

ذخایر و برخی پارامترهای جمعیتی ماهی شپ

(Acipenser nudiventris)

در سواحل جنوبی دریای خزر

مهدی مقیم

بخش مدیریت ذخایر، پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، ساری صندوق پستی: ۹۶۱

Moghim-m@yahoo.com

تاریخ ورود: آبان ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۱

چکیده

در این تحقیق تغییرات ذخایر ماهی شپ در آبهای ساحلی ایران در دریای خزر با بررسی نوسانات صید و صید به ازای واحد تلاش، پارامترهای مختلف جمعیتی از قبیل طول، سن، وزن، ترکیب جنسیت و وزن خاویار مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. ماهی شپ در سواحل ایران کمتر از ۲ درصد ترکیب صید را شامل می شود. ذخایر این ماهی در سه دهه اخیر کاهش یافته است. صید آن در سال بهره برداری ۵۱-۱۳۵۰ حدود ۶۷ تن با صید در واحد تلاش ۵/۰ کیلوگرم قایق/روز گزارش شده که صید به حدود ۱۵ تن و صید در واحد تلاش به ۰/۰۹ کیلوگرم قایق/روز کاهش یافته است و احتمال انقراض نسل آن در دریای خزر بشدت قوت گرفته است. برای حفظ و حمایت از نسل آن می بایست صید تجارتي ماهی شپ بجز به منظور تامین مولدین مورد نیاز تکثیر مصنوعی، ممنوع شود.

لغات کلیدی: ماهی شپ، *Acipenser nudiventris*، ذخایر، دریای خزر، ایران

مقدمه

ماهی شپ در دریای خزر، سیاه، آزوف و آرال زندگی می کند و در رودخانه دانوب نیز شناسایی شده است. این ماهی در دریای سیاه و آزوف بندرت یافت می شود (Holcik, 1989). در دریای خزر جزء

ماهیان اقتصادی می‌باشد که ذخایر آن در حال حاضر زیاد نیست (بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹) و کمترین تعداد را در بین همه گونه های اقتصادی ماهیان مهاجر خاویاری دارد. در شمال دریای خزر بیش از ۱/۰ صید ماهیان خاویاری را تشکیل نمی دهد ولی همانند سایر ماهیان خاویاری، موجودی ارزشمند می باشد (Holcik, 1989). در سواحل ایران صید شیپ کمتر از ۲ درصد کل صید را تشکیل می دهد (مقیم و همکاران، ۱۳۸۱).

ماهی شیپ در دریای خزر دارای دو جمعیت شمالی و جنوبی می‌باشد (Lukyanenko et al., 1999 ; Holcik, 1989) که برای تکثیر به رودخانه های اورال، کورا و سفید رود و ندرتاً نمونه هایی منفرد به رودخانه ولگا مهاجرت می کنند (بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹ ; Berg, 1948). تجمع اصلی آن در حوضه جنوبی و دهانه رودخانه کورا اتفاق می افتد و قسمت اعظم مولدین برای تخم ریزی به کورا و تعداد کمی به رودخانه های اورال و سفید رود مهاجرت می کنند. گاهی اوقات در سایر رودخانه های حوضه جنوبی دریای خزر از جمله لنکران و آستارا مشاهده می شوند (Berg, 1948 ; بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹).

در هر سال دو مهاجرت یکی در بهار و دیگری در پاییز به رودخانه کورا صورت می گیرد (Borzenko, 1950 cited in Holcik, 1989) در مهاجرت بهاره هنگامیکه دما ۶/۲ تا ۱۳ درجه سانتیگراد باشد نژاد بهاره مهاجرت را آغاز می نماید در حالیکه مهاجرت پاییزه نژاد زمستانه از مهر ماه تا آذر ماه و در دمای بین ۱۲ تا ۱۷/۹ درجه سانتیگراد بوقوع می پیوندد. قبل از ساخته شدن سد مینچ چار بر روی رودخانه کورا منطقه اصلی تخم ریزی به فاصله ۶۰ کیلومتر از دهانه به سمت بالای رودخانه سرار داشت. نژاد بهاره ماهی شیپ فقط ماههای فروردین و اردیبهشت به رودخانه اورال مهاجرت می کند. این مهاجرت زمانیکه دمای آب از ۳/۲ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد باشد شروع می شود (Borzenko, 1950 cited in Holcik, 1989). در فصل تابستان مهاجرت ماهی شیپ در اورال گزارش نشده ولی در فصل پاییز فقط یک عدد از آن مشاهده شده است (بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹). ماهی شیپ در فصل بهار و پاییز به سفید رود مهاجرت می کند. (منبع: آمار صید تاسی ماهیان مولد از رودخانه سفیدرود مجتمع تکثیر پرورش ماهیان خاویاری شهید بهشتی).

ماهیان جوان در اولین سال زندگی شان مهاجرت می کنند. اگر چه تعدادی از آنها ممکن است برای یک دوره طولانی در رودخانه ساکن شوند که این دوره در رودخانه اورال ۲ تا ۵ سال و در رودخانه کورا

بمدت ۸ سال می‌باشد.

در منطقه میانی رودخانه اورال امکان دارد شکل ساکن ماهی شپ، که همیشه در آب شیرین باقی می‌ماند حضور داشته باشد. نظیر همان شکلی که در دانوب شناخته شده است (Holcik, 1989).

ذخایر ماهی شپ در مقایسه با تاسماهیان کورا، همیشه فراوانی کمتری داشته است. تعدادی از محققین یکی از علت‌های فراوانی کم این ماهی را نرخ بقای کم ماهیان جوان دانسته‌اند، چون گله‌هایشان در مقایسه با سایر گونه‌های ماهیان خاویاری برای مدت زمان طولانی‌تری در رودخانه سکونت دارند و بعلت تعداد شکارچیان و عوامل غیر زنده، نرخ بقای آنها در رودخانه کمتر از دریا می‌باشد (Derzhavin, 1956 and Borzenko, 1950 cited in Holcik, 1989).

صید بیش از حد کنترل نشده و افزایش صید غیر مجاز بعد از فروپاشی شوروی در سال ۱۹۹۱ باعث شد که ذخایر محدود ماهی شپ همانند سایر ماهیان خاویاری تحت فشار قرار گیرد. مولدین قبل از تخم ریزی صید شدند و تکثیر طبیعی تا حد صفر کاهش یافت و بدلیل مشکلات اقتصادی تکثیر مصنوعی آن در تفریخگاه‌های کشور آذربایجان متوقف شد.

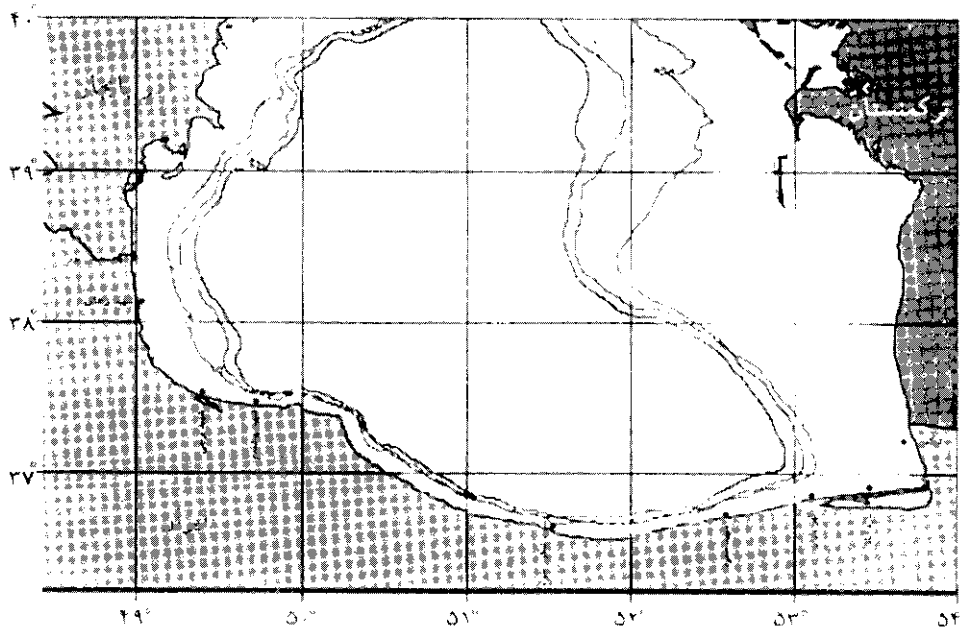
تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری در ایران بیش از ۳۰ سال سابقه دارد اما سهم ماهی شپ در تولید از ابتدا تا کنون کمتر از ۱/۰ درصد می‌باشد.

از میان گونه‌های تاسماهیان به ماهی شپ توجه کمتری معطوف شده حتی در زمینه‌های مطالعاتی و تحقیقاتی، منابع اطلاعاتی در باره آن خیلی کم است. مقاله حاضر بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده از ماهی شپ در طرح بررسی آماری و بیولوژیک ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر تهیه و ارائه شده است.

مواد و روش کار

ماهیان خاویاری در سواحل ایران از آستارا تا حسن قللی در ۴۸ صیدگاه توسط شرکت سهامی شیلات ایران صید و بهره‌برداری می‌شوند. صیدگاه‌ها براساس میزان صید در شش گروه طبقه‌بندی شدند. در داخل طبقات با در نظر گرفتن ۳ عامل شامل: دارا بودن کمترین ضریب تغییرات، پراکنش جغرافیایی مناسب در طول سواحل، امکانات و نیروی پرسنلی، ۹ صیدگاه بعنوان ایستگاه‌های شاهد برای نمونه

برداری و زیست سنجی ماهیان انتخاب شدند که از شرق به غرب عبارت بودند از: ترکمن، تازه‌آباد، گهرباران، شهید منفرد، دو شهید شکورخواه، شهید پیشقدم، شهید برجی، شهید رحمانی و شهید حسن پور (شکل ۱). در سال ۱۳۷۸ صیدگاه چالاشت (آشور) بعنوان ایستگاه شاهد جایگزین صیدگاه تازه آباد شد. در سالهای ۱۳۶۹ و ۱۳۷۰ از ۱۲ ایستگاه شاهد نمونه برداری شد (مقیم و فضل، ۱۳۷۱، مقیم و همکاران ۱۳۷۳).



شکل ۱: موقعیت و پراکنش صیدگاههای شاهد در سواحل جنوبی دریای خزر

نمونه برداری در صیدگاههای شاهد در تمام روزهای صید انجام شد. در صورت تراکم صید، بصورت تصادفی صید چند قایق و در صورت کمبود صید، تمامی ماهیان صید شده زیست سنجی گردید. فراوانی و نسبت زیست سنجی از صید کل این گونه در سالهای ۷۸-۱۳۶۹ در جدول ۱ آورده شده است.

ماهیان صید شده در ایستگاههای نمونه برداری زیست سنجی و عواملی شامل طول چنگالی، وزن ماهی، وزن گوشت (شکم خالی)، جنسیت و رسیدگی جنسی، وزن و رقم بندی خاویار و سن تعیین و ثبت شده است. برای اندازه گیری طول و وزن از متر پارچهای با دقت یک سانتیمتر و ترازو با دقت ۱۰۰ گرم استفاده گردید. سن ماهیان با استفاده از مقطع اولین شعاع باله سینه‌ای بوسیله لوپ با بزرگنمایی ۲۰ برابر در آزمایشگاه تعیین شد (Chugunova, 1959).

آمار صید، تعداد قایق و روزهای صید از معاونت تولید و بهره برداری استانهای گلستان، مازندران و گیلان اخذ شد.

اطلاعات تحت نرم افزار فاکس پرو (Foxpro) ذخیره شد و از نرم افزار SPSS برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده گردید.

در صیدگاههای شیلات وزن گوشت ماهی پس از خارج کردن امعاء و احشاء بعنوان آمار صید ثبت می‌شود لذا برای برآورد صید کل (Total Catch) با استفاده از اطلاعات زیست سنجی، رابطه خطی بین وزن ماهی و وزن گوشت ($W_f = a + b w_e$) در هر سال محاسبه شد، که در آن W_f عبارت از وزن ماهی، a عدد ثابت، b شیب خط و w_e وزن شکم خالی یا گوشت است.

برای برآورد تلاش صید (Fishing effort) در صیدگاههای شیلات فعالیت صیادی یک قایق با تعداد ۱۰۰ رشته دام در یک روز بعنوان استاندارد تلاش ماهیگیری (Sparre, 1989) تعیین شد و از حاصل ضرب تعداد قایق‌های صیادی در روزهای صید و ضریب تعداد دام برآورد شد. چون هر قایق صیادی از ۲۰۰ رشته دام گوشگیر برای صید استفاده می‌کند ضریب تعداد دام برابر ۲ اعمال شد. صید در واحد تلاش عبارت از وزن ماهیان صید شده بر تلاش ماهیگیری است.

برای صید ضمنی شرکتهای تعاونی ماهیگیران پره هر بار پره‌کشی یک واحد تلاش در نظر گرفته شد. درصد خاویار به گوشت عبارت از وزن خاویار تقسیم بر وزن کل گوشت ماهیان (ماده و نر) ضربدر ۱۰۰ می‌باشد.

جدول ۱: تعداد و درصد زیست سنجی از صید کل ماهی شیپ در سالهای ۷۸-۱۳۶۹

سال	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
تعداد	۴۶۲	۴۲۷	۳۵۵	۱۶۶	۱۸۹	۱۴۱	۱۰۸	۱۶۳	۱۰۵	۱۰۷
درصد	۲۶/۵	۳۱/۷	۴۹/۴	۲۵/۰	۲۵/۰	۲۲/۰	۱۷/۵	۳۰/۸	۲۱/۸	۱۹/۷

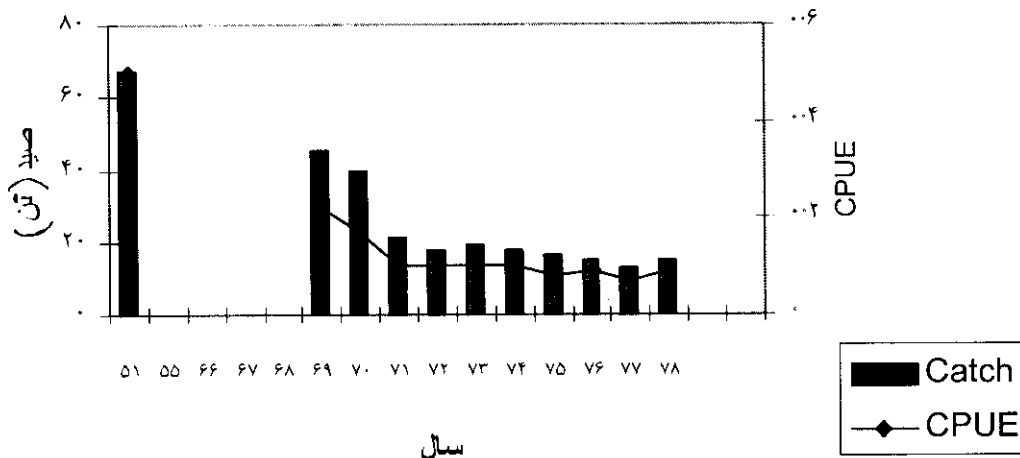
نتایج

ماهی شیپ در سواحل جنوبی دریای خزر در صیدگاههای شیلات ایران با دام گوشگیر و در صید ماهیان استخوانی با پره توسط شرکتهای تعاونی ماهیگیری، بصورت ضمنی صید می شود. قبل از سال ۱۳۷۴ شرکتهای تعاونی ماهیگیران پره ملزم به رهاسازی و بازگرداندن ماهیان خاویاری صید شده به دریا بودند و پس از آن صید ضمنی ماهیان خاویاری تحویل صیدگاههای شیلات می شود.

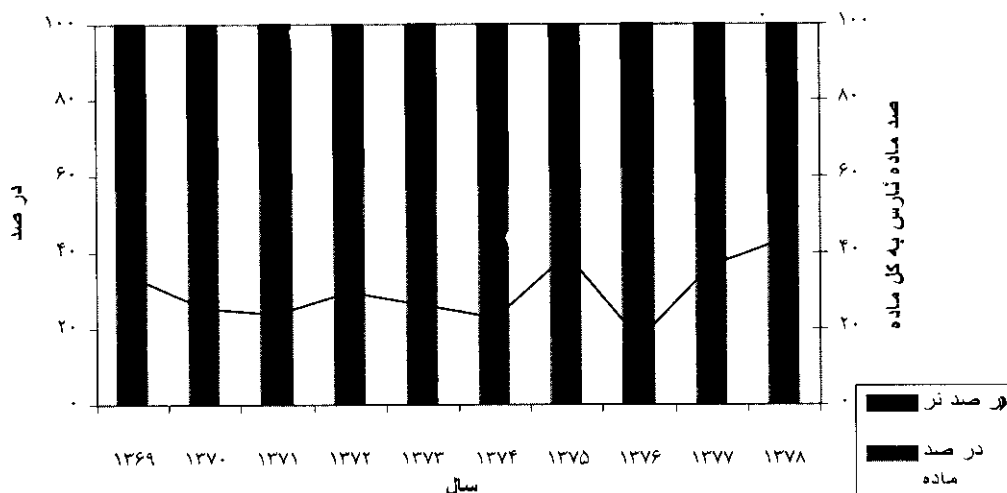
در سالهای گذشته در صیدگاههای شیلات، آمار صید سه گونه قره برون، چالباش و شیپ جمع بندی و تحت عنوان تاس ماهی (Acetra) ثبت می گردید. از سال ۱۳۷۰ آمار صید تاس ماهی به تفکیک گونه جمع آوری شد که دارای نواقصی بود. با توجه به ترکیب گونه ای صید در نواحی مختلف که از اطلاعات نمونه برداری بدست آمد، نواقص آمار صید ماهی شیپ در سالهای ۷۶-۱۳۶۹ اصلاح و برآورد شد (جدول ۲). از رابطه خطی بین وزن ماهی و وزن گوشت، میزان صید کل (Total Catch) هر سال محاسبه شد (جدول ۳).

صید ماهی شیپ در یک دوره ده ساله (۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸) یک روند نزولی داشته و از حدود ۱۷۰۰ عدد با وزن ۳۳/۵ تن گوشت در صیدگاههای شیلات به حدود ۵۰۰ عدد با وزن ۱۰ تن گوشت کاهش صید داشت (جدول ۲). در سواحل ایران حداکثر صید شیپ در دهساله گذشته در سال ۱۳۶۹ به میزان ۴۵ تن صورت گرفت اما در سال ۱۳۷۸ فقط ۱۵ تن صید ماهی شد. صید در واحد تلاش شیپ در دهساله گذشته از ۲۲۳ گرم به ۸۹ گرم در صیدگاههای شیلات تنزل یافته است (جدول ۴ و نمودار ۱). افزایش صید و صید در واحد تلاش شیپ در شرکتهای تعاونی ماهیگیران پره به دلیل برنامه ریزی و مدیریت جمع آوری صید ضمنی از پره ها می باشد و افزایش ذخایر آن تاثیری در این امر نداشته است.

ماده‌ها جنس غالب هستند. نسبت ماده‌ها از ۵۶ تا ۶۲ درصد مشاهده شد و نسبت ماده: نر ۱:۱/۲۷ تا ۱:۱/۶ متغیر بود. ماده‌ها در مناطق شرقی (شرق رودخانه تجن) ۶۰ درصد و در مناطق مرکزی ۴۴ درصد و مناطق غربی (غرب صفارود) ۵۶ درصد جمعیت را تشکیل دادند. درصد ماده‌های نارس از کل ماده‌ها از ۱۷ تا ۳۹ درصد بود. در سال ۱۳۷۸ نسبت ماده‌ها به ۵۱/۴ درصد کاهش و نسبت ماده‌های نارس از کل ماده‌ها به ۴۳/۶ درصد افزایش داشته است که در دهساله گذشته بی سابقه بوده است (نمودار ۲).



نمودار ۱: صید و صید در واحد تلاش ماهی شپ در سواحل جنوبی دریای خزر



نمودار ۲: ترکیب جنسیت ماهی شپ و نسبت ماده‌های نارس در صیدگاههای شاهد

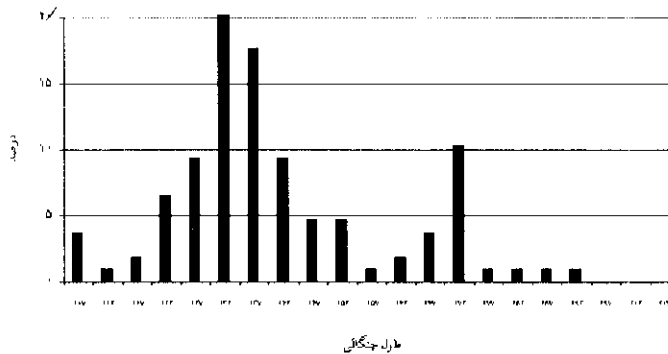
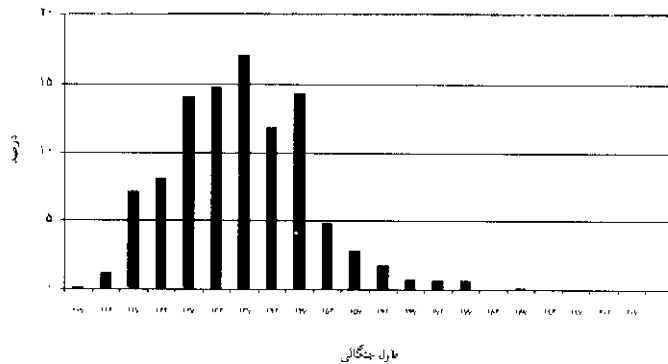
دامنه طول چنگالی شیپ ماده ۱۰۵ الی ۲۱۲ سانتی متر و نر ۱۱۵ الی ۱۷۹ سانتی متر بود. میانگین طول چنگالی شیپ ماده بین ۱۴۹ تا ۱۵۶ و نر ۱۳۱/۶ تا ۱۳۸/۵ در دهساله گذشته متغیر بوده که روند مشخصی را نشان نمی دهد، اما در مقایسه سال ۱۳۶۹ با سال ۱۳۷۸ میانگین طول ماده ها و نرها کاهش نشان می دهد (جدول ۶).

دامنه طولی شیپ در سال ۱۳۶۹ در طبقات طولی ۱۰۵ تا ۲۰۹ سانتی متر و در سال ۱۳۷۸ در طبقات طولی ۱۰۵ تا ۱۹۴ سانتی متر می باشد. در سال ۱۳۶۹ حداکثر فراوانی در طبقات طولی ۱۳۵ تا ۱۵۴ سانتی متر با ۴۵/۸ درصد و در سال ۱۳۷۸ حداکثر فراوانی در طبقات طولی ۱۲۵ تا ۱۴۴ سانتی متر با ۵۷ درصد فراوانی مشاهده شده است (نمودار ۳).

فراوانی نسبی طبقات طولی کوچکتر از ۱۲۵ سانتی متر از ۸ درصد در سال ۱۳۶۹ به ۱۳ درصد در سال ۱۳۷۹ افزایش یافته است.

جدول ۲: آمار صید ماهی شیپ در سواحل جنوبی دریای خزر (واحد: کیلوگرم)

صید ضمنی پره			صیدگاههای شیلای ایران			سال
خاویار	گوشت	تعداد	خاویار	گوشت	تعداد	
-	-	-	۳۱۱۷	۳۳۴۸۶	۱۷۴۴	۱۳۶۹
-	-	-	۳۲۰۸	۲۹۰۴۰	۱۳۴۴	۱۳۷۰
-	-	-	۱۴۸۱	۱۵۲۴۰	۷۱۸	۱۳۷۱
-	-	-	۱۵۲۰	۱۴۰۶۰	۶۶۲	۱۳۷۲
-	-	-	۱۴۲۲	۱۳۸۸۶	۷۵۵	۱۳۷۳
-	-	-	۱۳۱۷	۱۳۵۳۷	۶۴۰	۱۳۷۴
۷۳۸	۴۷۸۳	۲۱۹	۱۵۴۰	۱۲۷۷۴	۶۱۶	۱۳۷۵
۷۵۵/۶	۴۷۶۱	۱۹۱	۱۲۶۸	۱۰۸۰۹	۵۲۸	۱۳۷۶
۱۰۷۹	۶۴۹۰	۲۶۰	۸۱۰	۹۰۵۹	۴۸۱	۱۳۷۷
۱۰۶۷	۶۷۰۷	۲۸۲	۱۰۲۲	۱۰۱۵۵	۵۴۲	۱۳۷۸



نمودار ۳: فراوانی طولی (برحسب سانتی متر) شیپ در سالهای ۱۳۶۹ (بالا) و ۱۳۷۸ (پایین)
جدول ۳: برآورد صید کل (Total catch) ماهی شیپ در سواحل جنوبی دریای خزر (واحد: کیلوگرم)

سال	رابطه	R^2	d.f	صیدگاههای شیلات	صید ضمنی پره
۱۳۶۹	$wf = -1/8988 + 1/3397 wc$	۰/۸۹۷	۴۶۰	۴۴۸۵۹	-
۱۳۷۰	$wf = -2/5422 + 1/3874 wc$	۰/۹۴۱	۴۲۵	۴۰۲۸۶	-
۱۳۷۱	$wf = 2/6290 + 1/3789 wc$	۰/۹۵۲	۳۵۳	۲۱۰۱۲	-
۱۳۷۲	$wf = -0/7673 + 1/2759 wc$	۰/۹۳۹	۱۶۴	۱۷۹۳۹	-
۱۳۷۳	$wf = -2/5115 + 1/3699 wc$	۰/۹۳۹	۱۸۷	۱۹۰۲۰	-
۱۳۷۴	$wf = -0/8271 + 1/3017 wc$	۰/۹۳۳	۱۳۹	۱۷۶۱۸	-
۱۳۷۵	$wf = -0/4314 + 1/2507 wc$	۰/۹۶۸	۱۰۶	۱۵۹۷۶	۵۹۷۸
۱۳۷۶	$wf = -3/1584 + 1/4202 wc$	۰/۹۷۱	۱۶۱	۱۵۳۴۷	۶۷۵۷
۱۳۷۷	$wf = -2/7391 + 1/4019 wc$	۰/۹۵۵	۱۰۳	۱۲۶۹۷	۹۰۹۶
۱۳۷۸	$wf = -3/9467 + 1/4641 wc$	۰/۹۶۳	۱۰۵	۱۴۸۶۴	۹۸۱۹

جدول ۴: تلاش و صید در هر واحد تلاش (CPUE) ماهی شیپ در سواحل جنوبی دریای خزر

سال	صیدگاههای شیلات		صید ضمنی پره	
	تلاش صید (قایق)	صید در واحد	تلاش صید	صید در واحد
	روز ۱۰۰ رشته دام)	تلاش (کیلوگرم)	(تعداد پره کشتی)	تلاش (کیلوگرم)
۱۳۶۹	۲۰۱۳۰۲	۰/۲۲۳	-	-
۱۳۷۰	۲۳۹۲۲۶	۰/۱۶۸	-	-
۱۳۷۱	۲۱۰۰۹۶	۰/۱۰۰	-	-
۱۳۷۲	۱۸۲۱۸۲	۰/۰۹۸	-	-
۱۳۷۳	۱۸۲۹۲۲	۰/۱۰۳	-	-
۱۳۷۴	۱۸۷۷۷۶	۰/۰۹۳	-	-
۱۳۷۵	۱۸۸۳۶۶	۰/۰۸۴	۴۱۴۷۹	۰/۱۴۴
۱۳۷۶	۱۶۷۸۲۶	۰/۰۹۱	۴۴۲۶۰	۰/۱۵۲
۱۳۷۷	۱۷۲۱۰۲	۰/۰۷۳	۵۴۸۸۲	۰/۱۶۵
۱۳۷۸	۱۶۶۷۹۸	۰/۰۸۹	۴۶۷۵۹	۰/۲۰۹

ماهی شیپ ماده در اوزان ۵ تا ۹۵ و نرها در ۸ تا ۵۹ کیلوگرم بود. میانگین وزن ماهی شیپ در دهساله گذشته نوسانات افزایشی و کاهشی دارد و روند مشخصی نشان نمی‌دهد اما در مقایسه سال ۱۳۶۹ با سال ۱۳۷۸ میانگین وزن نرها کاهش و در ماده‌ها تا حدودی افزایش نشان می‌دهد (جدول ۵).

دامنه سنی ماهی شیپ ماده ۷ تا ۲۹ سال و نرها ۱۱ تا ۲۳ سال بود. بررسی ترکیب سنی در دهساله گذشته نشان می‌دهد که دامنه سنی شیپ ماده و نر محدودتر شده است. دامنه سنی شیپ نر به پنج گروه سنی محدود شد و ۸۰ درصد فراوانی سنی را سنین ۱۳ و ۱۴ سال تشکیل می‌دهد (جداول ۶ و ۷) و ۵۵ درصد فراوانی سنی شیپ ماده در سنین ۱۳ تا ۱۶ سال مشاهده شد (نمودار ۴).

در سال ۱۳۶۹ سنین ۱۳ تا ۱۶ سال ۵۹ درصد فراوانی و در سال ۱۳۷۸ به میزان ۷۵ درصد فراوانی سنی را شامل شد. فراوانی سنین کوچکتر از ۱۳ سال از ۲۴/۵ درصد به ۶ درصد کاهش و فراوانی سنین بزرگتر از ۱۶ سال از ۱۶ درصد به ۱۹ درصد افزایش داشت و میانگین سن ماهی شیپ از ۱۴/۲ به ۱۵ سال افزایش یافت.

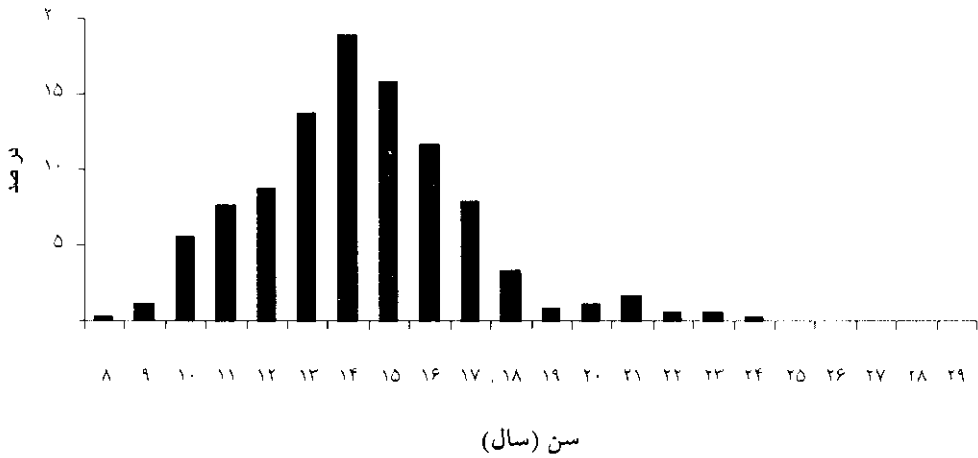
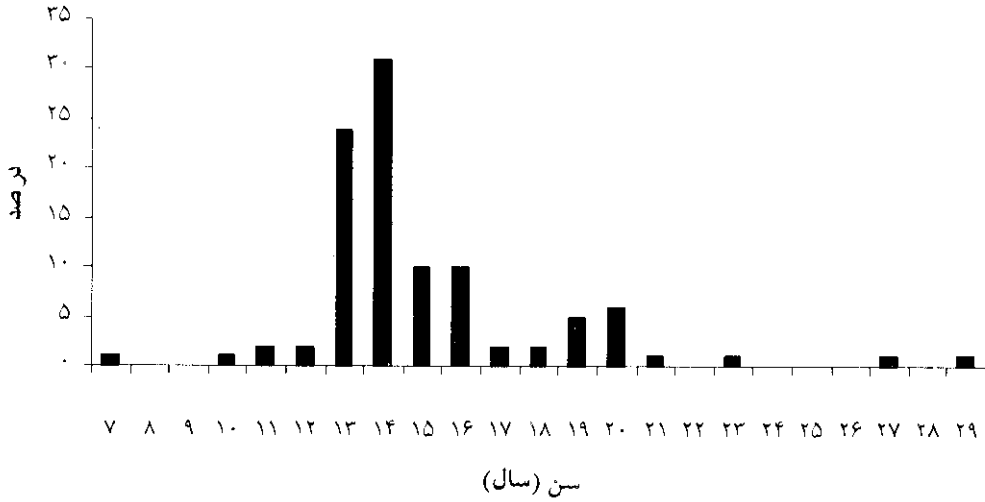
دامنه خاویاردهی شیپ ۰/۸ تا ۱۳/۴ کیلوگرم بود. ۱۴ درصد وزن ماهی شیپ ماده رسیده خاویار بود.

میانگین خاویاردهی شپ در دهساله گذشته بین ۴/۲ تا ۵/۶ کیلوگرم و درصد خاویار به گوشت در نمونه های صیدگاههای شاهد بین ۷/۷ تا ۱۱/۸ درصد نوسان داشت.

میانگین خاویاردهی شپ با افزایش سن افزایش می یابد (نمودار ۵). مشاهده شد که شپ ماده برای اولین بار در سن ۱۱ سالگی به بلوغ جنسی می رسد و از آن خاویار استحصال می شود اما تعداد ماهیانی که در این سن بالغ می شوند زیاد نیست. با افزایش سن شپ ماده، نسبت ماده های رسیده در هر گروه سنی افزایش می یابد و در سنین ۲۰ و ۲۱ ساله تمامی ماهیان ماده، رسیده هستند.

جدول ۵: میانگین طول، وزن، سن و خطای معیار ماهی شپ در صید در سواحل جنوبی دریای خزر

سال	طول (سانتی متر)		وزن (کیلوگرم)		سن (سال)	
	ماده	نر	ماده و نر	ماده	نر	ماده و نر
۱۳۶۹	۷۸۱۵۳/۳±۱/۱۳	۷۹۱۳۸/۵±۰/۷	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶	۲۹/۴±۰/۲	۲۰/۹±۰/۲	۲۵/۸±۰/۲
۱۳۷۰	۸۶۱۵۲/۶±۱/۰۸	۸۲۱۳۷/۸±۰/۸	۶۵۱۴۷/۸±۰/۶	۳۱/۲±۰/۳	۲۰/۹±۰/۳	۲۷/۲±۰/۴
۱۳۷۱	۷۱۱۵۳/۹±۱/۰۷	۹۸۱۳۶/۶±۰/۹	۷۳۱۴۶/۳±۰/۷	۳۲/۳±۰/۳	۲۱/۵±۰/۳	۲۷/۵±۰/۵
۱۳۷۲	۲۶۱۵۲/۰±۱/۵۳	۲۴۱۳۵/۱±۱/۲	۸۶۱۴۵/۷±۱/۲	۳۰/۰±۰/۰	۲۰/۴±۰/۶	۲۶/۴±۰/۶
۱۳۷۳	۱۵۵۵/۰±۱/۳۷	۱۱۱۳۶/۸±۱/۰	۸۳۱۴۶/۸±۱/۱	۳۲/۱±۰/۸	۲۱/۱±۰/۵	۲۷/۱±۰/۶
۱۳۷۴	۶۳۱۵۳/۶±۱/۹۵	۴۹۱۳۷/۲±۱/۲	۶۱۴۶/۷±۱/۲	۳۱/۸±۱/۰	۲۱/۲±۰/۷	۲۷/۴±۰/۸
۱۳۷۵	۴۶۱۴۸/۷±۲/۶۰	۴۱۱۳۳/۱±۱/۷	۶۱۴۴/۱±۱/۶	۲۸/۸±۱/۰	۲۱/۸±۱/۰	۲۴/۵±۱/۰
۱۳۷۶	۱۵۱۵۶/۱±۱/۵۶	۴۲۱۳۱/۶±۱/۲	۴۱۴۶/۶±۱/۲	۳۴/۲±۱/۰	۲۸/۹±۰/۵	۲۸/۲±۰/۸
۱۳۷۷	۱۹۱۴۸/۸±۲/۲۵	۱۳۳/۹±۱/۶	۳۶۱۴۲/۸±۱/۶	۲۸/۹±۱/۰	۱۹/۲±۰/۵	۲۵/۰±۰/۹
۱۳۷۸	۱۵۱۴۹/۰±۲/۸۸	۷۷۱۳۲/۷±۱/۱	۷۵۱۴۱/۱±۱/۷	۲۹/۷±۱/۰	۱۹/۰±۰/۴	۲۴/۵±۱/۰



نمودار ۴: فراوانی سنی ماهی شیپ سال ۱۳۶۹ (بالا) و ۱۳۷۸ (پایین)

جدول ۶: فراوانی سنی ماهی شپ ماه صید شده در سالهای ۷۸-۱۳۶۹ صیدگاههای شیلات
(برحسب درصد)

سن/سال	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲/۰
۸	۰/۵	۰/۵	۰/۶	-	-	۱/۳	-	-	-	-
۹	۰/۹	۰/۵	۰/۶	-	۱/۱	-	۲/۰	-	-	-
۱۰	۴/۷	۰/۹	-	۲/۵	-	۱/۳	۶/۰	۱/۲	-	۲/۰
۱۱	۶/۱	۲/۸	۱/۱	-	۱/۱	۱/۳	-	-	-	-
۱۲	۳/۷	۴/۲	۳/۹	۸/۶	۱/۱	۱/۳	۶/۰	۱/۲	-	۳/۹
۱۳	۷/۹	۴/۷	۶/۷	۷/۴	۱۲/۸	۶/۵	۱۰/۰	۸/۲	۲۲/۲	۱۵/۷
۱۴	۱۵/۹	۱۳/۰	۱۰/۷	۱۴/۸	۱۶/۰	۱۶/۹	۲۴/۰	۱۲/۹	۲۰/۴	۱۵/۷
۱۵	۱۸/۲	۱۳/۵	۱۷/۴	۱۸/۵	۱۴/۹	۱۸/۲	۸/۰	۲۰/۰	۲۴/۱	۱۱/۸
۱۶	۱۳/۶	۱۶/۲	۲۲/۵	۱۴/۸	۱۰/۶	۱۶/۹	۱۸/۰	۱۸/۸	۱/۹	۱۱/۸
۱۷	۱۳/۱	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۷/۳	۲۱/۳	۱۸/۲	۸/۰	۱۶/۵	۵/۶	۳/۹
۱۸	۵/۶	۱۴/۴	۱۲/۹	۱۲/۳	۹/۶	۵/۲	۴/۰	۵/۹	۹/۳	۳/۹
۱۹	۱/۹	۹/۳	۴/۵	۲/۵	۳/۲	۳/۹	۸/۰	۵/۹	۵/۶	۹/۸
۲۰	۱/۹	۲/۸	۱/۷	-	۵/۳	۲/۶	۴/۰	۷/۱	۵/۶	۱۱/۸
۲۱	۳/۳	۲/۳	۲/۸	۱/۲	-	۲/۶	-	۱/۲	۳/۷	۲/۰
۲۲	۱/۴	۰/۹	۰/۶	-	۱/۱	۲/۶	-	۱/۲	۱/۹	-
۲۳	۰/۹	-	۰/۶	-	۱/۱	-	-	-	-	۲/۰
۲۴	۰/۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۵	-	-	-	-	۱/۱	-	۲/۰	-	-	-
۲۶	-	-	-	-	-	۱/۳	-	-	-	-
۲۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲/۰
۲۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲/۰
جمع کل	۲۱۴	۲۱۵	۱۷۸	۸۱	۹۴	۷۷	۵۰	۸۵	۵۴	۵۱

جدول ۷: فراوانی سنی ماهی شیپ تر صید شده در سالهای ۷۸-۱۳۶۹ در صیدگاههای شیلات (برحسب درصد)

سن/سال	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
۸	-	-	-	۲/۲	۱/۲	۱/۸	-	-	-	-
۹	۱/۲	-	-	۲/۲	-	-	-	-	-	-
۱۰	۶/۵	۱/۳	-	۲/۲	-	۱/۸	۵/۶	-	-	-
۱۱	۹/۵	۴/۶	۴/۲	۴/۴	۴/۱	۱۴/۳	۱۱/۱	۵/۸	۵/۱	۴/۱
۱۲	۱۷/۹	۸/۶	۹/۰	۲/۲	۴/۱	۳/۶	۸/۳	۳/۸	۲/۶	-
۱۳	۱۹/۶	۲۰/۴	۲۱/۵	۲۲/۲	۲۵/۷	۱۶/۱	۸/۳	۳۰/۸	۳۳/۳	۳۲/۷
۱۴	۲۰/۸	۲۴/۳	۲۹/۲	۴۶/۷	۳۷/۸	۳۹/۳	۵۵/۶	۵۱/۹	۴۸/۷	۴۶/۹
۱۵	۱۳/۱	۲۵/۰	۲۵/۰	۱۱/۱	۱۰/۸	۱۶/۱	۸/۳	۳/۸	۷/۷	۸/۲
۱۶	۸/۳	۹/۲	۸/۳	۴/۴	۱۲/۲	۱/۸	-	۱/۹	۲/۶	۸/۲
۱۷	۱/۸	۴/۶	۱/۴	-	۲/۷	۱/۸	۲/۸	۱/۹	-	-
۱۸	۰/۶	۰/۷	۱/۴	۲/۲	-	-	-	-	-	-
۱۹	-	۱/۳	-	-	۱/۴	۱/۸	-	-	-	-
۲۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۱	۰/۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۳	-	-	-	-	-	۱/۸	-	-	-	-
جمع کل	۱۶۸	۱۵۲	۱۴۴	۴۵	۷۴	۵۶	۳۶	۵۲	۳۹	۴۹

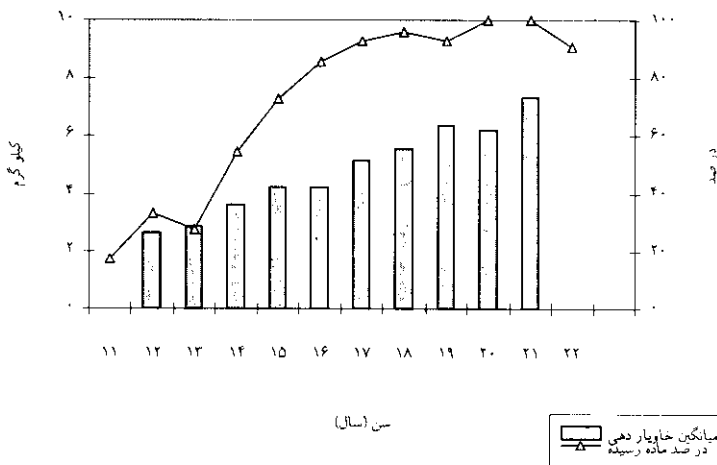
میانگین خاویاردهی شیپ در ماهها و مناطق مختلف متفاوت است. حداکثر میانگین خاویاردهی شیپ در منطقه شرق با ۴/۹۶۸ کیلوگرم و سپس در منطقه غرب با ۴/۸۶۳ کیلوگرم و حداقل آن در مناطق مرکزی با ۴/۰۵۰ کیلوگرم مشاهده شد. حداقل میانگین خاویاردهی شیپ در ماه شهریور و حداکثر در ماههای اسفند، فروردین و اردیبهشت بود (جدول ۸).

جدول ۸: میانگین خاویاردهی شیب در ماهها ونواحی مختلف (کیلوگرم)

ماه	غرب	مرکز	شرق
فروردین	۷/۱۴۳	-	۶/۷۵۰
اردیبهشت	۷/۹۶۷	-	۷/۱۳۳
خرداد	۵/۵۶۹	۸/۳۰۰	۴/۶۳۳
شهریور	۳/۳۹۶	۳/۵۳۶	۲/۹۳۲
مهر	۴/۱۰۰	۴/۲۲۸	۳/۶۷۲
آبان	۴/۶۸۳	۴/۹۶۷	۴/۷۶۶
آذر	-	-	۵/۶۹۸
دی	-	-	۶/۰۰۰
بهمن	-	-	۶/۰۱۶
اسفند	۴/۲۵۰	-	۶/۸۰۷
کل سال	۴/۸۶۳	۴/۰۵۰	۴/۹۶۸

به دلیل کولاک شدید دریا در تیر ماه و مرداد ماه صیدی صورت

نگرفت



نمودار ۵: میانگین خاویاردهی و درصد ماده‌های رسیده در سنین مختلف ماهی شیب

بحث

ذخایر ماهی شیپ که همیشه کمترین تعداد را در بین ماهیان خاویاری دریای خزر داشته، در سالهای اخیر کاهش یافته است. صید شیپ در سال ۵۱ ۱۳۵۰ حدود ۲۵۵۰ عدد به وزن ۶۷ تن و صید در واحد تلاش ۰/۵۰۲ کیلوگرم برآورد شد (Moghim & Rostami, 2000)، که در مقایسه با سال ۱۳۶۹ میزان صید و صید در واحد تلاش کاهش داشته است. روند نزولی صید و صید در واحد تلاش شیپ در دهساله گذشته نیز ادامه یافت و صید در واحد تلاش از ۰/۲۲۳ در سال ۱۳۶۹ به ۰/۰۸۸ کیلوگرم در سال ۱۳۷۸ تقلیل یافت.

کاهش مشابهی در دریای خزر در خصوص ذخایر شیپ گزارش شده است. مارکارو و همکاران (۱۹۹۱) گزارش نموده اند که صید ماهی شیپ در رودخانه کورا قبل از اجرای مقررات رودخانه ها (در سال ۱۹۵۴) ۱۵ تا ۲۰ درصد از ترکیب کل صید ماهیان خاویاری را تشکیل می داد ولی بعد از برقراری مقررات رودخانه ها، صید آن به تدریج کاهش یافت و در طی دوره ۱۹۷۲ تا ۱۹۷۵، ۶ درصد، در سال ۱۹۷۶ تا ۱۹۷۹، ۴ درصد و ۱۹۸۰ تا ۱۹۸۳، ۳ درصد از کل ترکیب صید انواع ماهیان خاویاری را شامل می شد. در سالهای آخر دهه ۱۹۸۰ صید این گونه به کمتر از ۲ درصد از کل صید انواع ماهیان خاویاری رسید.

نسبت فراوانی ماهی شیپ در ترکیب صید تاس ماهی و کل صید ماهیان خاویاری در صیدگاههای شیلات ایران در سالهای مشابه نیز کاهش داشت (جدول ۹). در سال ۱۳۵۱ مطابق ۱۹۷۲، ۲ درصد از ترکیب صید را ماهی شیپ تشکیل می داد که در سال ۱۳۶۹ مطابق با ۱۹۹۰ به ۱ درصد کاهش یافته است. اخیراً لوکیانکو و همکاران (۱۹۹۹) به کاهش فوق العاده جمعیت شیپ شمالی و جنوبی دریای خزر در دهساله ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹ و در معرض خطر انقراض قرار گرفتن این جمعیتها در نتیجه آغاز مجدد صید ماهیان خاویاری در دریا اشاره نموده اند.

بررسی دامنه های طولی و سنی شیپ در دهساله گذشته نشانگر محدودتر شدن دامنه ها می باشد. مقایسه فراوانی طولی ماهی شیپ در سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸ بیانگر جوانتر شدن جمعیت ماهی شیپ می باشد.

جدول ۹: فراوانی ماهی شپ از صید تاس ماهی و تعداد کل صید ماهیان خاویاری در صیدگاههای شیلات

سال	۱۳۵۱	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
تاسماهی	۶/۲	۲/۲	۳/۰	۳/۱	۳/۰	۴/۰	۳/۳	۲/۱	۲/۲	۲/۱	۳/۰
کل صید	۲/۰	۱/۱	۰/۸۸	۰/۵۱	۰/۶۷	۰/۷۷	۰/۷۳	۰/۷	۰/۷۴	۰/۶۸	۰/۹۳

مارکاراف و الکپراف (۱۹۸۸) در بررسی جمعیت ماهی شپ در سواحل آذربایجان اشاره نموده‌اند که جمعیت شپ به طرف جوانتر شدن تمایل یافته است اما نتایج ترکیب سنی شپ نشان می‌دهد که فراوانی گروههای سنی جوان کاهش یافته است. از آنجا که تعداد نمونه مورد بررسی محدود می‌باشد هرگونه بحث و تجزیه و تحلیلی را با قاطعیت نمی‌توان مطرح نمود و احتیاج به بررسی بیشتر دارد. بهر حال کاهش فراوانی ماهیان جوانتر نشان می‌دهد که پشتوانه ذخایر صید در سالهای آتی کم است.

نسبت بین جنس‌ها سال به سال تغییر می‌کند. برطبق یافته‌های (Borzenko, 1950 cited in Holcik, 1989) در اواخر دهه ۱۹۴۰ در رودخانه کورا نسبت جنسی ماده: نر ۳:۱ به نفع نرها بود. در سال ۱۹۷۱ و ۱۹۷۲ نرها به ترتیب به نسبت ۳:۱ و ۲:۱ نسبت به ماده‌ها غالب بوده و در سال ۱۹۷۳ این نسبت ۱:۱ گردیده است. سپس در سال ۱۹۷۴ غالبیت ماده‌ها در صید به نسبت ۱:۳ ظاهر گردید. اما بررسی انجام شده در سواحل ایران در سالهای ۱۹۷۱ تا ۱۹۷۲ مطابق با ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۱ نشان داد که جنس ماده غالب بود و نسبت ماده: نر برابر ۱:۱/۵ بود (رالوند و ارگریفیتس، ۱۹۷۲) در دهساله ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸ نیز جنس ماده همیشه غالب بود.

ذخایر ماهی شپ در دریای خزر از طریق تکثیر طبیعی در رودخانه‌ها و تکثیر مصنوعی و رهاسازی بچه ماهیان به رودخانه‌ها تامین و حفظ می‌گردد. تکثیر طبیعی در رودخانه‌ها در دهه‌های اخیر بدلیل احداث سد، آلودگی آب و صید بی رویه به شکل فاجعه آمیزی کاهش یافته است. در حال حاضر سالانه ۱۰۰ تا ۱۲۰ عدد ماهی شپ به رودخانه کورا مهاجرت می‌کنند که دستیابی به مناطق تخم ریزی برای آنها مشکل است (Lukyanenko et al., 1999). زاخارین، ۱۹۸۴ بر گرفته شده از: مهدیزاده، ۱۳۷۴ نیز اظهار داشته که تعداد کمی از مولدین ماهی شپ برای تخم ریزی به رودخانه کورا مهاجرت می‌کنند (۶۶ تا ۱۱۲ عدد). تعداد مولدینی که به محلهای تخم ریزی می‌رسند بویژه ماده‌ها بسیار کم (۱ تا ۴ عدد) می‌باشد. فراوانی کم ماهیان شپ جوان در مهاجرت به قسمتهای پایین رودخانه این مسئله را تایید

می‌کند.

مهاجرت شیپ به رودخانه سفیدرود (رامین، ۱۳۷۷) و رودخانه‌های تجن و گرگانرود (لالویی، ۱۳۷۵) برای تکثیر طبیعی گزارش نشده است. هرچند که آمار صید تاس ماهیان مولد در رودخانه سفیدرود توسط مجتمع تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید بهشتی در سالهای ۱۳۵۰ تا ۱۳۷۸ نشان می‌دهد که در بعضی از سالها (۱ تا ۵ عدد) ماهی شیپ در رودخانه صید شده است.

تکثیر مصنوعی شیپ در کارگاههای ایران بسیار محدود بوده و بعلت عدم دسترسی به هر دو جنس مولدین، اکثراً هیبرید شیپ دراکول در سالهای گذشته تولید و رهاسازی شده است. در چهار ساله اخیر (۱۳۷۵ تا ۱۳۷۸) بطور متوسط سالانه ۳/۰ میلیون عدد بچه ماهی شیپ به رودخانه‌ها رهاسازی شده است. تکثیر مصنوعی ماهی شیپ کورا و سایر تاسماهیان در تفریخگاههای کشور آذربایجان از سال ۱۹۵۴ شروع شد. در شاخه‌های فرعی پایین دست رودخانه کورا سه تفریخگاه ماهیان خاویاری فعالیت دارند که دو تا از این تفریخگاهها ماهی شیپ را تکثیر می‌کنند. در اولین سال تکثیر مصنوعی تعداد کمی بچه ماهی تکثیر و رهاسازی گردید (۱۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ عدد). از ۱۹۶۵ تا ۱۹۷۱ تولید افزایش یافت و بطور متوسط به ۵ میلیون عدد در سال رسید بعد از این دوره تعداد مولدین جوان دوباره کاهش یافت و نوسانات شدیدی در میزان تولید بچه ماهی شیپ در طی ۱۰ سال مشاهده شد که از حداقل ۶/۰ میلیون عدد در سال ۱۹۷۳ تا حداکثر ۴/۱ میلیون عدد در سال ۱۹۷۵ بود. رهاسازی ماهیان شیپ جوان تولید شده در تفریخگاههای کورا بطور میانگین ۸/۰ میلیون عدد بود (Markarova & Alekperov, 1988).

یکی از مسائل تکثیر مصنوعی مشکل فراهم نمودن مولد قادر به تخم ریزی است بعلت کمبود آب رودخانه کورا در سال ۱۹۸۴ و ۱۹۸۵ هیچ یک از تفریخگاههای ماهیان خاویاری در آذربایجان قادر نبودند مولد ماهی شیپ را از رودخانه کورا بدست آورند.

استفاده از ذخایر مولد در حال مهاجرت ماهی شیپ در دریا برای تکثیر مصنوعی در تفریخگاههای آذربایجان در سال ۱۹۸۳ بطور موفقیت آمیزی اجراء گردید (مهدیزاده، ۱۳۷۴).

در مراکز تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری ایران نیز ماهیان شیپ صید شده از دریا برای تکثیر استفاده می‌شوند و محدودیت تکثیر مصنوعی ماهی شیپ در ایران عدم دسترسی مراکز تکثیر به تعداد کافی مولد می باشد. از آنجا که ماهی شیپ به تعداد کمی در صیدگاههای شیلات و شرکتهای تعاونی پره

صید می شود، امکانات ویژه‌ای برای جمع‌آوری و تامین مولدین شپ باید تهیه شود. بمنظور احیای ذخایر شپ ضروری است رودخانه‌ها و محل‌های تخم‌ریزی ماهی شپ احیاء گردد، تکثیر مصنوعی آن بسرعت افزایش یابد و حداقل سالانه ۲ میلیون بچه ماهی شپ در رودخانه‌های سواحل جنوبی رها سازی شود و صید تجارتي آن در رودخانه‌ها و دریا ممنوع شده و صید فقط بمنظور تامین مولدین برای تکثیر مصنوعی انجام گیرد.

منابع

- بیلیاوا ون.؛ ولانکو، آ.د. و ایوانو، و.پ.، ۱۹۸۹. دریای خزر (ایکتیوفون و ذخایر صنعتی) (ترجمه: اصلان پرویز). آکادمی علوم اتحاد شوروی (سابق) کمیته‌های مربوط به علوم و تکنیک هیئت علمی مربوط به مطالعات موضوعات دریای خزر. انستیتوی- موضوعات آبزیان. مسکو، ۲۲۵ صفحه.
- رالوند، ال.، رایموند، ارگریفیتس، ف.، ۱۹۷۲. ارزیابی ذخایر و ترکیب گونه‌ای انواع ماهیان تجاری استورژن جنوب دریای خزر. ترجمه: استالخو، ۱۳۶۹. معاونت طرح و برنامه، دفتر آمار و اطلاعات و انتشار متون شیلات ایران. ۸۵ صفحه.
- رامین، م.، ۱۳۷۷. بررسی کوچ بهاره تاسماهیان به رودخانه سپیدرود. مجله علمی شیلات ایران، سال هفتم، شماره ۳، پاییز ۱۳۷۷. صفحات ۲۱ تا ۳۲.
- لالوئی، ف.، ۱۳۷۵. بررسی چگونگی مهاجرت ماهیان خاویاری به رودخانه تجن و گرگانرود. مجله علمی شیلات ایران، سال پنجم، شماره ۴، زمستان ۱۳۷۵. صفحات ۱۷ تا ۳۰.
- مقیم، م. و فضل، ح.، ۱۳۷۱. گزارش نهایی پروژه ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری سال ۱۳۷۰. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۱۲۲ صفحه.
- مقیم، م.؛ غنی‌نژاد، د.؛ فضل، ح. و حسن‌نیا، م.، ۱۳۷۳. گزارش نهایی پروژه بررسی آماری و بیولوژیک ماهیان خاویاری. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۴۹ صفحه.
- مقیم، م.؛ فضل، ح.؛ غنی‌نژاد، د.؛ توکلی، م.؛ بهروز خوشقلب، م.؛ عقیلی، ک.؛ فدائی، ب. و پرافکنده، ف.، ۱۳۸۱. بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری سواحل جنوبی دریای خزر سالهای ۱۳۷۸-۱۳۷۶. موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۱۲۵ صفحه.

مهدیزاده، م.، ۱۳۷۴. بررسی های مرفولوژیک ماهی شیپ *Acipenser nudiventris* در سواحل ایران در جنوب دریای خزر. پایان نامه کارشناسی ارشد شیلات. تهران، دانشگاه تهران. ۱۵۷ صفحه.

Berg, S.L. , 1948. Freshwater fishes of the USSR and adjacent countries. Vol. 1 Jerusalem 1962 504-pp.52-62.

Chugunova, N.I. , 1959. Methods for studying the age and growth of fish. Sov. Nauka, Moskow. 263 P.

Holcik, J. , 1989. The freshwater fishes of Europe. Vol I/II, General Introduction to fishes Acipenseriformes. AULA Verlag Wiesbaden 468-pp.18-56, 206-226.

Luk'yanenko, V.I. ; Vasilev, A.S. ; Luk'yanenko, V.V. and Khabarov, M.V. , 1999. On the increasing threat of extermination of the unique Caspian sturgeon populations and the urgent measures required to save them. J APPL Ichthyol 15 (1999). pp.99-102.

Markarova, I.A. and Alekperov, A.P. , 1988. Age composition of sturgeons (Acipenseridae) occurring along the western shores of the south Caspian. 1988 Voprosy Ichthyologii No. 6, 1988. Scripta technica Inc. pp.993-997.

Markarova, I.A. ; Alekperov, A.P. and Zarbalina, T.S. , 1991. Percent status of the spawning run of ship sturgeon, *Acipenser nudiventris*, in the kura river-Journal of Ichthyology. Scripta Technica Inc. Vol. 31, No. 5, pp.17-22.

Moghim, M. and Rostami, H. , 2000. Studies of changes in Persian sturgeon stocks in 1972-1999. The international conference sturgeon on the threshold of the xxi century. Astrakhan, September 11-15, 2000. 190 P.

Sparre, P. , 1989. Introduction to Tropical Fish stock Assessment part 1 FAO. 376 P.