



بررسی برخی شاخص‌های زیستی ماهی کفال پوزه باریک (*Liza saliens*) در صیدگاه میانکاله دریای خزر

* باقر امینیان فتیده^۱، ذبیح ا... بهمنی^۲ و علی کلبادی نژاد^۳

^۱ استادیار مرکز آموزش و تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی وزارت جهاد کشاورزی، ^۲ مربی آموزشی گروه شیلات مؤسسه آموزش عالی غیرانتفاعی رودکی تنکابن، ^۳ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته تکنولوژی صید و بهره‌برداری آبزیان تنکابن
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۲/۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۳/۹

چکیده

کفال ماهیان به‌عنوان یکی از خانواده‌های غیر بومی دریای خزر محسوب می‌شوند و یکی از دو گونه سازگار شده آن‌ها با این دریا، کفال پوزه باریک (*Liza saliens*) می‌باشد. تحقیق حاضر به مطالعه شاخص‌های زیستی ماهی کفال در صیدگاه میانکاله بهشهر، در سال بهره‌برداری ۱۳۹۵ پرداخته است. تعداد ۹۶۰ قطعه ماهی از بخش‌های مختلف میانکاله با تور پره کشیدنی ساحلی (Beach Seine) با اندازه چشمه $a=33$ میلی‌متر صید و جمع‌آوری گردیدند. اندازه‌گیری طول ماهی با تخته بیومتری، وزن نمونه‌ها و گنادها با ترازوی دیجیتال، سن با شمارش خطوط سالانه فلس‌ها انجام شد. برای تعیین مراحل رسیدگی جنسی از روش ۶ مرحله‌ای گنادی استفاده شد. نتایج حاصل، نمایانگر آنست که میانگین اندازه طولی، وزنی و سنی در طی ماه‌های دوره صید افزایش یافته، گرچه در طی سال‌های اخیر روند کاهشی داشته است. ماهیان در سنین ۲ تا ۶ سال، بیشترین میزان صید را داشته‌اند، و اغلب ماهیان یا نابالغ بوده و یا در مراحل اولیه رسیدگی جنسی بوده‌اند. دامنه طولی ماهی‌ها ۲۴-۴۰ سانتی‌متر و دامنه وزنی ماهیان ۲۵۰-۲۰۰ گرم بوده است. همچنین دامنه سنی ماهی‌ها از ۲ تا ۴ سال بوده و ترکیب سنی ۳ ساله‌ها بیشترین نسبت صید را دارا بوده‌اند. به نظر می‌رسد که در جهت حفظ ذخایر این گونه لازم است در اندازه چشمه تورهای صیادی تجدید نظر اساسی شود.

واژه‌های کلیدی: کفال پوزه باریک *Liza saliens*، شاخص زیستی، دریای خزر، تور پره

مقدمه

دریای خزر با مساحت تقریبی ۳۷۸۴۰۰ کیلومتر مربع و عمق متوسط ۱۸۰ متر بزرگترین دریاچه جهان به‌شمار می‌رود. (اصلان پرویز، ۱۹۹۱). تنوع گونه‌ای و فون ماهیان دریای خزر بسیار محدودتر از دریا‌های آزاد بوده و بیشتر گونه‌های آن کوچک جثه و به شدت آسیب‌پذیر می‌باشند. (بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹). هم‌اکنون بالغ بر ۱۱۰۰۰ صیاد در قالب ۱۳۱ شرکت تعاونی صیادی پره به روش صید پره ساحلی از ذخایر ماهیان دریای خزر بهره‌برداری می‌نمایند (غنی‌نژاد، ۲۰۰۱).

کفال ماهیان از جمله ذخایر مهم شیلاتی به‌شمار می‌روند. علاوه بر این موارد این ماهیان از نظر علمی دارای اهمیت بالا بوده و برای مطالعات بوم‌شناختی و فیزیولوژیک بسیار مناسب هستند، زیرا قدرت سازگاری به محدوده وسیعی از دما، شوری و شرایط خاص تغذیه‌ای را دارند (عبدالملکی، ۱۹۹۹). گفته می‌شود کفال ماهیان توسط دانشمندان روسی طی سال‌های ۱۳۰۹ تا ۱۳۱۳ شمسی، به دریای خزر منتقل شدند. حدود سه میلیون قطعه بچه ماهی از گونه‌های: کفال پوزه باریک *Liza saliens*، کفال مخیط *Mugil cephalus* و کفال طلائی *Liza aurata* از دریای سیاه به دریای خزر انتقال یافتند، اما تنها دو گونه کفال طلائی و پوزه باریک توانستند با شرایط دریای خزر سازگار شوند (غنی‌نژاد، ۱۹۹۳). در حقیقت بومی کردن ماهی کفال به دریای خزر به دنبال کاهش آب این دریا و رودخانه‌های حوزه آن صورت گرفت، که هدف آن ایجاد ماهیانی بود که از لحاظ بیولوژی نیازی به آب شیرین نداشته باشند و این امر برای دو گونه از کفال ماهیان مهاجر خزر با موفقیت توأم بود، امروزه کفال ماهیان از ماهیان مهم تجاری دریای خزر به حساب می‌آیند (شریعتی، ۱۹۷۹).

همچنین برای حفظ تنوع گونه‌ای در صید، مدیریت صحیح ذخایر هر یک از گونه‌ها می‌تواند نقش مهمی در بهره‌برداری بیشتر و بهینه این ماهیان در دریای خزر داشته باشد. این ماهیان از زمان انتقال به این دریای خزر یعنی سال‌های ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۴ میلادی تاکنون در تمام سواحل این دریا گسترش یافته و جمعیت‌های بسیار چشمگیری را در سواحل جنوبی خزر تشکیل داده‌اند. کفال پوزه باریک مناطق جنوبی و کفال طلائی بیشتر مناطق شمالی را برگزیدند. (شعبانی، ۱۹۹۵).

مواد و روش‌ها

در این پژوهش تعداد ۹۶۰ قطعه ماهی کفال پوزه باریک از تعداد ۱۳ تعاونی‌های صیادی پره فعال در منطقه میانکاله، در طی فصل صید ۹۵-۱۳۹۴ یعنی از ماه مهر تا اواخر فروردین جمعاً به مدت ۱۸۹ روز صیادی، صید، جمع‌آوری و مورد مطالعه قرار گرفتند. تعداد ۱۳ شرکت تعاونی صیادی تور پره در سواحل میانکاله بنام‌های حسین‌نژاد، ۱۷ شهریور، طالقانی، عبدالجلیل کر، شهید رجایی، امیرحمزه، کمینه، شیرودی رکاوند، ترکمن، خواجه نفس، شهدای بندرگز، آزادگان کردکوی و سیجوال فعال می‌باشند.

ابزار و ادوات صیادی صیدگاه‌های این منطقه اختصاص به صید به روش پره ساحلی گردان (Beach Seine) دارند. تعداد ماهیان مورد مطالعه به تفکیک ایستگاه و محل نمونه‌برداری ثبت و جمع‌بندی گردیده‌اند. نمونه‌ها جهت زیست‌سنجی و اندازه‌گیری طول و وزن به صیدگاه انتقال یافته و با استفاده از تخته بیومتری، طول چنگالی (طول فورک) آن‌ها اندازه‌گیری شدند. همچنین اندازه‌گیری وزن ماهیان، توسط ترازوی دیجیتال با دقت یک گرم انجام گردیده و در جداول بیومتری مربوطه ثبت گردیدند.

کلیه آمار و اطلاعات جمع‌آوری شده در قالب اکسل وارد و تنظیم گردیدند. در بررسی آماری داده‌های صید در واحد تلاش، آزمون کولموگروف اسمیرنوف در تشخیص نوع توزیع داده‌ها استفاده شد. به‌علت نرمال نبودن توزیع داده‌های صید، برای تجزیه و تحلیل آن‌ها از روش‌های ناپارامتری استفاده شد. به‌منظور بررسی ارتباطات مختلف از همبستگی اسپیرمن استفاده گردید. برای مقایسه میانگین‌های صید در واحد تلاش از آزمون کراسکال والیس و برای مقایسه دو به دو میانگین‌ها از آزمون من-ویتنی استفاده شد. همچنین برای مقایسه میانگین وزن ماهیان صید شده در فصل‌ها و منطقه‌های مختلف از آنالیز واریانس دو طرفه از آزمون توکی در سطح ۰/۹۵ معنی‌دار استفاده شد تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS.22 انجام شد (تامسون، ۱۹۵۷).

نتایج

مطالعه میزان و روند برداشت ماهیان استخوانی دریای خزر، نشان می‌دهد که میزان صید طی دهه‌های اخیر روند افزایشی داشته و در سال ۱۳۸۱ به حداکثر مقدار خود رسیده است. میزان صید در واحد تلاش نیز از ۱۱۴ کیلوگرم در هر بار پره‌کشی به ۲۲۰ کیلوگرم رسیده بوده است. اطلاعات فراوانی در اختیار است که حاکی از کاهش صید ماهی کفال پوزه باریک در سال‌های اخیر در دریای خزر می‌باشد. تغییر شرایط اکولوژیک و صید غیر مجاز از دلایل مهم این امر محسوب می‌شوند. (عبدالملکی، ۱۹۹۹).

دامنه تغییرات وزنی ماهی کفال پوزه باریک صید شده در این منطقه بین ۱۵۰ تا ۵۵۰ گرمی بوده است که بیشترین فراوانی وزنی صید در وزن ۲۵۰ گرم قرار داشته و وزن‌های ۲۰۰ تا ۲۵۰ گرم بیش از ۵۰ درصد از صید این گونه را شامل می‌شود. برای

(باگانال، ۱۹۷۸) ارتباط بین طول و وزن جنس‌های نر و ماده با استفاده از رابطه نمایی ذیل به‌دست می‌آید (بیسواس، ۱۹۹۳):

$$W = a.L^b$$

رسیدگی جنسی ماهی‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است. پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه، گنادها مورد مطالعه واقع گردیده و پس از توزین با ترازوی دیجیتال (دقت ۰/۱ گرم)، از روش ۶ مرحله‌ای برای تعیین مرحله رسیدگی جنسی ماهی استفاده شده است (کینگ، ۱۹۹۵).

مرحله I: گناد توسعه نیافته، کوچک و شفاف می‌باشد و تخمک‌ها با چشم غیرمسلح قابل رؤیت نیستند.
مرحله II: تخمدان کدر و به رنگ نارنجی بوده و تخمک‌ها قابل رؤیت می‌باشند. در نمونه‌های بالغ این مرحله در دوره بعد از تخم‌ریزی نیز مشاهده شده و دوره استراحت گناد محسوب می‌شود.

مرحله III: تخمدان رشد کرده و قسمتی از حفره شکمی را پر می‌کند. تخمک‌ها بزرگ، مدور و شفاف بوده و به‌صورت توده‌های به هم چسبیده مشاهده می‌شوند.

مرحله IV: تخمدان نارنجی پررنگ بوده و بیشتر حفره شکمی را پر می‌کند. رگ‌های خونی روی تخمدان مشاهده می‌شوند. تخمک‌ها بزرگ شده و از هم جدا می‌باشند.

مرحله V: تخمدان بزرگ بوده و کاملاً حفره شکمی را پر می‌کند. رگ‌های خونی روی تخمدان کاملاً توسعه یافته و در سراسر تخمدان مشاهده می‌گردند. با فشار بر شکم ماهی تخمک‌ها رها می‌شوند. تخمک‌ها کاملاً رسیده و شفاف می‌باشند.

مرحله VI: تخمدان چروکیده و شل می‌باشد و بقایای تخمک‌های رهاسازی نشده در تخمدان دیده می‌شود. بعد از مدتی شکل ظاهری تخمدان شبیه به مرحله ۲ می‌گردد.

بوده که حدود ۲۷ درصد از صید ماهی کفال پوزه باریک در این منطقه را شامل می‌شود. همچنین فراوانی طولی ماهیان صید شده در اندازه ۲۶ الی ۲۹ سانتی‌متری حدود ۵۰ درصد از کل صید را شامل می‌شود. ضمن آنکه میانگین اندازه ماهیان نر کفال پوزه باریک در سنین مختلف ۲ تا ۶ سال، از ۲۴/۱ تا ۳۸/۴ سانتی‌متر و در ماهیان ماده از ۲۴/۴ تا ۳۹/۸ سانتی‌متر متغیر بوده است.

دامنه وزنی ماهی‌های صید شده در اندازه بین ۱۴۰ تا ۴۶۲ گرم بوده است.

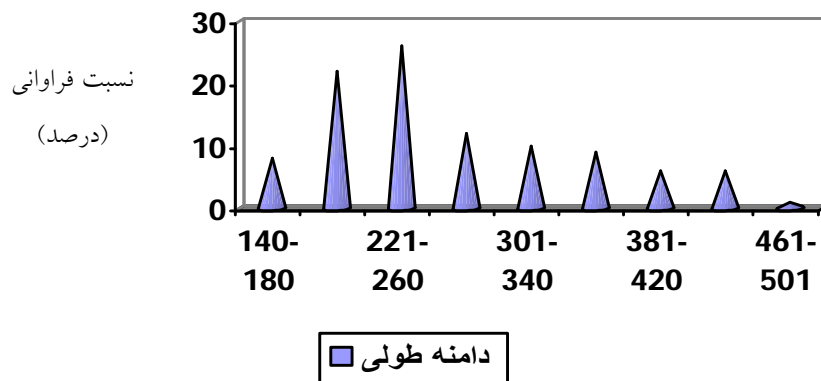
تعیین جنسیت ماهی‌های نمونه نیز پس از شکافتن شکم ماهی، جنسیت ماهی‌های نمونه نیز تعیین گردیده‌اند و این اطلاعات به دقت در جداول مربوطه ثبت و با ورود اطلاعات مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهند گرفت.

دامنه طولی ماهیان صید شده کفال پوزه باریک در سواحل منطقه میانکاله بهشهر در سال ۹۵-۱۳۹۴ براساس بیومتری نمونه‌های ماهی کفال پوزه باریک، بین ۲۴ تا ۴۰ سانتی‌متر بوده است (گرچه طول استاندارد صید بین ۲۸ تا ۳۴ سانتی‌متر می‌باشد). بیشترین فراوانی صید در طبقه طولی ۲۸ سانتی‌متری

جدول ۱- میانگین طول چنگالی ماهیان نر و ماده کفال پوزه باریک در سنین مختلف در سال ۱۳۹۵.

سن	۲	۳	۴	۵	۶
نر	۲۴/۱	۲۷/۳	۲۹/۲	۳۶/۳	۳۸/۴
ماده	۲۴/۴	۲۷/۸	۳۱/۶	۳۷/۵	۳۹/۸

درصد فراوانی گروه‌های وزنی کفال در سال ۱۳۹۵



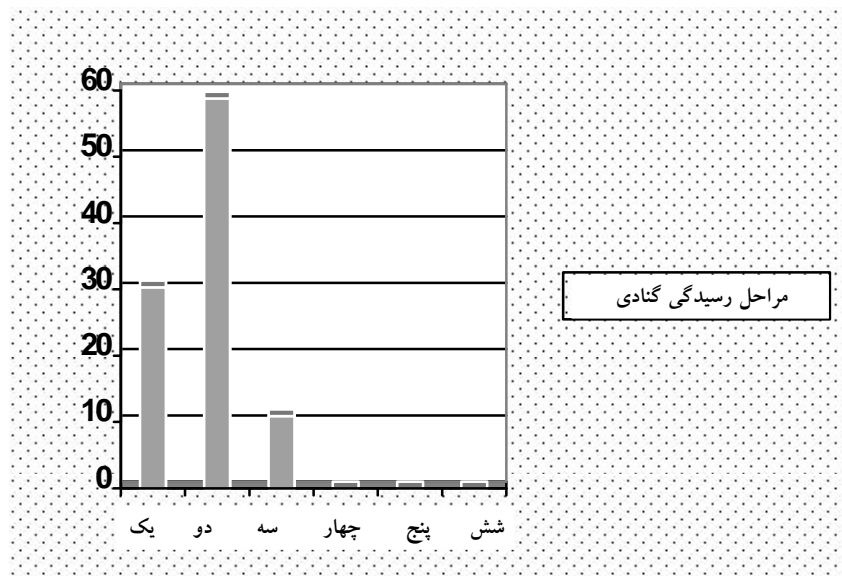
شکل ۲- درصد فراوانی وزنی کفال پوزه باریک از کل صید، منطقه میانکاله بهشهر سال ۹۵-۱۳۹۴.

درصد، بیشترین جمعیت صید ماهیان کفال پوزه باریک در سال جاری را نشان می‌دهد. در گروه سنی ۶ سال نسبت به کل صید، کمترین آمار صید را نشان می‌دهد.

دامنه سنی ماهی کفال پوزه باریک صید شده در این منطقه از ۲ الی ۶ سال بوده و ترکیب سنی ۳ سال بیشترین مقدار از صید ماهی کفال پوزه باریک را شامل می‌شود (شکل). گروه سنی ۳ سال با تعداد ۳۸۲ عدد از کل نمونه‌ها و با درصد فراوانی ۳۹/۸

ماهیان صید شده را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۲). این آمار و درصد فراوانی با منحنی‌های نمایشی جهت توضیح بیشتر در نمودار ارائه می‌گردد.

همچنین در آمارهای به‌دست آمده در سال جاری این نتیجه حاصل خواهد شد که بیشترین فراوانی سنی در بین سنین ۳ تا ۴ سال می‌باشد که با ۵۷/۹ درصد از کل صید این منطقه بالاترین مقدار



شکل ۳- توزیع نسبی مراحل رسیدگی جنسی (گنادی) ماهی کفال در فصل صید ۱۳۹۴ بر حسب درصد.

و در گروه‌های سنی ۴، ۵ و ۶ سال کاهش چشمگیری را نشان می‌دهد و این امر نشانی از افزایش تلاش صیادی، مساعد نبودن شرایط رشد، تکثیر و تغذیه ای این ماهیان را نشان می‌دهد. طول ماهی در اولین سال بلوغ به‌طور معمول ۲۲ سانتی‌متر است. محل‌های تخم‌ریزی کفال پوزه باریک در خزر جنوبی و میانی می‌باشد. تخم‌ریزی توده‌ای آن‌ها در اواخر ماه خرداد تا تیر ماه انجام می‌گیرد. تعداد تخم‌ها از ۱۰۰ تا ۷۰۰ هزار عدد متغیر است. دوره انکوباسیون تخم‌ها نیز ۲ تا ۵ روز به طول می‌انجامد. عمق منطقه تخم‌ریزی این ماهیان در دریای خزر جنوبی بین ۵ تا ۷ متری از سطح آب و در دمای ۲۵ الی ۲۹ درجه سانتی‌گراد انجام می‌شود. قدرت باروری در این کفال ماهیان فوق‌العاده بالا می‌باشد. بیشترین تجمع تخم‌ها در

با توجه به شکل ۳ در سال صیادی ۹۵ فراوانی ماهیان کفال پوزه باریک در مراحل مختلف رسیدگی جنسی به شرح ذیل می‌باشد:

- مرحله اول رسیدگی جنسی ۳/۳ درصد
- مرحله دوم رسیدگی جنسی ۵۸/۸ درصد
- مرحله سوم رسیدگی جنسی ۱۰/۹ درصد
- مراحل چهارم، پنجم و ششم معادل صفر درصد

گونه کفال پوزه باریک در طول سال، از مهر ماه تا اواخر سال را در مرحله ۱ رسیدگی جنسی و فروردین تا خرداد را در مرحله ۲ و ۳ و تیر و مرداد ماه را در مرحله ۵ و شهریور ماه در مرحله ۶ رسیدگی طی خواهد نمود.

بحث و نتیجه‌گیری

در صید ماهی کفال پوزه باریک، گروه‌های سنی ۲ و ۳ سال، نسبت به سال‌های گذشته افزایش داشته

فاصله ۸ تا ۱۱ کیلومتری از ساحل در خزر شرقی می‌باشد. هم‌آوری در این‌گونه بیش از ۲/۱ میلیون تخم، طبق مطالعات دانشمندان و کارشناسان شیلاتی، گزارش شده است. بچه ماهیان نارس در سواحل و مناطق کم عمق، پروار بندی شده و زمستان را نیز در این محل می‌گذرانند. تجمع و تراکم گله‌ها در سواحل و بندرگاه‌ها و سایر مناطق، این ماهیان را از دسترس دشمنان و امواج، در امان نگه می‌دارد. تجمع عظیم گله‌های بچه ماهیان هنگام زمستان در محل‌هایی که به آب گرم از طریق صنایع به دریای خزر وارد می‌شود گزارش شده است. (شعبانی، ۱۹۹۵).

با توجه به تحقیقات انجام شده ماهی کفال پوزه باریک نقش مهمی در سبد صید ماهیان استخوانی دریای خزر خواهد داشت. گر چه در حال حاضر این میزان روبه کاهش داشته و باعث نزول میزان صید کل نیز می‌باشد ولی عوامل متعددی از جمله فصول مختلف، موقعیت جغرافیایی، آب و هوا، تغذیه و ... بر وزن توده ماهی برداشت شده، تأثیر می‌گذارند. کاهش میزان صید گونه کفال پوزه باریک در سال جاری نسبت به سال‌های پیشین را، می‌توان به عوامل چندی از جمله سردتر شدن آب، دمای محیط و شرایط نامساعد زیستی متناسب دانست (پاتیمار، ۲۰۰۶). که البته با توجه به زیست‌سنجی‌های انجام گرفته و آزمایشات به عمل آمده از نمونه ماهیان گونه موردنظر، اندازه طول، وزن، سن، جنسیت و مراحل مختلف رسیدگی جنسی با توجه به تغییرات کلیماتولوژی و شرایط زیستی ماهیان در دریای خزر این نتایج مورد انتظار می‌باشد. میانگین طولی کفال ماهیان دریای خزر در

استان مازندران تغییرات چشمگیری نشان نداده است. در تحقیقی با مطالعه بر روی میانگین طولی کفال پوزه باریک، در مقایسه با میانگین‌های استان گیلان و گلستان، تفاوت چشمگیری را نشان نمی‌دهد. (فضلی و همکاران، ۲۰۰۴). ولیکن حذف روش صید ماهیان استخوانی از روش مخرب دامگستر و جایگزینی صید پره ساحلی گردان را می‌توان از علل اصلی بهبود نسبی میانگین طولی و وزنی کفال ماهیان صید شده در سواحل دریای خزر دانست. حذف شیوه دامگستر و بهبود عوامل زیستی به دنبال بالا آمدن سطح آب دریای خزر و تقویت شرایط زیستگاه را می‌توان از جمله این عوامل بهبود وضعیت زیستی دانست. بنابراین از عوامل احتمالی افزایش سن ماهیان کفال پوزه باریک صید شده در دهه پیشتر را می‌توان همین تغییر روش صید دامگستر به پره ساحلی دانست. این افزایش میانگین سنی نشانگر اهمیت منطقه ساحلی خزر جنوبی از نظر مهاجرت مولدین، همچنین گویای اعمال الزامات صید مسئولانه و رعایت استاندارد چشمه‌های تور پره از ناحیه مسئولین شیلات و شرکت‌های تعاونی صیادی می‌باشد (عبدالملکی، ۱۹۹۹). مطالعه حاضر به روش صید تور پره ساحلی گردان با محدودیت اندازه چشمه تور صورت گرفته است، و در نتیجه ماهیان کوچک اندازه از سبد صید حذف می‌گردند و میانگین پارامترهای زیست‌سنجی را افزایش می‌دهد. در سال ۱۳۷۹-۱۳۸۰ دامنه طول چنگالی ماهی کفال پوزه باریک، بین ۱۸ الی ۴۳ سانتی‌متر با میانگین ۲۷/۵ سانتی‌متر بوده است و دامنه وزنی این ماهی ۵۰ تا ۸۰۰ گرم با میانگین ۲۲۴/۷ گرم بوده است.

جدول ۴- میانگین طول چنگالی و فراوانی هر یک از گروه‌های سنی ماهی کفال پوزه باریک در سال بهره‌برداری.

سن ماهی (سال)	تعداد نمونه (قطعه)	فراوانی (درصد)	میانگین طول چنگالی (سانتی‌متر)	میانگین وزن (گرم)
۳	۱۲	۱۰	۲۳/۸	۱۳۰/۸
۴	۵۷	۴۷/۵	۲۶	۱۸۱/۵
۵	۳۷	۳۰/۸	۲۸/۵	۲۳۶/۵
۶	۹	۷/۵	۳۲/۷	۳۹۴/۴
۷	۴	۳/۳	۳۶/۵	۴۸۷/۵
۸	۱	۰/۸	۴۳	۸۰۰
جمع	۱۲۰	۱۰۰	۲۷/۵	۲۲۴/۷

ترکیب سنی کفال پوزه باریک نشان می‌دهد که در صید تجاری گروه‌های سنی ۳ تا ۸ سال بوده و ۷۷/۵ درصد صید را ماهیان گروه‌های سنی ۴ تا ۵ سال تشکیل داده، ماهیان ۳ ساله فقط ۱۰ درصد و بقیه (۱۱/۵ درصد) را ماهیان مسن تر (گروه‌های سنی ۶ تا ۸ سال) تشکیل می‌دهند. در سال ۸۱- ۱۳۸۰ دامنه طول چنگالی این ماهی ۲۱ تا ۳۱ سانتی‌متر با میانگین ۲۵/۱ سانتی‌متر و دامنه وزنی ۱۰۰ تا ۳۰۱ گرم با میانگین ۱۷۹/۱ گرم می‌باشد (فضلی و همکاران، ۲۰۰۴).

جدول ۵- میانگین طول چنگالی و فراوانی هر یک از گروه‌های سنی ماهی کفال پوزه باریک در سال بهره‌برداری.

سن ماهی (سال)	تعداد نمونه (قطعه)	فراوانی (درصد)	میانگین طول چنگالی (سانتی‌متر)	میانگین وزن (گرم)
۳	۱۳	۹/۸	۲۳/۶	۱۴۹/۲
۴	۸۱	۶۰/۹	۲۴/۸	۱۷۰/۷
۵	۳۹	۲۹/۳	۲۶/۳	۲۰۶/۴
جمع	۱۳۳	۱۰۰	۲۵/۱	۱۷۹/۱

در ترکیب سنی کفال پوزه باریک در این سال فقط گروه‌های سنی ۳ تا ۵ سال وجود داشته و ۶۰/۹ درصد صید را ماهیان گروه سنی ۴ سال تشکیل می‌دهند. براساس نتایج به‌دست آمده در سال اول در استان‌های مازندران و گلستان تقریباً ۱۰۰ درصد، در استان گیلان ۴۷/۷ درصد و در کل سواحل ایران نیز حدود ۶۵ درصد ماهیان دارای طول چنگالی کمتر از ۲۸ سانتی‌متر بوده‌اند. در سال ۸۱-۸۰ در استان‌های مازندران و گلستان بیش از ۹۰ درصد (به‌ترتیب ۹۰/۹ و ۹۵/۹ درصد)، در استان گیلان ۸۴/۶ درصد و در کل سواحل ایران نیز حدود ۹۱/۲ درصد ماهیان غیراستاندارد بودند. (یوسفیان، ۲۰۰۰).

رسیدگی جنسی ماهی کفال پوزه باریک در این منطقه از دریای خزر در ماه‌های شهریور تا اردیبهشت سال بعد در مراحل یک تا سه، مرحله چهار در ماه‌های خرداد و اوایل تیر و مرحله پنج طی ماه‌های تیر و مرداد مشاهده می‌شود و ماهی در شهریور به مرحله شش (تخم ریخته) می‌رسد.

در مجموع میزان صید کفال ماهیان در سواحل ایران در ۱۰ سال گذشته بطور متوسط حدود ۲۸۰۰

می‌شود. به‌کارگیری این سیاست نقش مهمی در کاهش فراوانی ماهیان نابالغ در صید به‌خصوص در چند سال اخیر داشته است. (فضلی و همکاران، ۲۰۰۴). در نتیجه میزان صید در نواحی پنجگانه شیلات ایران طی ۴ سال اخیر نشان می‌دهد که میزان صید کفال ماهیان در نواحی ساحلی دریای خزر در حال افزایش بوده و علت اصلی آن افزایش تعداد شرکت‌های تعاونی پره فعال در این نواحی می‌باشد، ولی افزایش شدید صید کفال ماهیان در این نواحی عمدتاً ناشی از تغییرات جوی و احتمالاً تغییرات جریان‌ات آبی و درجه حرارت می‌باشد که سبب عدم مهاجرت کفال ماهیان به طرف سواحل دیگر شده و میزان نسبی کفال در این سال به شدت کاهش یافت. همچنین با توجه به بالا رفتن دمای هوای منطقه، و شروع فصل سرد در مهر ماه پیشنهاد می‌شود تا شروع صید و پره کشی از اوایل مهر ماه انجام شود تا هم افزایش صید داشته و هم در اندازه و سن مطلوبی این ماهیان صید شوند.

به‌طورکلی با توجه به نتایج ارایه شده، ذخایر ماهی کفال پوزه‌باریک دارای شرایط نامطلوبی بوده و توجه خاص برای احیاء ذخایر موردنیاز می‌باشد، به‌خصوص کاهش فراوانی ماهیان نابالغ در صید می‌توان نقش مؤثری در بازسازی ذخایر داشته باشد. بنابر این برای حفظ و احیا ذخایر ماهی کفال پوزه باریک، علاوه بر استفاده از تور با چشمه بزرگ‌تر (به طوری که همه مولدین قادر به حداقل یکبار تخم‌ریزی باشند)، باید استراتژی مناسبی را اتخاذ نمود که فراوانی مولدین بزرگ در صید به صفر رسیده و صید عمده بر روی ماهیان با طول استاندارد متمرکز گردد.

تن برآورد شده است. در سال بهره‌برداری ۹۳ نسبت به سال قبل، میزان صید افزایش را نشان می‌دهد. اما در سال ۹۴ با کاهش میزان صید ماهی کفال پوزه باریک مواجه شده‌اند. به‌طور کلی در سال‌هایی که میزان صید افزایش را نشان می‌دهد، فراوانی نسبی کفال طلایی نیز افزایش دارد. به دلیل افزایش تلاش صیادی، میزان صید در واحد تلاش کفال ماهیان کاهش یافته است. مثلاً میزان صید در واحد تلاش در سال ۷۲-۷۳ حدود ۱۱۴ کیلوگرم گزارش شده است. در صورتی که در سال ۸۱-۸۰ میزان صید در هر پره کشی به ۷۸/۴ کیلوگرم کاهش یافته است. این شاخص نشانگر افزایش شدید تلاش صیادی می‌باشد ولی همان‌طوری که ذکر شد میزان صید کاهش نیافته بلکه افزایش را نیز نشان می‌دهد. باید متذکر شد اگر چه میزان صید در واحد تلاش سال ۹۵ در مقایسه با سال‌های قبل بیشتر بوده است ولی در سال‌های قبل به‌خصوص در طی دو سال اخیر به رغم افزایش تلاش صیادی میزان صید در واحد تلاش روند افزایشی داشته است. (کامران عقیلی، ۲۰۱۰).

با توجه به نتایج این مطالعه تقریباً به‌طور متوسط ۶۰ درصد صید ماهی کفال پوزه باریک را ماهیان نابالغ که فرصت یکبار تخم‌ریزی را نداشته و در این خصوص فراوانی صید ماهیان نابالغ در دهه اول هشتاد بیشتر از دهه دوم است. دلیل آن احتمالاً به‌کارگیری سیاست مناسب در استفاده از دام‌های پره با چشمه مناسب در کیسه تور می‌باشد. در دهه دوم، به‌خصوص پنج سال اخیر، به‌جای استفاده از فقط یک چشمه ۳۰ میلی‌متری و یا احیاناً کمتر از این اندازه در کیسه تور، از دو چشمه ۳۰ و ۳۳ میلیمتر در دو دوره زمانی در هر فصل صید استفاده

منابع

1. Abdolmaleki, N. 1999. Mullet fished status of the Caspian Sea., Journal of fisheries, 4: 39-52.
2. Bandani, Gh. 1999. Bony fish stock assessment of the Caspian Sea. Iranian Fisheries Research. 151p.
3. Aslan- parviz, H. 1370. Mullet fish in the Caspian Sea. Journal of aquaculture. 1: 20-25.
4. Bagenal, T. 1978. Methods for assessment of fish production in freshwater. Blackwell Scientific, 365p.
5. Biswas, S.P. 1993. Manual of methods in fish biology. South Asian publishers LTD. New Delhi. 157p.
6. Blyayva, N., Vlasnku, A., and Ivanov, C. 1989. Caspian Sea fish fauna and their economic resources. Academy of sciences of the USSR, Moscow. 214p.
7. Fazli, H., and Ghaninejad, D. 1383. Brssy south Caspian basin mullet fishing and environmental aspects. Journal of fisheries. 1: 97- 112.
8. Aghili, K. 2010. The amount of fishing mullet bay Gorgan narrow snout. Journal of biological sciences branch, year 4, issue 4, winter.
9. King, M. 1995. Fisheries biology, assessment and management. Fishing News Books, 340p.
10. Patymar, R. 2006. Mullet biological aspects narrow snout Mian kaleh Gorgan Gulf and the Caspian Sea. Pp: 225 - 232.
11. Ghaninejad, D. 2001. Bony fish stock assessment. 98p.
12. Ghaninejad, D. 1993. Bony fish stock assessment. Guilan fisheries research center. 65p.
13. Sha'banpur, N. 1995. A summary of the Caspian Sea mullet. Aquaculture Scientific journal. 7: 47-62.
14. Shariati, A. 1979. Biology of commercial fish. Iranian Fisheries Company. 72p.
15. Thomson, J.M. 1957. Interpretation of the scales of the yellow-eye mullet *Aldrichetta forsteri* (Mugilidae). oust. J. mar. Freshwater. r. 8: 1. 14-28.
16. Youssefian, M. 2000. Study of mullet eggs narrow snout muzzle mullet fishery ecology of the Caspian-Sea. Journal of fisheries. Pp: 131-152.

