط به رشد تابستان بوده که مجموع این حلقه‌ها بیانگر یکسال سن می‌باشند (۲۵).

برای محاسبه رابطه طول و وزن از فرمول $W=aL^b$ (۲۳) استفاده گردید که در آن وزن (گرم) W ، طول (سانتی‌متر) L ، مقدار آغازین رشد a و ضریب رشد یا شیب شکل b می‌باشد. تجزیه تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار Excel انجام پذیرفت.

saliens)، فراوانی و برخی از پارامترهای زیست‌شناختی این گونه مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه در خلیج گرگان باعرض جغرافیای 36° و 47° تا 36° و 57° و طول جغرافیائی از 37° و 53° تا 4° و 54° بوده که در قسمت جنوب شرقی دریای خزر واقع شده و از طریق دو کانال یکی دهانه خلیج و دیگری کانال خزینی با دریای خزر در ارتباط است. با توجه به اطلاعات گردآوری شده در رابطه با پراکنش، محل و زمان صید ماهیان اقتصادی و با توجه به ویژگی‌های جغرافیائی منطقه، مناطق نمونه‌برداری به صورت تصادفی انتخاب گردید نمونه‌برداری‌ها در طول یک سال انجام گرفت.

استقرار تور گوشگیر با چشمه‌های $54/50/40$ میلی‌متر که به تعداد ۱۲ رشته (از هر چشمه ۲ رشته) در طول یکسال در ۹ ایستگاه به طور ماهانه انجام شد. و اساس کار بر مبنای صید غیرمجاز انجام گرفت و مدت استقرار دام‌ها در آب ۱۷ ساعت بوده است. طول هر رشته دام ۲۰ متر و ارتفاع آن ۳-۵ متر بوده است که رشته دام‌ها در اعماق $2-3/5$ متری خلیج گرگان مستقر می‌شدند و اساس استقرار دام‌ها در داخل خلیج گرگان بر اساس محل‌های صید غیرمجاز که توسط گشت‌های مقدماتی دریایی توسط یک فروند قایق موتوری ۴۸ قوه اسب شناسایی شده بودند انجام پذیرفت و پس از انتقال نمونه‌ها به ساحل، نمونه‌ها در فرمالین ۴٪ فیکس و به آزمایشگاه جهت عملیات زیست‌سنجی (اندازه‌گیری طول و وزن) و تعیین سن منتقل می‌شدند. گشت‌های دریائی هفته‌ای دو بار در حاشیه خلیج به منظور شناسائی و شمارش و بازدید از دام‌های غیرمجاز مستقر در

نتایج

Liza saliens) مورد بررسی قرار گرفت که در

جدول ۱ و ۲ آمده است.

در طول یک سال نمونه برداری برخی

شاخصه‌های مجموعاً ۱۲۹۳ ماهی کفال پوزه باریک

جدول ۱: مقدار صید و میزان صید در واحد تلاش صیادی در دامهای تحقیقاتی

گونه ماهی	وزن ماهی (Kg)	میزان صید (نسبت به کل)	CPUE روز/کیلوگرم
ماهی کفال پوزه باریک (<i>Liza saliens</i>)	۲۳۵/۹	۱۵/۱	۰/۱۸
سایر گونه ها	۱۳۲۶/۹	۸۴/۹	۱/۰۲
جمع	۱۵۶۱	۱۰۰	۱/۲

در برآورد صید معادل بیشترین صید (۲۵/۳ درصد) یعنی ۳۹۶ کیلوگرم بود و دام با چشمه ۳۰ میلی‌متر با ۱۴۷ کیلوگرم صید کمترین میزان صید (۹/۴٪ از کل صید) را در طول سال به خود اختصاص می‌دهد.

بیشترین صید ماهی کفال پوزه باریک با چشمه ۲۲ میلی‌متر در طول سال به خود اختصاص می‌دهد.

نتایج نشان داد که میزان صید در واحد تلاش

ماهی کفال پوزه باریک ۰/۱۸ کیلوگرم در هر رشته دام در روز و میزان صید در واحد تلاش کل ۱/۲ کیلوگرم بوده است (جدول ۲).

میزان صید در واحد تلاش رشته دام‌های

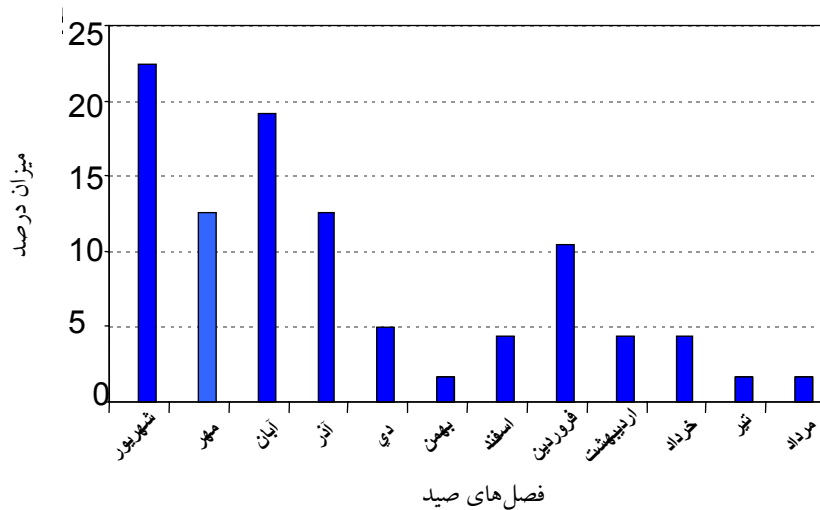
تحقیقاتی با چشمه ۴۰ میلی‌متر ۱/۸۳ کیلوگرم بود که

جدول ۲: مقدار صید، درصد صید و میزان صید در واحد تلاش صیادی (دام روز) در چشمه‌های مختلف

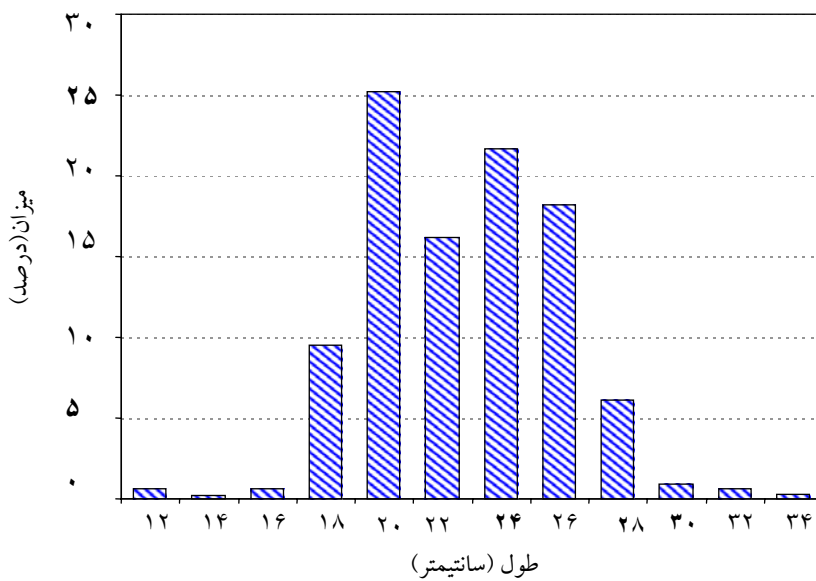
اندازه چشمه تور	(kg مقدار) صید	(kg درصد از کل) صید	CPUE** * یک رشته دام × روز / کیلوگرم
۲۲	۳۰۰	۱۹/۱	۱/۳۹
۲۸	۲۱۲	۱۴	۰/۹۸
۳۰	۱۴۷	۹/۴	۰/۶۸
۴۰	۳۹۶	۲۵/۳	۱/۸۳
۵۰	۲۶۹	۱۷/۱	۱/۲۵
۵۴	۲۳۷	۱۵/۱	۱/۱
جمع	۱۵۶۱	۱۰۰	۱/۲ تلاش صیادی به طور متوسط

Catch Per Unit Effort **

درصد صید و فراوانی طولی ماهی کفال پوزه باریک در ماه‌های مختلف در نمودار ۱ و ۲ آمده است.

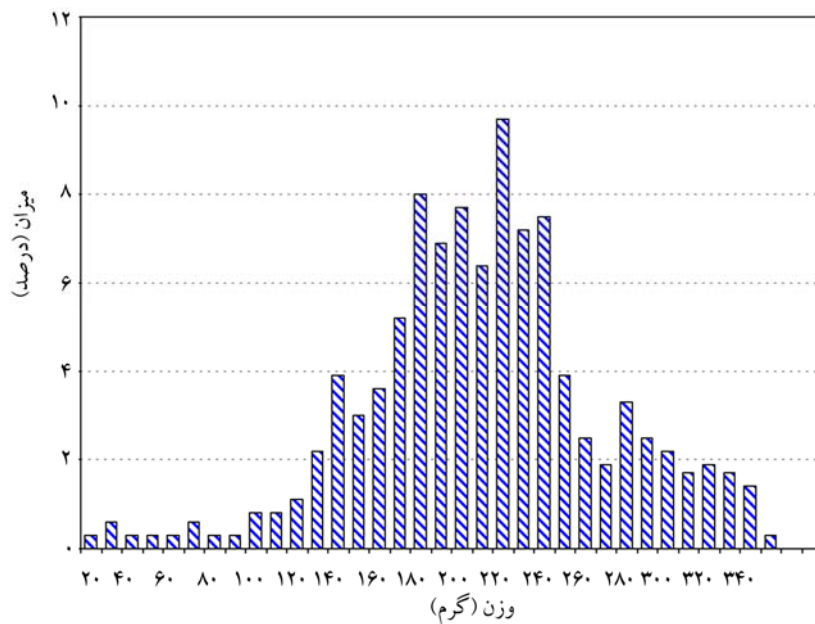


نمودار ۱: درصد صید ماهی کفال پوزه باریک در ماه‌های مختلف

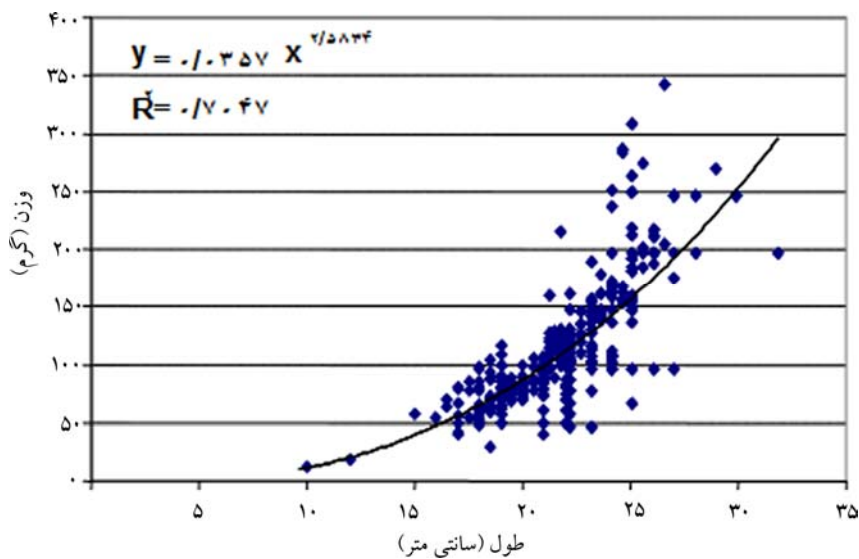


نمودار ۲: فراوانی طولی ماهی کفال پوزه باریک

درصد وزنی ماهی کفال پوزه باریک در نمودار ۳ آمده است.



نمودار ۳: فراوانی وزنی ماهی کفال پوزه باریک در خلیج گرگان



نمودار ۴: رابطه طول و وزن ماهی کفال پوزه باریک در سال ۸۰-۱۳۷۹

بحث

کفال ماهیان، مهاجر بوده و برای زمستان گذرانی از قسمت‌های میانی و شمالی دریای خزر به قسمت جنوبی مهاجرت می‌کنند (۲). تخم‌ریزی کفال پوزه باریک در ماه‌های تیر و مرداد انجام می‌شود (۸). و

تخم‌ریزی کفال طلایی نیز از اواخر مهر ماه شروع و تا اواخر آذرماه ادامه دارد (۷). کفال ماهیان پس از معرفی به دریای خزر در سواحل ایرانی اولین بار در سال ۱۳۲۱ در صید ظاهر گردیدند و پس از آن صید این ماهی‌ها نوساناتی داشته، به طوری که میانگین صید این ماهی از دهه ۲۰ لغایت

شده شانه دار مهاجم (*Mnemiopsis leidyi*) در سال‌های اخیر وارد دریای خزر شده و به شدت گسترش یافته است (۲۶). این مهاجم بشدت از زئوپلانکتون‌ها، تخم و لارو ماهیان تغذیه می‌کند (۲۸). در ماه‌های گرم سال بشدت گسترش یافته و دارای تراکم بالایی است و در ماه‌های سرد سال بشدت تراکم آن کم می‌شود (۵). با توجه به زمان تکثیر طبیعی دو گونه کفال احتمالاً گسترش آن در فصل تابستان بر روی ذخایر کفال پوزه باریک تأثیر داشته است. هر ساله بخش قابل توجهی از صید کفال ماهیان شامل ماهیان غیر استاندارد است (۱۱ و ۱۲) و این امر بدلیل استفاده از چشمه‌های زیر ۳۰ میلی‌متر طی سال‌های اخیر بوده است. معمولاً درک این فرایند برای صیادان ساده نیست. زیرا کاهش میزان صید در هر واحد تلاش، افزایش تلاش صید را از سوی صیادان به دنبال دارد و تلاش برای صید بیشتر، افت کارایی در کل صید را مخفی کرده و بر فرآیند مخربی که در حال شکل‌گیری است پرده می‌کشد. تداوم این روند از یک سو ذخایر قابل برداشت را تهدید نموده و از سوی دیگر عملکرد اقتصادی شرکت‌ها را نیز با آسیب و زیان روبرو می‌سازد (۱۰).

این مسئله در فراوانی طولی این ماهیان و میانگین‌های طولی نمایان است. به طوری که در سال ۱۳۷۶ درصد فراوانی گروه‌های طولی پایین کفال طولایی نسبت به سال ۱۳۶۹ افزایش نشان می‌دهد ولی در مورد کفال پوزه باریک تفاوت چندانی مشاهده نشده است. چرا که این ماهیان به دلیل دارا بودن اندازه کوچکتر از چشمه تور، راحت‌تر فرار می‌نمایند. نتایج نشان می‌دهد که میزان صید طی دهه‌های اخیر روند افزایشی داشت و در سال ۸۱-۸۰ به حداکثر مقدار خود

دهه ۷۰ افزایش بسیار زیادی نشان داده است. میزان صید در واحد تلاش کفال پوزه باریک روند کاهشی داشته و میزان صید در واحد تلاش از ۷۸ کیلوگرم در سال ۱۳۶۹ به ۱۵ کیلوگرم در هر پره کشی در سال ۱۳۷۶ رسید (۶).

صید در مناطق پنجگانه شیلات ایران نشان می‌دهد که اگرچه در ۸۰-۱۳۷۹ منطقه ترکمن بیشترین میزان صید در واحد تلاش را بخود اختصاص داده بود و میزان صید در واحد تلاش از ۱۶۴/۷ کیلوگرم در سال ۸۰-۱۳۷۹ به ۲۰۳/۲ کیلوگرم در سال ۸۱-۱۳۸۰ رسیده است ولی بیشترین میزان صید در واحد تلاش در منطقه نوشهر (۲۲۸/۴) مشاهده شد در این منطقه در سال ۸۰-۱۳۷۹ میزان این شاخص فقط ۶۵ کیلوگرم بود در صورتی که در سال ۸۱-۱۳۸۰ به ۲۳۶/۸ کیلوگرم رسید. بنابراین تصور می‌شود که در سال ۸۱-۸۰ گله‌های اصلی کفال ماهیان در این منطقه متمرکز شده‌اند.

در منطقه ترکمن به دلیل عمق کم و خصوصیات توپوگرافیک و با توجه به کاهش کولاک و طوفان و افزایش دما در سال‌های اخیر، احتمالاً سبب جلب گله‌های کفال ماهیان گردیده بود به طوری که میزان صید در واحد تلاش در این ناحیه در سال‌های ۷۸-۱۳۷۷ و ۷۹-۱۳۷۸ بیش از ۱۰۰ کیلوگرم (۱۴) و در سال ۸۰-۷۹ حدود ۱۶۵ کیلوگرم در هر پره کشی برآورد شد در سال ۸۱-۱۳۸۰ نیز وضعیت خود را حفظ نموده و حتی میزان صید در واحد تلاش این منطقه نیز افزایش داشته است. در دریای خزر کفال طولایی نسبت به کفال پوزه دارای جمعیت بیشتری است و احتمالاً رقابت‌های بین گونه‌ای در شروع فرآیند بومی شدن تغییراتی در فراوانی و ساختار جمعیت کفال پوزه باریک ایجاد کرده است (۴). طبق بررسی‌های انجام

داشته و در گروه‌های سنی ۴، ۵ و ۶ سال کاهش نشان می‌دهد که این کاهش گروه‌های سنی بالاتر و افزایش گروه‌های سنی پایین‌تر می‌تواند نشان‌دهنده این باشد که فعالیت صیادی تشدید شده و چون این گونه در خلیج تقریباً همیشه وجود داشته در نتیجه اندازه درشت آن بیشتر صید شده‌اند و احتمال دارد در سال‌های بعد در خلیج گرگان با کاهش صید این گونه روبرو شویم در نتیجه گروه‌های سنی پایین‌تر در خلیج گرگان نسبت به دریا بیشتر بوده و بیشتر صید می‌شوند.

سپاسگزاری

در اینجا بر خود لازم می‌دانیم که از زحمات و راهنمایی‌های آقایان دکتر رضوانی، دکتر تقوی و دکتر رضایی شیرازی و کلیه کارکنان ایستگاه تحقیقات شیلاتی قره سو که به هر نحوی در انجام این پروژه همکاری داشته‌اند تشکر و قدردانی نمایم.

منابع

۱. آکادمی علوم جمهوری قزاقستان، ۱۹۹۴. تنوع زیستی منابع زنده دریای خزر. ترجمه، حسین‌پور، ن؛ کریمپور، م. و خداپرست، ح.، ۱۳۷۵. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بندر انزلی، ۱۵۸ص.
۲. اصلان پرویز، ح.، ۱۳۷۰. کفال ماهیان دریای خزر. ماهنامه آبزیان شماره ۱، ۲۵-۲۰.
۳. بندانی، غ. و همکاران، ۱۳۸۵. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی استان گلستان در سال ۱۳۸۲-۱۳۸۳، ۱۳۸۳، ۱۸ص.
۴. خورشکو، آ.ای.، ۱۹۸۹. فراوانی و ساختار جمعیت کفال اوراتوس در مدت بومی شدن در دریای خزر

رسید. میزان صید در واحد تلاش نیز از ۱۱۴ کیلوگرم در هر بار پره کشی در سال ۷۳-۷۲ به ۴۳ کیلوگرم در سال ۷۶-۷۵ کاهش ولی طی سال‌های ۸۰-۷۹، ۸۱-۸۰ به ترتیب به ۶۶/۴ و ۷۸/۴ کیلوگرم افزایش یافت. میانگین طول چنگالی کفال طلایی در سال‌های ۸۰-۷۹ و ۸۱-۸۰ به ترتیب ۳۲/۷ و ۳۲/۳ سانتی‌متر، وزن ۴۱۸/۳ و ۴۱۹/۸ گرم و ضریب چاقی ۰/۶۱ و ۰/۹۳ بود. میانگین طول چنگالی کفال پوزه باریک نیز به ترتیب ۲۷/۵ و ۲۵/۱ سانتی‌متر، وزن ۲۲۴/۷ و ۱۷۹/۱ گرم و ضریب چاقی ۰/۹۱ و ۰/۷۳ بود (۹).

گستره وزنی ماهی کفال پوزه باریک صید شده در خلیج گرگان بین ۲۰-۳۶۰ گرم بود که بیشترین فراوانی وزنی صید شده در وزن ۲۲۰ گرم قرار داشته و وزن‌های ۱۸۰ الی ۲۴۰ گرم بیش از ۵۰ درصد از صید فراوانی وزنی این گونه را شامل می‌شود (نمودار ۳). میزان صید ماهی کفال پوزه باریک توسط دام‌های تحقیقات شیلات ۱۵/۱ درصد از کل صید را شامل شد (جدول ۱).

ماهی کفال پوزه باریک صید شده در خلیج گرگان دارای طول‌های ۱۱ الی ۳۴ سانتی‌متری بوده و حداکثر فراوانی طولی آن در کلاسه ۲۰ (۲۰-۱۹) سانتی‌متری که حدود ۲۵ درصد از صید ماهی کفال پوزه باریک را شامل می‌شود. همچنین طول‌های بین ۱۹ الی ۲۶ سانتی‌متری حدود ۸۰ درصد از صید را شامل می‌شود. دامنه ماهی کفال پوزه باریک در خلیج گرگان ۱ الی ۶ سال بوده و ترکیب سنی ۳ سال بیشترین تعداد (۴۸/۶ درصد) از صید ماهی کفال پوزه باریک را شامل می‌شود.

گروه‌های سنی ۱، ۲ و ۳ سال ماهی کفال پوزه باریک نسبت به سال ۱۳۷۶ دریای خزر (۱۲) افزایش

۱۲. غنی‌نژاد، د.و همکاران، ۱۳۷۶. ارزیابی ماهیان استخوانی و اقتصادی دریای مازندران، شرکت سهامی شیلات ایران، تهران، ۷۴ ص.
۱۳. غنی‌نژاد، د. و همکاران، ۱۳۷۸. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۷۸-۱۳۷۷، ۱۰۸ ص.
۱۴. غنی‌نژاد، د. و همکاران، ۱۳۷۹. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۷۸-۷۹، ۹۸ ص.
۱۵. غنی‌نژاد، د. و همکاران، ۱۳۸۰. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۷۹-۸۰، ۱۵۱ ص.
۱۶. قلی‌اف، ذ.م، ۱۹۹۷. کپور ماهیان و سوف ماهیان حوزه جنوبی و میانی دریای خزر (ساختار جمعیت‌ها، اکولوژی، پراکنش و تدابیری جهت بازسازی ذخایر). ترجمه یونس عادل، ۱۳۷۷. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بندر انزلی، ۴۴ ص.
۱۷. کازانچوف، ای. ان، ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن، ترجمه ابوالقاسم شریعتی ۱۳۷۱ سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ ارشاد اسلامی، تهران ۱۷۱ ص.
۱۸. کرمخانی، م، ۱۳۸۰. معرفی کنوانسیون رامسر، مجله محیط زیست، شماره ۴۴، ص ۶۳-۶۰.
۱۹. لالوئی، ف، ۱۳۷۲. بررسی هیدروبیولوژیک خلیج گرگان. بولتن علمی شیلات ایران شماره ۴.
۲۰. سالادیف، ک. و همکاران، ۱۹۶۵. گزارش فنی اقتصادی در مورد تولید ذخایر ماهی‌های شیلاتی در دریای خزر. قسمت آب‌های ایرانی، سازمان تحقیقات شیلات ایران، بندرانزلی، ۱۴۳ ص.
۱. ترجم فضلی، ح، ۱۳۷۷. مرکز تحقیقات شیلات استان مازندران، ساری، ۱۲ ص.
۵. روحی، ا. و فضلی، ح، ۱۳۸۱. بررسی میزان تراکم و زیتوده *Mnemiopsis leidyi* در آب‌های سواحل مازندران و گلستان در طی سال‌های ۸۰-۱۳۷۹. اولین همایش ملی شانه‌داران دریای خزر، ساری ۱۳۸۱.
۶. عبدالملکی، ش، ۱۳۷۸. وضعیت صید کفال ماهیان در سواحل ایرانی دریای خزر، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۴، ۳۹-۵۲.
۷. فضلی، ح، ۱۳۷۷. بررسی برخی از خصوصیات زیستی ماهی کفال اوراتوس در سواحل جنوبی دریای خزر، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۴، ۳-۴۱.
۸. فضلی، ح، ۱۳۷۸. مطالعه برخی از خصوصیات زیستی ماهی کفال پوزه باریک (*Liza saliens*) در سواحل جنوبی دریای خزر، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۴، ۲۹-۴۲.
۹. فضلی، ح. و همکاران، ۱۳۸۳. بررسی صید و برخی جنبه‌های زیست‌شناختی کفال ماهیان در حوضه جنوبی دریای خزر، مجله علمی شیلات ایران، شماره ۱، ۹۷-۱۱۴.
۱۰. قاسمی، ع، ۱۳۷۵. مدیریت صید، محدودیت‌ها. مجله آبریان، تهران، شماره ۵۰، ۴-۵۲.
۱۱. غنی‌نژاد، د.و همکاران، ۱۳۷۵. ارزیابی ماهیان استخوانی و اقتصادی دریای خزر در سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۵. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندر انزلی، ۷۴ ص.

- Group. September 1997. ICES CM 1997/J: 537 pp.
26. Ivanov, P.I.; Kamakim, A.M.; Ushivtzev, V.B.; Shiganova, T.; Zhukova, O.; Aladin, N.; Wilson, S.I.; Harbison, G.R. and Dumont, H.J., 2000. Investigation of Caspian Sea by the comb jellyfish *Mnemiopsis leidyi* (Ctenophora). *Biological Invasions*, Vol. 2, pp 255-258.
27. Jearl, A.Jr., 1983. Age determination. in Nielsen and D.L. Johnson, editors. *Fisheries techniques American Fisheries Society*. Bethesda, Maryland, pp 301-324.
28. Kideys, E. and Romanova, Z., 2001. Distribution of gelatinous macro zooplankton in the southern Black Sea during 1996-99 *Marin Biology*. pp 535-547.
29. Scott, D.A., 1995. *Adirectory of wetlands in the middle east*, IUCN the world conservation union, pp 68-77.
۲۱. وثوقی، غ. و مستجیر، ب.، ۱۳۷۶. ماهیان آب شیرین، دانشگاه تهران، ۳۱۷ص.
۲۲. یابلونسکایا، ای.، آ.، ۱۹۸۹. دریای خزر، فون و تولیدات بیولوژیکی آن، ترجمه ابوالقاسم شریعتی ۱۳۷۱موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۲۸ص.
23. Biswas, S.P., 1993. *Manual of methods in fish biology laboratory* dibrugyrh university dibarugrach, pp 133-141.
24. Grandcourt, E.M.; Al Abdessalaam, T.Z.; Francis, F. and Al Shamsi, A.T.; 2005. Preliminary assessment of the biology and fishery for the Narrow barred Spanish mackerel, *Scomberomorus commerson*. pp. 93-101.
25. ICES.1997. Report by correspondence of the Baltic Herring Age reading study