

## وضعیت صید کفال ماهیان در سواحل ایرانی دریای خزر

شهرام عبدالملکی

موسسه تحقیقات شیلات ایران

بخش ارزیابی ذخایر، مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان، بندر انزلی صندوق پستی ۶۶  
تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۷۸ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۷۹

### چکیده

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، بطوریکه میانگین صید این ماهی از دهه ۲۰ لغایت دهه ۷۰ افزایش بسیار زیادی نشان داده است.

ترکیب گونه‌ای کفال ماهیان در سواحل ایرانی دریای خزر طی سالهای ۱۳۶۹ لغایت ۱۳۷۷ نشان می‌دهد که عمدتاً صید (بغیر از سال ۱۳۷۳) مربوط به کفال طلایی بوده و در اغلب سالهای فوق‌الذکر بیش از ۵۰ درصد صید این ماهیان را بخود اختصاص داده است.

میزان صید در واحد تلاش کفال طلایی از ۹۳ کیلوگرم در هر پره‌کشی در سال ۱۳۶۹ به ۳۳ کیلوگرم در هر پره‌کشی در سال ۱۳۷۶ رسید. در مورد کفال پوزه باریک نیز این روند کاهشی است و میزان صید در هر واحد تلاش از ۷۸ کیلوگرم در سال ۱۳۶۹ به ۱۵ کیلوگرم در هر پره‌کشی در سال ۱۳۷۶ رسید. یکی از عوامل عمده کاهش صید در واحد تلاش این ماهیان، افزایش فعالیت صیادی و افزایش تعداد پره‌کشی‌ها (از ۲۰۹۷۵ بار در سال ۱۳۶۹ به ۴۲۸۷۸ بار پره‌کشی در سال ۱۳۷۶) بوده است.

میانگین طولی کفال طلایی طی سالهای ۱۳۶۹ لغایت ۱۳۷۶ در استان گیلان کاهش داشته ولی در استان مازندران میانگین طولی این ماهیان افزایش نشان داده است. در مورد ماهی کفال پوزه باریک باید اشاره کرد که میانگین طولی در استانهای مازندران و گیلان تفاوت زیادی را طی سالهای ۱۳۶۹ لغایت ۱۳۷۶ نداشته است.

**نکات کلیدی:** کفال ماهیان - وضعیت صید - دریای خزر - ایران

## مقدمه

کفال ماهیان در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری اهمیت اقتصادی فراوانی دارند (Thomson, 1962, 1950). اعضای این خانواده جزء ماهیان دریایی ساحلی بوده و پراکنش محدودتری را در آب شیرین دارند و بطور گسترده در آبهای گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنده شده‌اند (Bianchi, 1985). این خانواده در دریای خزر نیز از جمله ماهیان با ارزش هستند که بوسیله دانشمندان روسیه طی سالهای ۱۳۰۹ تا ۱۳۱۳ به دریای خزر معرفی شدند (Rass, 1958; بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹). ۳ میلیون بچه ماهی از گونه‌های *Liza saliens*, *Liza aurata*, *Mugil cephalus* از دریای سیاه به دریای خزر انتقال یافت (Probatov & Treshenko, 1951; Oren, 1981; Kosarev et al., 1994; Konovalov, 1959; Anon, 1958) تنها دو گونه از جنس *Liza* توانستند با شرایط دریا سازگار شوند. پس از ۱۰ سال گله‌های بزرگ در سواحل دوردست خزر جنوبی ظاهر و طی فصول گرمتر در خزر میانی و بخش جنوبی خزر شمالی مشاهده گردیدند (Ghadirnejad, 1996). کفال ماهیان مهاجرت‌های طولانی را در خزر انجام می‌دهند بدین صورت که در بهار مهاجرت تغذیه‌ای آنها به سمت شمال و در پاییز مهاجرت زمستان‌گذرانی به سمت جنوب را انجام می‌دهند (بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹).

این ماهیان پس از ورود به دریای خزر فرآیند تابعیت را طی نمودند، که این فرآیند تقریباً ۳۰ سال طول کشید و از اواخر دهه ۱۹۶۰ این ماهیان جزء مجموعه جانوری زیستگاه جدید تساقی شدند (خورشکو، ۱۹۸۹). کفال ماهیان دریای خزر تغییرات جمعیتی داشته‌اند و بر پایه گزارش Khoroshko در سال ۱۹۸۰، در اثر سازش‌های بیولوژیک برخی از ویژگیهای زیستی کفال ماهیان در مقایسه با ماهیهای دریای سیاه تغییر نمود، بطوریکه بر اثر شرایط مناسبتر زمستان‌گذرانی در دریای خزر، این ماهیان در تمام مدت سال تغذیه می‌نمایند. همچنین تنوع گروه سنی این ماهیان بیشتر شده است و این امر منجر به افزایش میانگین طول آنها در مقایسه با دریای سیاه گردیده است.

میزان صید این ماهیان در دریای خزر طی سالیان اخیر نوساناتی داشته (رضوی صیاد، ۱۳۶۹) و بیشترین صید آن در سواحل ایرانی دریای خزر انجام می‌گیرد (Ghadirnejad, 1996). چراکه این ماهیان برای زمستان‌گذرانی به سمت سواحل جنوبی حرکت نموده و این زمان مطابق با فصل صید

ماهیان استخوانی در سواحل ایران می باشد.

بیشترین میزان صید کفال ماهیان در سواحل ایرانی دریای خزر در سال ۱۳۶۱ با میزان ۶۹۵۷ تن بوده است و ماهیان صید شده دارای متوسط وزن ۲۱۰ گرم بوده اند (رضوی صیاد، ۱۳۶۹). این ماهیان پس از معرفی به دریای خزر (۱۳۰۹)، در سال ۱۳۲۱ برای اولین بار وارد صید ماهیان استخوانی در سواحل شدند (Svctovidov, 1949)، و در آن سال ۵۶/۸ تن از این ماهیان صید گردید. پس از آن، صید روند صعودی خود را آغاز نمود ولی پس از چند سال در دهه ۱۳۴۰، با کاهش صید این ماهیان مواجه شدیم که مجدداً صید روند صعودی را ادامه داد.

بطور کلی صید این ماهیان دارای نوسانات بسیار زیادی است بطوری که بدنبال افزایش میزان صید در یک سال، کاهش میزان صید را در سالهای بعد شاهد خواهیم بود.

در مجموع، میانگین صید این ماهی از دهه ۲۰ لغایت دهه ۷۰ افزایش بسیار زیادی داشته، بطوریکه از ۶۰۰ تن در دهه ۲۰ به ۳۱۰۰ تن در دهه ۷۰ رسیده که بیش از ۵ برابر افزایش داشته است.

میزان ذخایر کفال ماهیان دچار تغییرات فاحشی شده است که علت آن عدم رعایت استانداردهای صید توسط شرکتهای تعاونی پره و صید بی رویه این ماهیان می باشد. ماهیان کفال بزرگتر از ۳۰ سانتی متر در صید سال ۱۳۶۸ بندرت مشاهده شده است (رضوی صیاد، ۱۳۶۸) در حالیکه در سال ۱۳۵۱ تا ۱۳۵۲، بیش از ۹۵ درصد ماهیان کفال صید شده دارای طولی بالاتر از ۳۰ سانتی متر بوده اند (در این گزارش به تفکیک گونه ای کفال ماهیان اشاره ای نشده است). از آنجاییکه تفکیک گونه ای این ماهیان تنها از سال ۱۳۶۹ انجام گرفته، در این مقاله وضعیت صید این ماهیان در سواحل ایرانی دریای خزر مورد بررسی و تحلیل قرار خواهد گرفت.

## مواد و روشها

هر ساله کفال ماهیان در سواحل ایران بطور عمده توسط پره های تعاونی صید می شوند. نمونه های مورد نیاز برای بررسی، بطور تصادفی از پره های تعاونی جمع آوری شده و مورد زیست سنجی قرار گرفتند و پارامترهایی شامل طول چنگالی (سانتیمتر) و وزن (گرم) اندازه گیری شدند. نمونه هایی از فلس آنها برای تعیین سن از بالای خط جانبی در زیر اولین باله پشتی جدا گردید.

(Ghadirnezhad, 1996). محل صید و تاریخ صید نیز در دفترچه‌های بیومتری ثبت گردید. شناسایی گونه‌ای نمونه‌ها با استفاده از مشخصه‌های ریخت‌شناسی انجام شد (کازانچف، ۱۹۸۱). سپس با توجه به نمونه‌برداریهای انجام شده از صید تجاری، درصد گونه‌ای نمونه‌ها محاسبه و به کل صید تعمیم داده شد. نمونه‌برداری توسط گروه‌های سیار در مراکز گیلان و مازندران بصورت هفتگی انجام گردید. میزان صید و فعالیت صیادی این ماهیان از معاونت صید و صیادی شیلات استانهای گیلان و مازندران اخذ شد و از آنجائیکه تفکیک گونه‌ای در صید به هنگام تخلیه صید انجام نمی‌گیرد، لذا میزان صید بصورت کفال ماهیان توزین و ثبت گردیده و به ترتیبی که در بالا ذکر شد، براساس نمونه‌برداریهای انجام شده درصد گونه‌ای مشخص و به کل صید کفال ماهیان تعمیم داده شد. سپس این اطلاعات وارد کامپیوتر و توسط برنامه‌های نرم‌افزاری Statgraphic و Quatropro مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

تعداد پره‌کشی‌ها به عنوان فعالیت صیادی و صید به ازاء یکبار پره‌کشی، به عنوان صید در واحد تلاش در نظر گرفته شده است. لازم به ذکر است که داده‌های موجود در این مقاله حاصل داده‌برداریهای انجام شده در پروژه‌های ارزیابی ذخایر طی سالهای اخیر بوده است (نوعی و غنی‌نژاد، ۱۳۷۰؛ غنی‌نژاد و مقیم، ۱۳۷۱، ۱۳۷۲؛ غنی‌نژاد و همکاران، ۱۳۷۳، ۱۳۷۴، ۱۳۷۵، ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷).

## نتایج

ترکیب گونه‌ای کفال ماهیان در سواحل ایران طی سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۷ نشان می‌دهد که عمده صید (بغیر از سال ۱۳۷۳) مربوط به کفال طلایی می‌باشد (شکل ۱)، بطوریکه در اغلب سالهای فوق‌الذکر بیش از ۵۰ درصد صید کفال ماهیان را به خود اختصاص داده است.

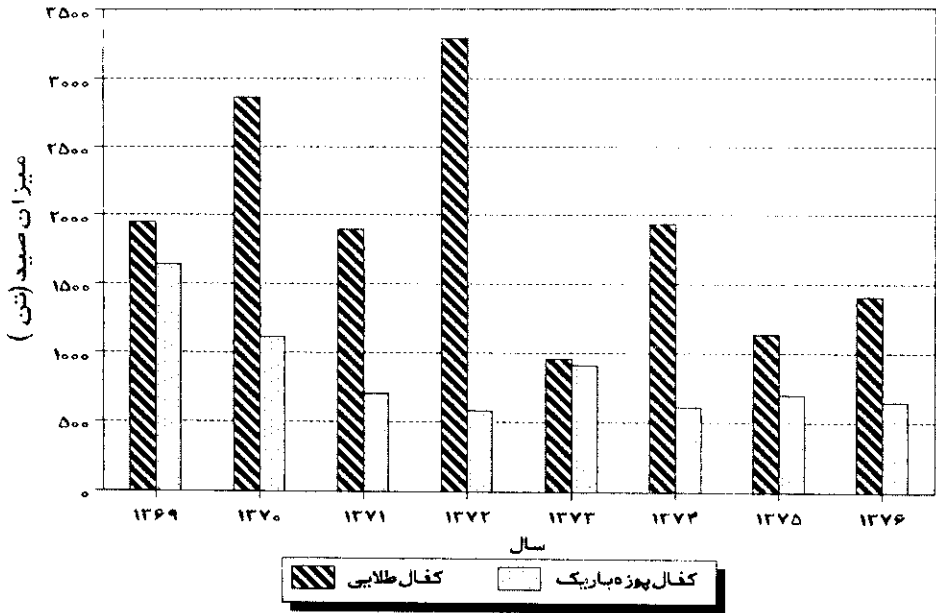
تغییرات میزان صید در واحد تلاش کفال ماهیان در شکل ۲ آورده شده است. بطوریکه از این شکل ملاحظه می‌شود میزان صید در واحد تلاش کفال طلایی از ۹۳ کیلوگرم در هر پره‌کشی در سال ۱۳۶۹ به ۳۳ کیلوگرم در سال ۱۳۷۶ رسید که ۳۵/۵ درصد کاهش رانشان می‌دهد. در مورد کفال پوزه باریک نیز این روند کاهشی است و میزان صید در واحد تلاش از ۷۸ کیلوگرم در سال ۱۳۶۹ به ۱۵

کیلوگرم در هر پره کشتی در سال ۱۳۷۶ رسیده که ۸۰ درصد کاهش داشته است. در مجموع نیز میزان صید در واحد تلاش کفال ماهیان، روندی نزولی را طی کرده است. این مسئله در حالی است که تلاش صیادی (تعداد پره کشتی‌ها) طی سالهای اخیر از ۲۰۹۷۵ بار پره کشتی در سال ۱۳۶۹ به ۴۲۸۴۷ بار پره کشتی در سال ۱۳۷۶ رسیده که بیش از ۲ برابر افزایش را نشان می‌دهد. اطلاعات صید این ماهیان طی سالهای ۱۳۷۲ لغایت ۱۳۷۶ نشان می‌دهد که بیشترین میزان صید در ناحیه بابلسر (شکل ۳) انجام می‌گیرد، هر چند که در این ناحیه نیز میزان صید کفال ماهیان طی سالهای اخیر بیش از ۵۰ درصد کاهش داشته است. در مناطق نوشهر و انزلی تغییرات میزان صید بسیار اندک می‌باشد و در ناحیه بندر ترکمن نیز صید این ماهیان پس از کاهش شدید در سال ۱۳۷۳، در سطح حدود ۲۰۰ تن تثبیت گردید. صید این ماهیان در ناحیه کیاشهر از سال ۱۳۷۳ به بعد روند افزایشی داشته است.

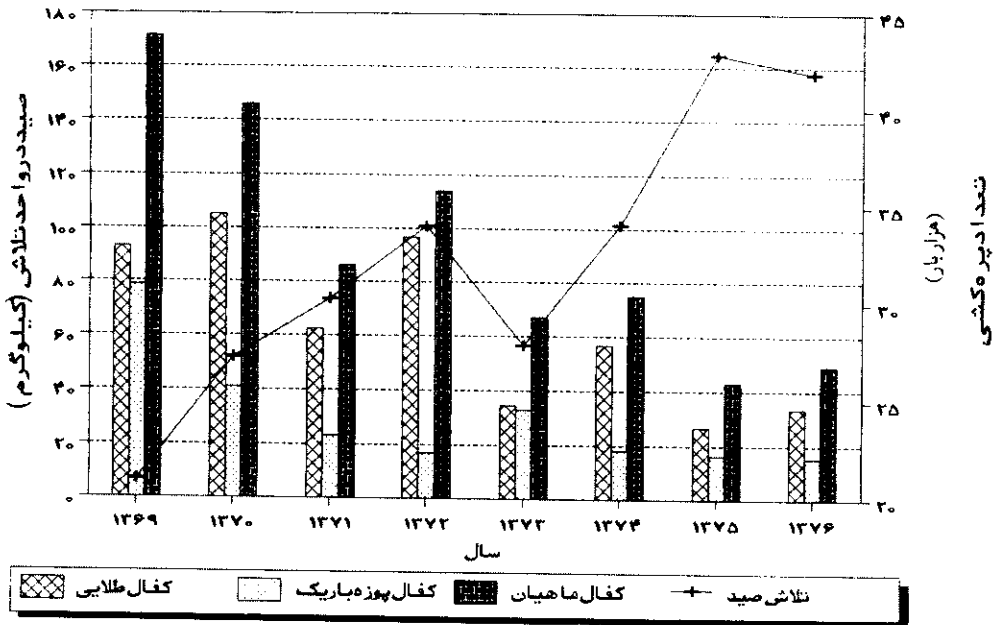
مقایسه فراوانی طولی ماهی کفال طلایی در سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۰ با سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷ نشان می‌دهد که در صد گروه‌های طولی ۲۲ تا ۳۰ سانتیمتر در سال ۱۳۷۶ نسبت به سال ۱۳۶۹ بیشتر بوده در حالی که گروه‌های طولی ۴۰ تا ۵۰ سانتیمتر در صد پایین‌تری نسبت به سال ۱۳۶۹ نشان می‌دهند (شکل ۴) فراوانی طولی ماهی کفال پوزه باریک در سال ۱۳۷۶ تفاوت چندانی با فراوانی طولی این ماهی در سال ۱۳۶۹ نداشته است (شکل ۵).

میانگین طولی کفال طلایی طی سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۶ در استان گیلان کاهش داشته، بطوریکه از ۳۴/۵ سانتیمتر در سال ۱۳۶۹ به ۳۰ سانتیمتر در سال ۱۳۷۶ رسیده است، ولی در استان مازندران میانگین طولی این ماهیان فزونی گرفته و از ۳۲ سانتیمتر در سال ۱۳۶۹ به ۳۴/۵ سانتیمتر در سال ۱۳۷۶ رسیده است (شکل ۶).

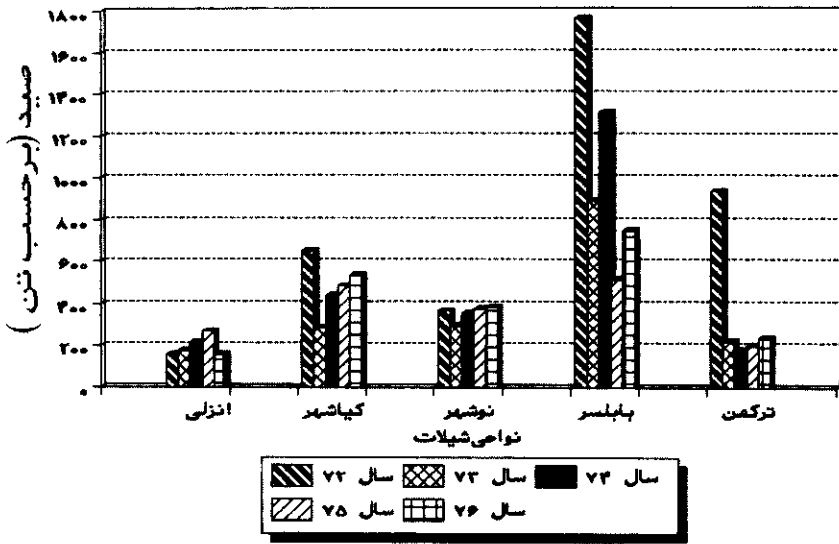
در مورد ماهی کفال پوزه باریک باید اشاره کرد که میانگین طولی در استانهای مازندران و گیلان تفاوت زیادی را طی سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۶ نداشته است (شکل ۷).



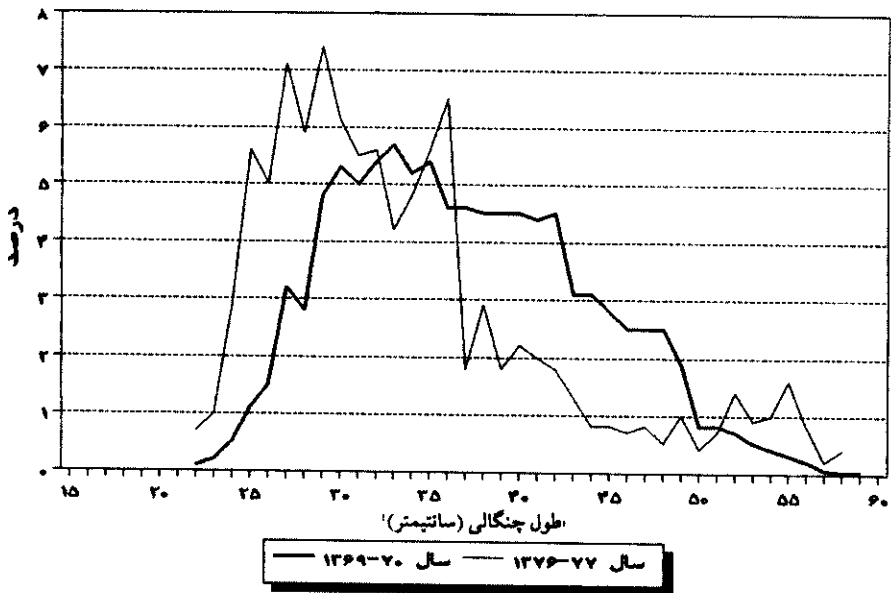
شکل ۱: مقایسه میزان صید کفال طلایی و کفال پوزه باریک در سواحل ایرانی دریای خزر



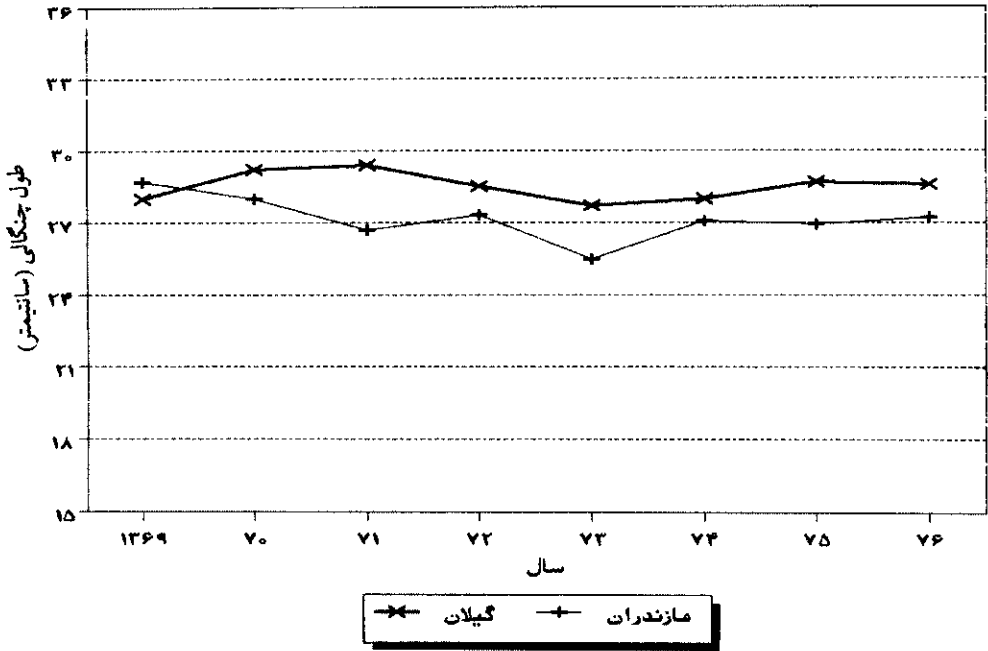
شکل ۲: روند تغییرات تلاش صید و صید در واحد تلاش کفال ماهیان طی سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۶



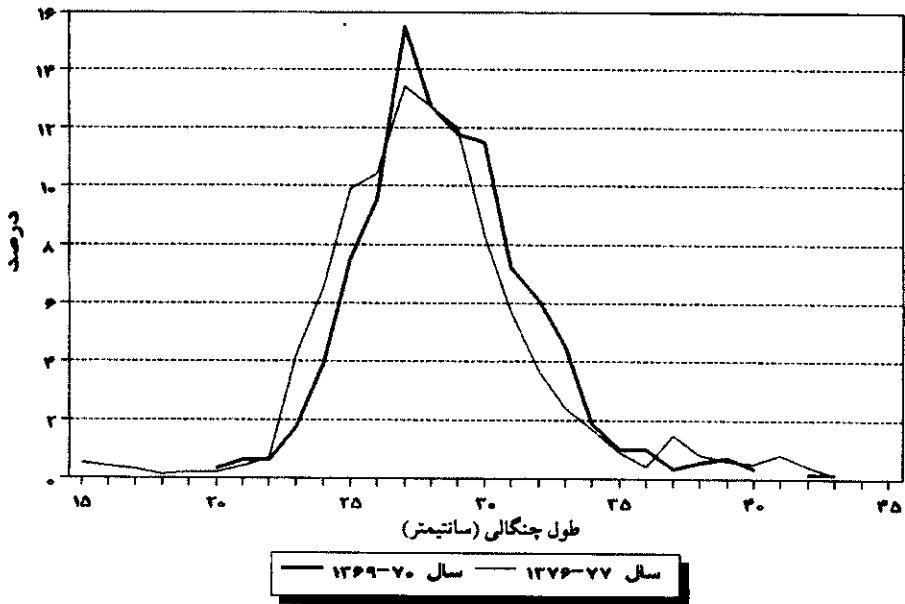
شکل ۳: مقایسه میزان صید کفال ماهیان در پره‌های ساحلی طی سالهای اخیر



شکل ۴: مقایسه فراوانی طولی ماهی کفال طلایی در سواحل ایرانی دریای خزر

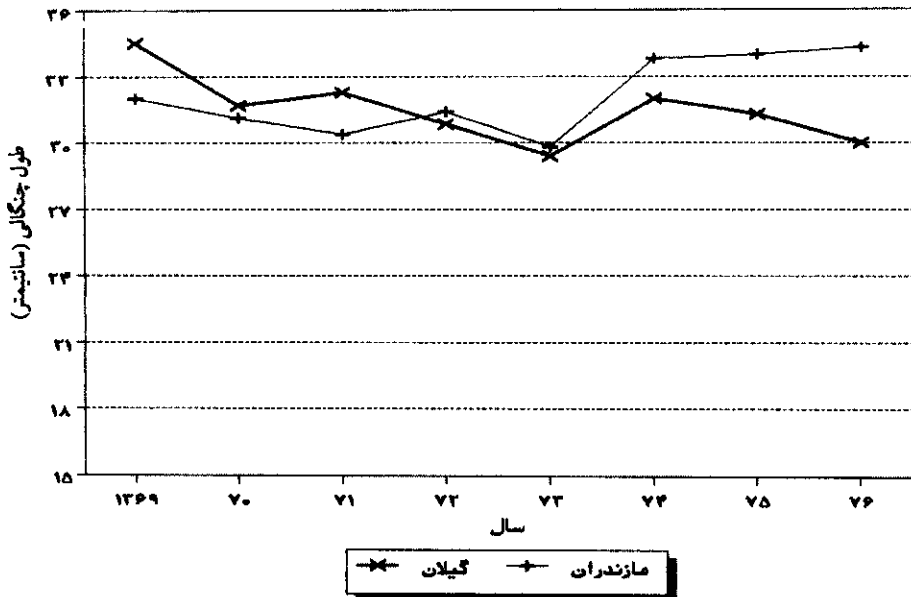


شکل ۵: مقایسه فراوانی طولی ماهی کفال پوزه باریک در سواحل ایرانی دریای خزر



شکل ۶: روند تغییرات میانگین طول ماهی کفال طلایی در سواحل ایرانی دریای خزر از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۶





شکل ۷: روند تغییرات میانگین طول ماهی کفال پوزه‌باریک در سواحل ایرانی دریای خزر از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۶

## بحث

کفال ماهیان پس از ورود به صید طی سالیان گذشته، تغییرات جمعیتی داشته‌اند. بطوریکه میانگین طول و وزن این ماهیان در سال ۱۳۲۲ نسبت به سال ۱۳۷۵ کمتر شده است. (Ghadirnejad, 1996).

نگاهی به آمار صید این ماهیان در سواحل ایران نشان می‌دهد که پس از سال ۱۳۲۱ که برای اولین بار صید شدند، افزایش در میزان صید آنها مشاهده شد و نقطه اوجی در سال ۱۳۳۱ داشت و سپس صید بشدت کاهش داشت. پس از آن نیز صید این ماهیان دارای نوساناتی بوده ولی در مجموع روند صعودی داشته است. با توجه به قدرت هم‌آوری بالای این ماهی و افزایش میانگین صید آن از دهه ۵۰ به بعد می‌توان تصور نمود که این ماهی توانسته جمعیت خود را با توجه به وجود شرایط مساعد (بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹) افزایش دهد. البته باید توجه داشت که افزایش فعالیت صیادی

طی دهه‌های ۶۰ و ۷۰ در افزایش میزان صید بی تأثیر نبوده است. میزان صید جمهوری اسلامی ایران از این ماهیان بسیار بالاتر از کشور شوروی سابق است. این امر بدلیل عواملی مانند عمق آب، درجه حرارت، مکانهای تغذیه‌ای، فصل و روش صید و همزمانی زمستان گذرانی این ماهیان با شروع فصل صید ماهیان استخوانی می‌باشد (Ghadirnejad, 1996).

در دریای خزر کفال طلایی نسبت به کفال پوزه باریک 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 (خورشکو، ۱۹۸۹) این مسئله در ترکیب صید ما نیز قابل مشاهده است و طی سالهای اخیر کفال طلایی همواره بیش از ۵۰ درصد از ترکیب جمعیتی را به خود اختصاص داده است (غنی نژاد و همکاران، ۱۳۷۶).

میزان صید در واحد تلاش این ماهیان طی سالهای اخیر کاهش داشته است. این مسئله بدلیل افزایش تعداد شرکتهای تعاونی پره و در نتیجه افزایش تعداد پره‌کشی‌ها و در واقع فشار صید بر این ماهیان می‌باشد (Ghadirnejad, 1996).

هر ساله بخش قابل توجهی از صید کفال ماهیان شامل ماهیان غیراستاندارد است (غنی نژاد و همکاران، ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶) و این امر بدلیل استفاده از چشمه‌های زیر ۳۰ میلیمتر طی سالهای اخیر بوده است. معمولاً درک این فرآیند 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 شرکتهای را نیز با آسیب و زیان روبرو می‌سازد (قاسمی، ۱۳۷۵).

این مسئله در فراوانی طولی این ماهیان و میانگینهای طولی نمایان است. بطوریکه در سال ۱۳۷۶ درصد فراوانی گروههای طولی پایین کفال طلایی 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.

در سواحل ایران بیشترین میزان صید کفال ماهیان مربوط به منطقه بابلسر است. یکی از دلایل

این قضیه بیشتر بودن تعداد شرکتهای تعاونی پره و در نتیجه افزایش فعالیت صیادی در این منطقه می باشد. از طرف دیگر بنظر می رسد که شرایط دمایی مطلوب نیز در این قضیه بی تأثیر نباشد، چرا که در مناطق غربی، سرمای زودرس سبب فرار گله های کفال به سمت مناطق شرقی و یا اعماق بیشتر دریا گردیده و منطقه بابلسر به لحاظ عمق مناسب دارای نوسانات حرارتی کمتری نسبت به سایر مناطق می باشد. البته این قضیه نیاز به جمع آوری داده های بیشتر هیدرولوژیک و هیدروبیولوژیک دارد.

یکی از مشکلات صید و صیادی در مورد کفال ماهیان، بخصوص کفال طلایی مسئله همزمانی آغاز فصل صید ماهیان استخوانی با فصل تخم ریزی این گونه می باشد (Ghadirnejad, 1996). اوج تخم ریزی این ماهی در ماههای شهریور و مهر انجام می شود و براساس بررسیهای انجام شده در استان مازندران حتی تا اواخر آبان ماه نیز ماده های در مراحل بالای رسیدگی در صید قابل مشاهده است (عبدلی و همکاران، ۱۳۷۵؛ فضلی و همکاران، ۱۳۷۷). البته اختلافات منطقه ای نیز در این خصوص مشاهده می شود (عبدالملکی و همکاران، ۱۳۷۷). این امر ممکن است صید بی رویه از مولدین در این گونه را سبب گردد و یکی از بحث های اساسی زیستی در مدیریت شیلاتی بدون شک جلوگیری از صید بی رویه از مولدین می باشد (Caputi, 1993).

از دیگر مسائل مربوط به این ماهیان عدم اطلاعات قابل استناد از نظر زیستی از گذشته آنها می باشد. در این زمینه داده های مربوط به سن بسیار اهمیت دارد تا بتوان براساس آن روند پویایی جمعیت آنها را مورد رسیدگی قرار داد. امید است اطلاعات فعلی بتوانند بعنوان پایه هایی برای دنبال نمودن روند تغییرات جمعیتی و وسیله ای برای مدیریت مطلوب ذخایر این ماهیان باشند.

## تشکر و قدردانی

از ریاست محترم مرکز تحقیقات شیلات گیلان آقای دکتر پیری که همواره از راهنماییهای ایشان سود برده ام کمال تشکر و قدردانی را دارم. از معاونت محترم تحقیقاتی و مسئول محترم بخش ارزیابی ذخایر، برادران مهندس حقیقی و مهندس غنی نژاد به سبب مساعدتها و کمکهای فکری و نیز از کلیه همکاران در بخشهای ارزیابی ذخایر مراکز گیلان و مازندران که در اجرای پروژه ارزیابی

ذخایر زحمات زیادی را متقبل شدند کمال تشکر و سپاس را دارم.

## منابع

- بلیاوا، ون.؛ ولاسنکو، آ.د. و ایوانف، پ.، ۱۹۸۹. کفال ماهیان دریای خزر. ترجمه: حسن اصلان پرویز، ۱۳۷۰. آذربایجان، تهران. شماره ۱۴، صفحات ۲۰ تا ۲۵.
- خورشکو، آ.ا.، ۱۹۸۹. فراوانی و ساختار جمعیت کفال اوراتوس در مدت بومی شدن در دریای خزر. ترجمه: حسن فضلی، ۱۳۷۷. مرکز تحقیقات شیلات استان مازندران، ساری. ۱۲ ص.
- رضوی صیاد، ب.، ۱۳۶۸. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای مازندران. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۳۸ ص.
- رضوی صیاد، ب. ۱۳۶۹. ارزیابی و مدیریت ذخایر ماهیان استخوانی دریای مازندران. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۸۴ ص.
- عبدلی، ا.؛ نادری، م.؛ ابو، م.؛ فضلی، ح. و افزایی، م.ع.، ۱۳۷۵. بررسی زمان تولید مثل و میزان هم‌آوری گونه ماهی کفال اوراتوس *Liza auratus* در سواحل جنوبی دریای خزر (استان مازندران). مجله آذربایجان، تهران. شماره ۶۳. صفحات ۲۴ تا ۲۶.
- عبدالملکی، ش.؛ غنی‌نژاد، د.؛ صیاد بورانی، م.؛ مرادخواده، س. و پورغلامی مقدم، ا.، ۱۳۷۷. بررسی وضعیت صید و رسیدگی جنسی کفال ماهیان در استان گیلان. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۱۳ ص.
- غنی‌نژاد، د. و مقیم، م.، ۱۳۷۱. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۱. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۵۳ ص.
- غنی‌نژاد، د. و مقیم، م.، ۱۳۷۲. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۲. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۶۵ ص.
- غنی‌نژاد، د.؛ مقیم، م. و فضلی، ح.، ۱۳۷۳. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۳. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۳۸ ص.
- غنی‌نژاد، د.؛ مقیم، م.؛ فضلی، ح. و پرافکنده، ف.، ۱۳۷۴. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای

- خزر در سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۷۴. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۵۸ ص.
- غنی‌نژاد، د.؛ مقیم، م. و پرافکنده، ف.، ۱۳۷۵. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۵. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۷۴ ص.
- غنی‌نژاد، د.؛ مقیم، م. و عبدالملکی، ش.، ۱۳۷۶. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۷۶. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۷۳ ص.
- غنی‌نژاد، د.؛ مقیم، م. و عبدالملکی، ش.، ۱۳۷۷. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر در سال ۱۳۷۶ تا ۱۳۷۷. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۵۳ ص.
- فضلی، ح.؛ نادری، م. و افراهی، م. ع.، ۱۳۷۷. بررسی وضعیت صید ماهیان استخوانی به روش پره ساحلی در استانهای مازندران و گلستان در فصل تابستان. مرکز تحقیقات شیلات مازندران، ساری. ۱۰ ص.
- قاسمی، ع.، ۱۳۷۵. مدیریت صید، محدودیتها. مجله آبیان، تهران. شماره ۴. صفحات ۵۰ تا ۵۲.
- کازانچف، ا. ان. ۱۹۸۱. ماهیان دریای خزر و حوزه آبریز آن. ترجمه: ابوالقاسم شریعتی. ۱۳۷۱. سازمان چاپ و انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، تهران. ۱۷۱ ص.
- نوعی، م. و غنی‌نژاد، د.، ۱۳۷۰. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی دریای خزر. مرکز تحقیقات شیلات گیلان، بندرانزلی. ۸۹ ص.

**Anon, , 1958.** The acclimatization of fur-bearing animals and commercial fish in the U.S.S.R. A survey of communications to the editors. Priroda, Mosk., Vol. 11, pp.4-100

**Bianchi, G. , 1985.** Field guide to the commercial marine and brackish water species of Pakistan. FAO. Species identification sheet for fisheries purpose. Project UNDP/FAO, Pak/77/033. FAO, Rome. pp.91-95.

**Caputi, N. , 1993.** Aspects of spawner-recruit relationships, with particular reference to crustacean stocks, a Review. Aust. J. Mar. Freshwater, Res. Vol. 44, pp.589-607.

- Ghadirnejad, H. , 1996.** Population dynamics grey mullet species (*Liza aurata* and *L. saliens*) in the southern Caspian Sea. Ph.D. Thesis. Wales University, Swansea. 207 P.
- Khoroshko, A.E. , 1980.** The biological characteristics of acclimatized Mugilidae in the Caspian Sea. The principles of fisheries management and its prespective in the Caspian and Azov (VNIRO) Vol. 2, pp.121-197.
- Konovalov, I.M. , 1959.** Unsuccessful experiment in acclimatizing grey mullet, USSR. English Translation Published by office of Technical Service, Department of Commerce, Washington, D.C. (1961), Rybn. khoz., Vol. 35, No. 3, pp.20-22.
- Kosarev, A.N. and Yablonskaya, E.A. , 1994.** The Caspian Sea. SPB Academic publishing, the Hague, the Netherlands. 259 P.
- Oren, O.H. , 1981.** The aquaculture of grey mullets. Cambridg University Press, 507 P.
- Probatov, S.N. and Tereshenko, K.K. , 1951.** Theoretical importance and practical results of Mugilidae acclimatization in the Caspian Sea. 82 P.
- Rass, T.S. , 1958.** Ways of enriching the ichthyofauna of USSR seas. Priroda, Mosk., Vol. 47, No. 4, pp.44-7.
- Svetovidov, A.H. , 1949.** Fishes of Iran from the material collected by Academician E.H. Pavlovsky. Tr. Zool. Inst. Leningr., Vol. 8, pp.859-869.
- Thomson , J.M. , 1950.** The effect of a period of increased legal minimum length of sea mullet in Western Australia. Aust. J. Mar. Freshwater Res., Vol. 1, No. 2, pp.199 -220.
- Thomson , J.M. , 1962.** The condition of a fishery sea mullet. In report of fisheries management seminar Sydney. N.S. Wales, 1962. Canberra, Fisheries Division, pp.34-37.