

ماهی کیلکای معمولی و وضعیت بهره برداری از ذخایر آن در آبهای ایرانی دریای خزر در دودهه اخیر

علی اصغر جانباز^۱، حسن فضلی^۱، مهدی مقیم^۱، کامبیز خدمتی^۲، محمد علی افرایمی^۱، فرامرز باقرزاده^۱،
غلامرضا رازقیان^۱

۱- پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

۲- پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

* نویسنده مسئول: aliasgharjanbaz@yahoo.com

چکیده

جهت بررسی وضعیت صید و ذخایر ماهی کیلکای معمولی از اطلاعاتی که توسط ادارات کل شیلات مازندران و گیلان طی سالهای ۹۴-۱۳۷۵ جمع آوری شده است استفاده شد. صید کیلکای معمولی از ۱۰۰۰ تن در سال ۱۳۷۵ به ۱۳۰۰۰ تن در سال ۱۳۷۸ افزایش یافت. با کاهش صید کیلکا، سهم صید این گونه در سال ۱۳۸۲ فقط ۷۶۰۰ تن بوده اما با تغییر جایگاه صیادی و تمرکز آن در مناطق ساحلی صید آن افزایش یافته و بین سالهای ۱۳۸۳ الی ۱۳۹۴ بطور میانگین ۲۱۰۰۰ تن از این گونه صید شده است. شاخص صید در واحد تلاش نیز طی این مدت در مجموع روند افزایشی داشته و از ۰/۰۷ تن بازاء هر شناور در شب به ۲/۶ تن رسید. میزان ذخایر این ماهی ابتدا از حدود ۱۶۰۰۰ تن در سال ۱۳۷۵ به ۱۰۷۰۰۰ تن در سال ۱۳۸۸ افزایش یافت ولی تا سال ۱۳۹۴ در محدوده ۸۰ تا ۱۰۰ هزار تن بود. صید قابل قبول بیولوژیک با رویکرد احتیاطی در پنج سال اخیر ۱۷۵۰۰ تن بوده که به معنی آنست که سطح مطلوب برداشت از ذخایر رعایت نشده است. از راهکارهای مهم در جهت صید پایدار علاوه بر رعایت سطح مطلوب قابل برداشت، ممنوعیت و یا محدودیت صید در اعماق ساحلی و کمتر از ۴۰ متر و استفاده از ادوات صید استاندارد (اندازه چشمه از گره تا گره مجاور ۸ میلیمتر) در طول فصل صید میباشد.

لغات کلیدی: کیلکای معمولی، صید، صید در واحد تلاش، دریای خزر

مقدمه :

کیلکاماهیان از خانواده شگ ماهیان *Clupeidae* بوده و در دریای خزر سه گونه از آن شامل : کیلکای آنچوی (*Clupeunella engrauliformis Svetovidov, 1941*)، کیلکای چشم درشت (*C. grimmi Kessler, 1877*) و کیلکای معمولی (*C. cultriventris Borodin, 1904*) زیست مینمایند و هر سه گونه در ترکیب صید ایران و سایر کشورها وجود دارند (پور غلام و همکاران، ۱۳۷۵: فضلی و همکاران، ۱۳۸۶: جانباز و همکاران، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۲). ویژگیهای جنس کیلکا بدین شرح است: شکم بطور جانبی فشرده شده یا اندکی مدور است، صفحات استخوانی روی کیل خوب رشد کرده و از انتهای سر تا ابتدای باله مخرجی کشیده شده، فک بالائی در وسط فاقد فرورفتگی بوده و دهان بزرگ است. فک پائینی بطرف جلو کشیده شده است. باله پشتی کیلکا ماهیان دارای ۳ تا ۴ شعاع سخت و ۱۵-۱۱ شعاع نرم است. باله شکمی در فاصله ۱/۳ زیر باله پشتی واقع شده و دارای یک شعاع سخت و ۷-۶ شعاع نرم است. در باله مخرجی ۳-۲ شعاع سخت و ۲۰-۱۴ شعاع نرم وجود داشته و ۲ شعاع نرم در آخر باله کشیده میباشد. دهان کمی در بالا قرار گرفته و آرواره پائینی کمی پیش آمده است. زوائد گوارشی باب المعده ای ۸ عدد است. تخمها پس از ریخته شدن در آب شناور مینمانند. فاقد خط جانبی هستند (Berg, 1949 و Svetovidov, 1963). بدن کیلکای معمولی از طرفین فشرده شده و بصورت استوانه ای نیست (شکل ۱). تعداد کیلهای شکمی ۲۶ تا ۳۰ عدد، تعداد مهره در ستون فقرات ۴۱ تا ۴۴ عدد، تعداد خارهای آبششی ۵۲-۵۱ عدد، طول باله سینه ای دو برابر فاصله بین باله سینه ای - شکمی یا کمتر است (Hostland, 1991). کیلکای معمولی بیشتر در مناطق ساحلی و در اعماق کمتر از ۷۰ متر یافت میشود و تراکم بالای آن در اعماق کمتر از ۵۰ متر دریای خزر مشاهده میگردد. این ماهی در اعماق بیش از ۳۰۰ متر در قسمت های مرکزی دریا وجود ندارد (پریخودکو، ۱۹۸۱ و پورغلام و همکاران، ۱۳۷۵). این گونه نسبت به دو گونه دیگر بهتر میتواند با تغییرات شرایط محیطی از جمله شوری و درجه حرارت آب، خود را وقف دهد. (Kransnova, 1947). بر اساس تحقیقات سالهای ۱۹۹۰-۱۹۸۸ کارشناسان موسسه تحقیقات کاسپینبرخ و پینرو کیلکای معمولی فقط در مناطق ساحلی زیست میکند. این گونه در فصول پائیز و زمستان در اعماق ۱۲۰-۲۰ متری پراکنش دارد و در فصل تابستان در مناطقی با عمق کم حدود ۱۰-۵ متری پراکنده است. این ماهی معمولاً (مخصوصاً در هنگام روز) در نزدیکی کف بسر میبرد و در مناطق جنوب شرقی خزر میانی با کیلکای آنچوی و چشم درشت زیست میکند. گله های کیلکای معمولی نسبت به گله های دو گونه دیگر ۱۰-۵ برابر متراکمتر هستند (یرمالچف و سدوف ۱۹۹۰). قبل از ورود شانه دار به دریای خزر صید کیلکای معمولی کم بوده ولی با کاهش تراکم دو گونه دیگر کیلکا (بویژه آنچوی) بدلیل همسفرگی با شانه دارو کاهش تغذیه، از سال ۱۳۸۳ به بعد جایگاه صید در اعماق ساحلی متمرکز و این امر موجب رشد و افزایش سهم صید کیلکای معمولی در صید شد (جانباز و همکاران، ۱۳۹۰). کیلکای معمولی قبل از تخمریزی در فصل بهار از محلهای زمستان گذرانی خود

بسمت شمال دریا حرکت میکند و به سواحل نزدیک شده و وارد مناطق کم عمق دریا برای تخم‌ریزی میشود (پریخودکو، ۱۹۸۱). در ماه می در مناطقی که عمق آب بیشتر از ۲۰ متر باشد فراوانی کیلکای معمولی بشدت کاهش مییابد. این ماهی در اعماق کمتر از ۳۰-۲۰ متر تخم‌ریزی میکند (Lovetskaya, 1951). ولی بصورت دسته جمعی در اعماق کمتر از ۱۰ متر تخم‌ریزی میکند (پریخودکو، ۱۹۸۱؛ فضلی و همکاران، ۱۳۸۶؛ جانباز و همکاران، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۲).



شکل ۱ - ماهی کیلکای معمولی در آبهای ایرانی دریای خزر

مطالعات چندی در خصوص صید و ذخایر آن بیش از دو دهه تاکنون در پژوهشکده اکولوژی دریای خزر انجام گردید (پور غلام و همکاران، ۱۳۷۵؛ فضلی و همکاران، ۱۳۸۶، Fazli et al., 2007؛ جانباز و همکاران، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۲). هدف از مطالعه حاضر ضمن معرفی بیشتر این گونه به عنوان تنها گونه قابل صید در دریای خزر از بین سه گونه کیلکا، به بررسی صید، تلاش، شاخص صید در واحد تلاش و سطح برداشت از ذخایر این گونه طی سالهای ۱۳۷۵ الی ۱۳۹۴ نیز میپردازد.

مواد و روش کار:

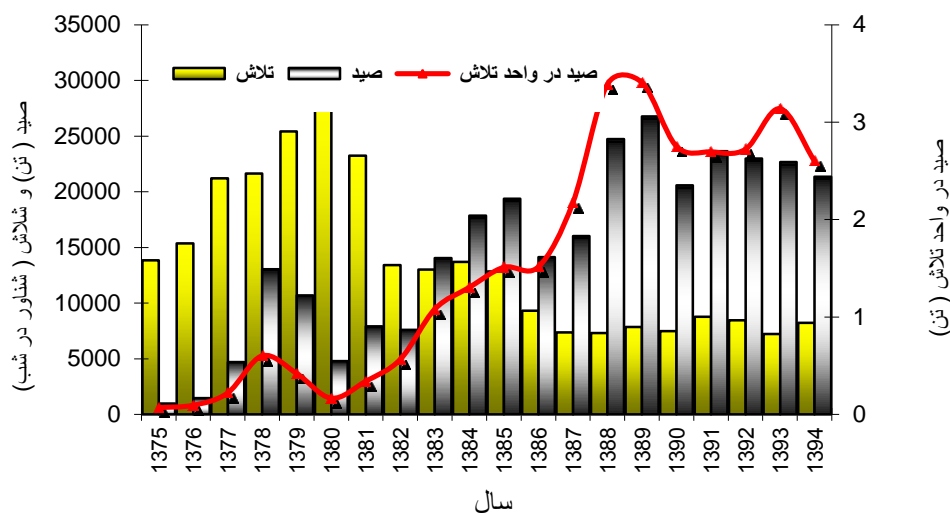
در این مطالعه جهت بررسی وضعیت صید و ذخایر ماهی کیلکای معمولی در آبهای ایرانی دریای خزر از اطلاعاتی که توسط ادارات کل شیلات مازندران و گیلان طی سالهای ۹۴-۱۳۷۵ جمع آوری شده است استفاده شد. در هر بار تلاش صیادی در هر شب، میزان صید (بر حسب تن) و منطقه صید هر یک از شناورها ثبت گردید. واحد تلاش در این مطالعه فعالیت یک شناور در یک شب در نظر گرفته شد. مقدار صید در واحد تلاش نیز بر حسب میزان صید هر شناور در هر شب (بر حسب تن) برآورد گردید (Sparre et al., 1989).

نتایج و بحث :

در صید تجاری آبهای ایران که در سه بندر امیرآباد، بابلسر و انزلی انجام میشود هر سه گونه کیلکا مشاهده شده است. بررسی ترکیب گونه ای نشان میدهد فراوانی کیلکای معمولی در سالهای ۸۰-۱۳۷۵ بین ۱۰-۲ درصد از صید بوده پس از آن روندی افزایشی داشته و به حدود ۹۹ درصد در سالهای اخیر رسیده است یعنی در ترکیب صید کاملاً غالب شد، فراوانی کیلکای آنچوی طی این مدت از ۸۵ در صد به کمتر از ۱ درصد کاهش یافت و کیلکای چشم درشت نیز که ۱۵-۱۰ درصد از صید را تشکیل میداد از سال ۱۳۸۱ به بعد بسیار کم در صید مشاهده شده است. با توجه به مهاجرت کیلکای آنچوی به سواحل ایران جهت تخم‌ریزی پاییزه، این گونه در ماههای مرداد و شهریور نیز مشاهده شده ولی بیشترین فراوانی آن در ماههای مهر و آبان بوده است. بیشترین فراوانی کیلکای چشم درشت نیز در ماههای فصل زمستان بوده است. در حال حاضر به استثنای دوره تولید مثلی کیلکای معمولی که بطور عمده در فصل بهار صورت میپذیرد و ممنوعیت صیدی که عموماً بواسطه حضور ماهیان نابالغ این گونه در منطقه صید اعمال میشود (ماههای مرداد و شهریور)؛ غالب صید در طول سال به کیلکای معمولی اختصاص دارد.

با افزایش ناوگان صیادی از ۱۸ شناور در سال ۱۳۷۰ به حدود ۲۰۰ شناور در سالهای ۸۱-۱۳۸۰ تلاش صیادی و بهره برداری از دریا نیز افزایش یافت. تلاش صیادی در سال ۱۳۷۰ معادل ۲۲۴۰ شناور در شب بوده و تا سال ۱۳۷۵ به ۱۳۸۳۸ و در سال ۱۳۸۱ نیز به ۲۸۷۳۶ شناور در شب رسید. در سال ۱۳۷۰ میزان صید کل سه گونه کیلکا در ایران ۱۳۵۰۰ تن و بعد از آن روند افزایشی داشت. در سال ۱۳۷۵، حدود ۵۷۰۰۰ تن و در سال ۱۳۷۸ به حداکثر میزان خود یعنی ۹۵۰۰۰ تن به ثبت رسید (دفتر طرح و توسعه، ۱۳۸۰). در ادامه با کاهش صید کیلکا و با اجرای طرح تعدیل ناوگان صیادی، تعداد شناورها به ۷۳ فروند کاهش یافت. میزان صید ماهی کیلکای معمولی بین سالهای ۱۳۷۰ الی ۱۳۷۵ حداکثر ۳۰۰۰ تن بوده است و با افزایش صید کیلکا، از این گونه در سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۰۰۰ تن نیز برداشت شده است. با تغییرات بوجود آمده در اکوسیستم دریای خزر بواسطه هجوم شانه دار صید کل کیلکا کاهش شدیدی را داشته، فراوانی کیلکای آنچوی در صید کاهش یافت بطوریکه در سال ۱۳۸۲ تقریباً به میزان برابری از دو گونه آنچوی و معمولی صید شده است (بترتیب ۷۸۰۰ و ۷۶۰۰ تن). در پروژه ارزیابی ذخایر کیلکا ماهیان به روش هیدرواکوستیک که در سال ۷۶-۱۳۷۵ انجام شد ذخایر کیلکای معمولی عمدتاً در منطقه ساحلی متمرکز بوده است (پورغلام و همکاران، ۱۳۷۵). پریخودکو، ۱۹۸۱، نیز گزارش نموده است که کیلکای معمولی در آبهای خزر از ساکنین اصلی آبهای ساحلی با عمق کمتر از ۷۰ متر است و بزرگترین گله این ماهیان در آبهایی با عمق کمتر از ۵۰ متر پراکنده است. بررسی صید در مناطق ساحلی و کمتر از ۴۰ متر نشان میدهد قبل از ورود شانه دار (۸۰-۱۳۷۸) صید در این مناطق در مازندران حدود ۰/۵ در صد و در گیلان حدود ۱۰ درصد بوده است. در ادامه با کاهش ذخایر کیلکا

بویژه گونه آنچوی و در نتیجه تمرکز و شیفت صید به مناطق ساحلی، میزان صید بویژه در مازندران در این اعماق بین حداقل ۲۴ تا حداکثر ۷۲ در صد در نوسان بوده است (۸۷-۱۳۸۳). در سالهای ۹۰-۱۳۸۸ در استان مازندران صید در اعماق ساحلی کاهش یافته بین ۳۵-۲۵ در صد بوده ولی در استان گیلان طی این مدت بطور متوسط بین ۳۵ تا ۴۰ در صد صید در اعماق ساحلی انجام شده است. بنابراین بهره برداری از ذخایر ساحلی در منطقه مازندران در سالهای اخیر بیشتر بوده است. در برآورد ذخایر سه گونه کیلکا در پروژه هیدروآکوستیک در سال ۷۶-۱۳۷۵، عمده ذخایر کیلکای معمولی در مناطق صیادی مازندران (بابلسر و امیرآباد) پراکنش داشته است. براساس اطلاعات آماری اداره کل شیلات مازندران و گیلان میزان صید کیلکای معمولی طی دو دوره تغییرات قابل ملاحظه ای داشته است: در دوره اول (سالهای ۸۲-۱۳۷۵) یعنی مجموع سالهای قبل و سالهای ابتدایی ورود نشانه دار میزان صید این گونه بین ۱۴-۵ هزار تن در نوسان بوده است. در دوره دوم (سالهای ۸۷-۱۳۸۳) میزان صید در اعماق ساحلی افزایش یافت و این امر موجب رشد و افزایش سهم صید کیلکای معمولی بین ۱۹-۱۴ هزار تن شد. در ادامه با تخریب تقریباً کامل ذخایر آنچوی و چشم درشت گونه معمولی در صید غالب شد و در سالهای ۹۴-۱۳۸۸ بین ۲۰ تا ۲۷ هزار تن از این گونه صید شده است (شکل ۲). میانگین صید این گونه از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۴ حدود ۲۱ هزار تن بوده است. بنظر میرسد که حضور کیلکای معمولی در صید تجاری در فصول سرد (که معمولاً در مناطق با عمق بیش از ۶۰ متر صورت میگیرد) نشانگر نفوذ این گونه به مناطق عمیق تر بوده و زیستگاه کیلکای آنچوی را محدودتر کرده است (فضلی و همکاران، ۱۳۸۶). از دلایل عمده تغییر جایگاه صیادی، کاهش تراکم کیلکا (بویژه آنچوی) در اعماق بالا بوده است. کیلکای آنچوی بیشترین فراوانی گونه های ماهی را در دریای خزر دارا نشان داد.



شکل ۲ - صید، تلاش و صید در واحد تلاش کیلکای معمولی در آبهای ایرانی دریای خزر

است. در ۲۰ سال اخیر سطح آب دریای خزر بالا آمده و در پی آن پراکنش سه گونه کیلکا نسبت به سالهای قبل تغییراتی داشته است، پراکنش کیلکای معمولی گسترش یافت اما وضعیت برای کیلکای آنچوی نامناسب شد (Sedov et al., 1998). بعلاوه شوک وارد شده به اکوسیستم دریای خزر با ورود شانه دار مهاجم *Mnemiopsis Leidy* و با اثر گذاشتن بر تمامی ارتباطات زنجیره غذایی، تغییر در ترکیب گونه ای مزو و ماکروپلانکتونها در قسمتهای میانی و جنوبی دریای خزر و جایگزینی زئوپلانکتونی که غذای اصلی کیلکای آنچوی را تامین میکرد یعنی *Eurytemora* و سایر کوبه پودها توسط گونه ها یی همچون *Acartia* sp (Karpyuk et al., 2004; Rowshantabari and Roohi, 2004) سبب تخریب شدید ذخایر دو گونه اصلی کیلکا ماهیان یعنی کیلکای آنچوی و چشم درشت شده است. بنظر میرسد با غالبیت *Acartia* جنس غالب اعماق ۱۰ متر، گونه کیلکای معمولی دارای دامنه غذائی وسیعتری بوده و در حال حاضر نیز تغذیه از این گونه بعنوان یک زیستگاه غذایی مناسب اجتناب ناپذیر میباشد. نتایج این تحقیقات با مشاهده روند رو به رشد فراوانی کیلکای معمولی در صید و در نتیجه افزایش صید و صید در واحد تلاش این گونه در سالهای اخیر منطبق است. میانگین شاخص کیفی ذخیره یعنی صید در واحد تلاش کیلکای معمولی بعد از ورود شانه دار در دریای خزر در مقایسه با قبل از آن افزایش معنی داری را نشان می دهد (به ترتیب ۱/۸۶۱ تن و ۰/۲۲۶ تن بازاء هر شناور در هر شب، $P < 0/05$).

این وضعیت در آبهای سایر کشورهای همجوار نیز مشاهده شده است بطوریکه نتایج کارهای علمی و تحقیقاتی شیلاتی انستیتو کاسپنیرخ در دریای خزر نیز موید آن است: در کنار وضعیت نامساعد کیلکاهای آنچوی و چشم درشت، کیلکای معمولی طی چند سال اخیر وضعیت پایدار ذخایر خود را حفظ نموده است که این مسئله بخاطر ویژگی های اکولوژیکی آن می باشد. با ثابت بودن مقدار صیدهای تحقیقاتی و گسترش منطقه پراکنش این گونه وضعیت ذخایر کیلکای معمولی رضایت بخش بوده است (کاستورین و همکاران، ۲۰۰۵). میانگین صید در هر بار بالا کشیدن تور قیفی در سال ۲۰۰۴ در خزر میانی و جنوبی ۲۶۸ عدد بوده و در محدوده نوسانات سالانه قرار داشت (جدول ۱).

جدول ۱- شاخص صید در واحد تلاش (CPUE) در خزر میانی و جنوبی (کاستورین و همکاران، ۲۰۰۵)

سال	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	میانگین
CPUE (عدد ماهی)	۲۹۰	۲۵۹	۳۱۵	۲۵۳	۲۵۹	۲۶۹	۲۵۱	۲۲۶	۲۶۸	۲۶۵/۶

ثبات و پایداری ذخایر کیلکای معمولی گله شمالی خزر نیز بوسیله شاخص صید در واحد تلاش و شاخص تولید بچه ماهیان تایید میشوند (جدول ۲). گروههای سنی جوان در سال ۲۰۰۴ از صد بالایی برخوردار بودند که این مسئله حکایت از آن دارد که احیای نسل در سطح بالایی قرار دارد (کاستورین و همکاران، ۲۰۰۵).

جدول ۲ - شاخص صید در واحد تلاش (CPUE) در خزر شمالی (کاستورین و همکاران، ۲۰۰۵)

سال	۱۹۹۶	۱۹۹۷	۱۹۹۸	۱۹۹۹	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	میانگین
CPUE (عدد ماهی در یک ساعت ترال کشی)	۱۹۹۱	۱۴۹۱	۱۵۱۳	۲۳۱۹	۱۹۵۴	۱۸۳۴	۱۴۰۹	-	۱۳۱۶	۱۷۳۵/۹
میزان تولید، عدد در یک ساعت ترال کشی	۱۱۵	۱۰۹	۱۳۲	۱۱۶	۱۷۲	۲۰۹	۱۸۹	۱۴۸	۱۷۹	۱۵۲/۱

نتایج تحقیقات در آبهای ایران نشان داد که طی سالهای ۱۳۷۶ الی ۱۳۹۲ میزان ذخایر ماهی کیلکای معمولی ابتدا از حدود ۱۶۰۰۰ تن در سال ۱۳۷۵ به ۱۰۷۰۰۰ تن در سال ۱۳۸۸ افزایش و سپس در سال ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۲ به ترتیب به ۹۴۰۰۰، ۹۰۷۰۰ و ۸۳۳۰۰ کاهش یافت (فضلی و همکاران، ۱۳۹۵). میزان ذخایر کیلکای معمولی در سالهای ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ نیز در محدوده ۸۰ تا ۱۰۰ هزار تن بوده است. میزان زیتوده مولدین نیز از سال ۱۳۷۵ الی ۱۳۸۸ روندی افزایشی داشته و از ۷۵۱۳ تن به ۳۸۹۳۲ تن رسید. همانند زیتوده کل، روندی نزولی در میزان زیتوده مولدین نیز مشاهده شد بطوریکه میزان زیتوده مولدین در سالهای ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ بترتیب ۳۶۷۳۱ و ۲۸۶۰۹ تن برآورد شد. فراوانی نسبی زیتوده مولدین نسبت به زیتوده کل که در سالهای ۱۳۷۵ الی ۱۳۸۷ حدود ۳۵٪ بود به تقریباً ۵۰٪ در سال ۹۰-۱۳۸۸ افزایش یافت. بعبارت دیگر در سالهای اخیر مولدین بتدریج در صید غالب میگردند (جانباز و همکاران، ۱۳۹۲)، یعنی صید بیرویه عمدتاً از جمعیت مولدین (Recruitment overfishing) صورت میگیرد. مطالعات دیگر نشان داده است از سال ۱۳۸۰ به بعد دامنه سنی در جمعیت این گونه با محدودیت مواجه شده، فراوانی ماهیان جوان و مسن ۱ و ۶ ساله کاهش و همواره ماهیان ۳⁺ و ۴⁺ ساله در صید غالب بودند (Janbaz et al., 2012؛ جانباز و همکاران، ۱۳۹۲). همچنین فراوانی ماهیان کمتر از ۸۰ میلیمتر (ماهیان نابالغ و در حال بلوغ) که در سالهای ۸۰-۱۳۷۷ بطور میانگین ۵۳ در صد صید بوده و جمعیت غالب را تشکیل میدادند از سال ۱۳۸۳ به بعد به کمتر از ۵ در صد کاهش یافتند. از طرف دیگر طی همین مدت فراوانی ماهیان مسن (بیشتر از ۱۰۰ میلیمتر) از ۷ در صد به بیش از ۵۵ در صد صید افزایش یافته و جمعیت غالب را بخود اختصاص داده اند. بنابراین طی سالهای اخیر

جمعیت ماهیان جوانی که صید و ذخایر تجاری را در سالهای آتی تشکیل می دهند به شدت رو به کاهش است و بیم آن می رود در صورت عدم رعایت سقف برداشت مطلوب، بحران نابودی ذخایر این گونه را نیز تهدید نماید. بعلاوه مدل‌های پویایی جمعیت یک ماهی نشان می‌دهد که توازن جمعیت تنها در جمعیت‌های با ساختار دامنه سنی وسیع و وجود گروه‌ها سنی بزرگ و گروه‌های سنی پایین انجام می‌شود و بدین ترتیب از وقوع جمعیت‌های ناهمگن جلوگیری بعمل می‌آید.

بر اساس ارزیابی وضعیت ذخایر کیلکای معمولی در پنج سال اخیر ۹۴-۱۳۹۰ کمترین صید قابل قبول بیولوژیک کیلکای معمولی ۱۷۵۰۰ تن و بیشترین میزان آن ۲۳۵۰۰ تن برآورده شده است. میزان صید قابل قبول بیولوژیک در رویکرد احتیاطی، مقدار صید قابل قبول بیولوژیکی که دارای کمترین مقدار و با بیشترین اطلاعات برآورده شده است باید انتخاب شود. بنابراین بر اساس صید قابل قبول بیولوژیک باید ۱۷۵۰۰ تن انتخاب شود. در صورتیکه طبق شکل ۴ میزان صید این گونه در سواحل ایران در ده سال اخیر بطور میانگین ۲۱۰۰۰ تن بوده است و در واقع سطح مطلوب برداشت از ذخایر رعایت نشده است.

باید به این اصول توجه داشت که در بهره برداری از یک ذخیره، استحصال بیش از اندازه محصول قابل برداشت سبب نابودی ذخیره در دراز مدت خواهد شد. یافته‌های پروژه ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری که در فصول مختلف سال انجام می‌شود نشان می‌دهد صید این ماهیان در واحد سطح در مناطق ساحلی (زیستگاه کیلکای معمولی) عمدتاً بیشتر از اعماق می‌باشد (توکلی، ۱۳۸۹). بعلاوه مطالعات (بردی طریک، ۱۳۷۲) نشان داد که کیلکا ماهیان و بخصوص کیلکای معمولی بعنوان غذای فرعی (دسته دوم) و اتفاقی ماهیان خاویاری و حتی در مورد ماهی ازون برون در بعضی از فصول سال بعنوان غذای اصلی محسوب می‌شود. در حال حاضر که فراوانی موجودات بنتیک و صید و ذخایر ماهیانی همچون آنچوی و چشم درشت طی چند سال اخیر کاهش یافته بدیهی است وابستگی تغذیه ای ماهیان خاویاری به کیلکای معمولی بیش از گذشته شده است.

یافته ترویجی

در بهره برداری از ذخایر کیلکای معمولی لازم است که با احتیاط بیشتری اقدام نمود تا به ذخایر ماهیان خاویاری لطمه بیشتری وارد نشود. از راهکارهای مهم در جهت تحقق این امر، علاوه بر رعایت سقف صید قابل قبول بیولوژیک، ممنوعیت ویا محدودیت صید در اعماق کمتر از ۴۰ متر (طبق مصوبات کمیسیون عالی ماهیان کیلکا) می‌باشد که از آسیب جدی به ذخایر گونه کیلکای معمولی نیزممانعت بعمل می‌آید. ضمن آنکه استفاده از ادوات صید استاندارد (اندازه چشمه از گره تا گره مجاور ۸ میلیمتر) در طول فصل صید ضروری می‌باشد. آنچه مسلم است ارائه دلایل و توجیهات قطعی پیرامون وضعیت ذخایر صید کیلکا ماهیان منوط به انجام پروژه‌های کاربردی تر نظیر هیدرو آکوستیک و صرف مدت زمان بیشتر جهت تکمیل چرخه بیولوژیک در سالهای آتی می‌باشد.

منابع:

- بردی طریک ، ع.، ۱۳۷۲. بررسی مقدماتی تغذیه تاسماهیان در صیدگاه ترکمن. پژوهشکده اکولوژی آبزیان دریای خزر، ساری. ۱۵۹ ص.
- پریخودکو بی. آی.، ۱۹۸۱. خصوصیات اکولوژیک سه گونه کیلکای دریای خزر (ترجمه مهدی نادری). مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران.
- توکلی، م.، ۱۳۸۹. بررسی ذخایر ماهیان خاوباری در حوزه جنوبی دریای خزر (آبهای ایران) (۸۸-۱۳۸۵). موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۱۴۶ ص.
- جانباز، ع.ا.، فضلی، ح.، پرافکنده، ف.، عبدالملکی، ش.، مقیم، م.، کر ، د.، افرائی، م.ع.، درینبرد، ر.، باقری، س.، خدمتی ، ک.، شعبانی، خ.، نهرور، م.ر.، راستین. ، ر.، رستمیان، م.ت.، ۱۳۹۰. پروژه بررسی خصوصیات زیستی کیلکا ماهیان (سن، رشد و تغذیه و تولید مثل) در حوزه جنوبی دریای خزر. وزارت جهاد کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۹۲ صفحه.
- جانباز، ع.ا.، فضلی، ح.، پرافکنده، ف.، قاسمی، ش.، عبدالملکی، ش.، مقیم، م.، کر ، د.، پورغلام، ر.، نیک پور، م.، باقرزاده، ف.، خدمتی ، ک.، آذری، ع.، نهرور، م.ر.، راستین. ، ر.، غنی نژاد، د.، ۱۳۹۲. پروژه بررسی خصوصیات زیستی کیلکا ماهیان در سواحل ایرانی دریای خزر بمنظور بهره برداری پایدار . وزارت جهاد کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۶۸ صفحه.
- فضلی، ح.، جانباز، ع.ا.، قاسمی، ش.، و نصراله زاده ساروی، ح.، ۱۳۹۵. پروژه برآورد پارامترهای پویائی جمعیت و ارزیابی ذخایر کیلکا ماهیان در آبهای ایرانی دریای خزر. وزارت جهاد کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۵۹ صفحه.
- فضلی، ح.، جانباز، ع.ا.، پرافکنده، ف.، صیادرضوی، ب.، کر، د.، طالشیان، ح. و باقرزاده، ف.، ۱۳۸۶. مونیتورینگ (بیولوژی و صید) کیلکا ماهیان در مناطق صید تجاری سال ۸۳-۸۱. وزارت جهاد کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. موسسه تحقیقات شیلات ایران.
- پورغلام، ر.و.، سدوف، و.ا.، یرملچف، ک.، بشارت و. فضلی، ح.، ۱۳۷۵. ارزیابی ذخایر کیلکا ماهیان بروش هیدروآستیک ، مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران ، ص ۱۲۵.

دفتر طرح و توسعه شیلات، ۱۳۸۰. شناسائی دریای خزر. شرکت سهامی شیلات ایران. ۳۴۶ ص

کاستورین، ن. ن.، سدوف، س. یی.، زیکوف، ل. آ.، آندریانووا، آ.، کولوسوک، گ. گ.، پلاتیتسینان، یی.، وانوشکووا، آ. آ.، یاناکایف، ن. ر. و سدووات، س.، ۲۰۰۵. وضعیت کنونی ذخایر و صید ماهیان دریایی در دریای خزر در سال ۲۰۰۴. ترجمه یونس عادل، ۱۳۸۷. پژوهشکده آبی پروری آبهای داخلی - ۲۷ انزلی، ایران. ۲۷ صفحه .

یرمالچف و. آ. و سدوف اس. ای.، ۱۹۹۰. گشت ارزیابی ذخایر کیلکا ماهیان در دریای خزر بروش هیدروآکوستیک. مورمانسک روسیه، ص ۹۰ (روسی).

Berg, L., S., 1949. Freshwater fishes of the U.S.S.R and adjacent countries . Israel pogram for scientific translation. Vol 1, pp:65-175

Fazli, H., Zhang, C.I., Hay, D.E., Lee, C.W., Janbaz, A.A. and Borani, M.S., 2007. Population ecological parameters and biomass of common kilka (*Clupeonella cultriventris caspia*) in the Caspian Sea. Iranian Journal of Fisheries Science . 7(1): 47-70.

Hoestlandt, H.O, 1991. *Clupeonella cultiventris* (Nordmann, 1840). The freshwater fishes of Europe. Vol. 2. AULA-Verlag Wiesbaden, Germany. 447 p.

Janbaz, A. A., Fazli, H., Pourgholam, R., Kaymaram, F., Afraei Bandpei, M. A., Abdolmaleki, S. and Khedmati, K., 2012. Fishery and biological aspects of anchovy Kilka (*Clupeonella engrauliformis*) in the southern Caspian Sea. Iranian Journal of Fisheries Science. 11(4): 796-806.

Karpyuk, M. I., Katunin, D. N., Abdusamadov, A. S., Vorobyeva, A. A., Lartseva, L. V., Sokolski, A. F., Kamakin, A. M., Resnyanski, V. V. and Abdulmedjidov, A., 2004. Results of research into *Mnemiopsis leidyi* impact on the Caspian Sea ecosystem and development of biotechnical principles of possible introduction of *Beroe ovata* for biological control of *Mnemiopsis* population. First Regional Technical Meeting, Tehran., pp. 44-64.
<http://www.caspianenvironment.org>

Krasnova, K. V., 1947. Kilka spawning grounds and spawning conditions in the northern Caspian (from the distribution of eggs and larvae in 1940-1941). Dokl. Vses. N. i. in – ta morsk. Rybn. Kh- va i okeanogr., No. 8.

Lovetskaya, A. A., 1951. The Caspian kilka and kilka fishing. Moscow. Rowshantabari, M. and Roohi, A., 2004. Impacts of *Mnemiopsis leidyi* on Zooplankton population in the southern Caspian Sea. First Regional Technical Meeting, Tehran, pp. 161-167. Available from: <http://www.caspianenvironment.org>

Sedov, S.I., Aseinova, A.A. and Paritskiy Yu, A., 1998. Kilka and sea herring. In Belyaeva, V.N., Ivanov, V.P., Zilanov, V.K. (Eds.). Scientific Principles of Sustainable Fisheries and the Regional Distribution of Commercial Objects of the Caspian Sea (VNIRO Publishing, Moscow) pp. 83–98 167 pp.

Svetovidov, A.N., 1963, Fauna of U.S.S.R fishes. Vol.II No.1 Clupeidae, IPST, Jerusalem. pp. 8-20.

Sparre P.; Ursin, E. and Venema, S.C., 1989 , Introduction to tropical fish stock assessment , Part 1. FAO, Rome ,376 p.