

ذخایر و برخی پارامترهای جمعیتی ماهی شیپ

(Acipenser nudiventris)

در سواحل جنوبی دریای خزر

مهدي مقيم

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

Moghim-m@yahoo.com

تاریخ ورود: آبان ۱۳۸۱ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۸۱

چکیده

در این تحقیق تغییرات ذخایر ماهی شیپ 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 شیپ در سواحل ایران کمتر از ۲ درصد ترکیب صید را شامل می‌شود. ذخایر این ماهی در سه دهه اخیر کاهش یافته است. صید آن در سال بهره برداری ۱۳۵۰-۰۱ حدود ۶۷ تن با صید در واحد تلاش $5/0$ کیلوگرم قایق/روز گزارش شده که صید به حدود ۱۵ تن و صید در واحد تلاش $9/0$ 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 می‌بایست صید تجاری ماهی شیپ بجزء به منظور تامین مولدهای مورد نیاز تکثیر مصنوعی، ممنوع شود.

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

مقدمه

ماهی شیپ در دریای خزر، سیاه، آزوف و آرال زندگی می‌کند و در رودخانه دانوب نیز شناسایی شده است. این ماهی در دریای سیاه و آزوف بندرت یافت می‌شود (Holcik, 1989). در دریای خزر جزء

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

ماهی شیب در دریای خزر دارای دو جمعیت شمالی و جنوبی می‌باشد (Lukyanenko *et al.*, 1999 ; Holcik, 1989) که برای تکثیر به رودخانه‌های اورال، کورا و سفید رود و ندرتاً نمونه‌هایی منفرد به رودخانه ولگا مهاجرت می‌کنند (بلایاوا و همکاران، ۱۹۸۹ ; Berg, 1948). تجمع اصلی آن در حوضه جنوبی و دهانه رودخانه کورا اتفاق می‌افتد و قسمت اعظم مولдин برای تخم‌ریزی به کورا و تعداد کمی به رودخانه‌های اورال و سفید رود مهاجرت می‌کنند. گاهی اوقات در سایر رودخانه‌های حوضه جنوبی دریای خزر از جمله لنکران و آستارا مشاهده می‌شوند (Berg, 1948 ; بلایاوا و همکاران، ۱۹۸۹).

در هر سال دو مهاجرت یکی در بهار و دیگری در پاییز به رودخانه کورا صورت می‌گیرد (Borzenko, 1950 cited in Holcik, 1989) در مهاجرت بهاره هنگامیکه دما $6/2$ تا 13 درجه سانتیگراد باشد نزد بهاره مهاجرت را آغاز می‌نماید در حالیکه مهاجرت پاییزه نزد زمستانه از مهر ماه تا آذر ماه و در دمای بین 12 تا $17/9$ درجه سانتیگراد بوقوع می‌پیوندد. قبل از ساخته شدن سد مینچ چار بر روی رودخانه کورا منطقه اصلی تخم‌ریزی به فاصله 600 کیلومتر از دهانه به سمت بالای رودخانه سرار داشت. نزد بهاره ماهی شیب فقط ماهیان فروردین و اردیبهشت به رودخانه اورال مهاجرت می‌کند. این مهاجرت زمانیکه دمای آب از $2/2$ تا $4/5$ درجه سانتیگراد باشد شروع می‌شود (Borzenko, 1950 cited in Holcik, 1989). در فصل تابستان مهاجرت ماهی شیب در اورال گزارش نشده ولی در فصل پاییز فقط یک عدد از آن مشاهده شده است (بلایاوا و همکاران، ۱۹۸۹). ماهی شیب در فصل بهار و پاییز به سفید رود مهاجرت می‌کند. (منبع: آمار صید تاسی ماهیان مولد از رودخانه سفیدرود مجتمع تکثیر پرورش ماهیان خاویاری شهید بهشتی).

ماهیان جوان در اولین سال زندگی‌شان مهاجرت می‌کنند. اگر چه تعدادی از آنها ممکن است برای یک دوره طولانی در رودخانه ساکن شوند که این دوره در رودخانه اورال 2 تا 5 سال و در رودخانه کورا

بمدت ۸ سال می‌باشد.

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

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

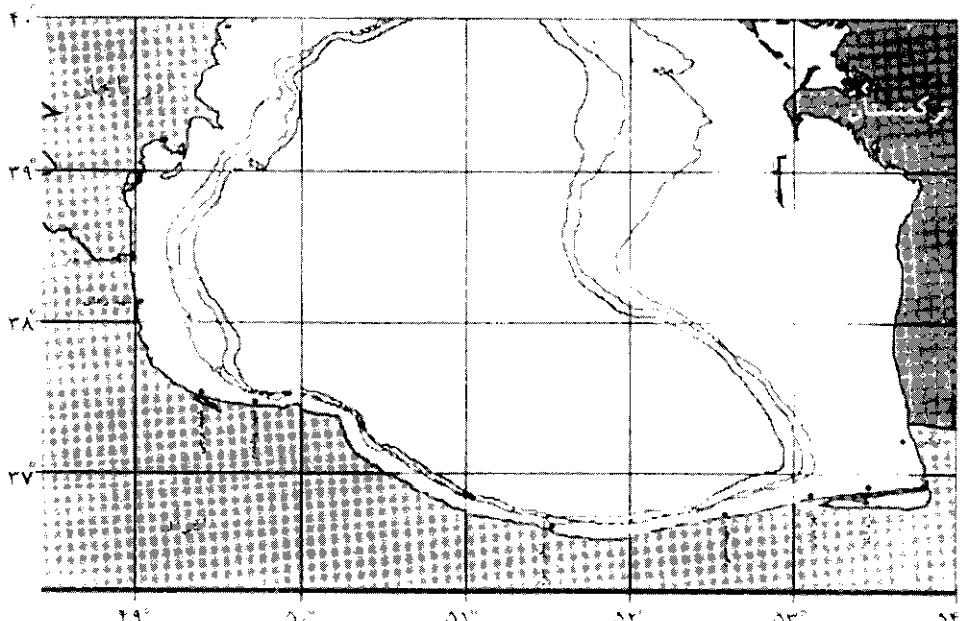
تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری در ایران بیش از ۳۰ سال سابقه دارد اما سهم ماهی شیپ در تولید از ابتدا تاکنون کمتر از ۱٪ درصد می‌باشد.

از میان گونه‌های تاسماهیان به ماهی شیپ توجه کمتری معطوف شده حتی در زمینه‌های مطالعاتی و تحقیقاتی، منابع اطلاعاتی در باره آن خیلی کم است. مقاله حاضر بر اساس اطلاعات جمع آوری شده از ماهی شیپ 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 قلی در ۴۸ صیدگاه توسط شرکت سهامی شیلات ایران صید و بهره‌برداری می‌شوند. صیدگاهها براساس میزان صید در شش گروه طبقه بندی 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، تازه آباد، گهره‌باران، 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 فضلی، ۱۳۷۱، مقیم و همکاران ۱۳۷۳).



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

نمونهبرداری 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 نمونهبرداری زیست سنجی و عواملی شامل طول چنگالی، وزن ماهی، وزن گوشت (شکم خالی)، جنسیت و رسیدگی جنسی، وزن و رقمبندی خاويار 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 اولين شعاع باله سينه‌ای بوسیله لوب 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 اماء 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 ($Wf = a + bwe$) در هر سال محاسبه شد، که در آن Wf عبارت از وزن ماهی، a عدد ثابت، b شیب خط و we 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 حاصلضرب تعداد قایق‌های صیادی در روزهای صید و ضریب تعداد دام برآورد شد. چون هر قایق صیادی از ۲۰ 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 پره کشی یک واحد تلاش در نظر گرفته شد. درصد خاويار به گوشت عبارت از وزن خاويار تقسیم بر وزن کل گوشت ماهیان (ماده و نر) ضریبدر ۱۰۰ می‌باشد.

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

سال	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
تعداد	۴۶۲	۴۲۷	۳۵۵	۱۶۹	۱۸۹	۱۴۱	۱۰۸	۱۶۳	۱۰۵	۱۰۷
درصد	۲۶/۵	۳۱/۷	۴۹/۴	۲۵/۰	۲۲/۰	۱۷/۵	۳۰/۸	۲۱/۸	۱۹/۷	۱۹/۷

نتایج

ماهی شیب 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 می‌شود. 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 تحويل صیدگاههای شیلات می‌شود.

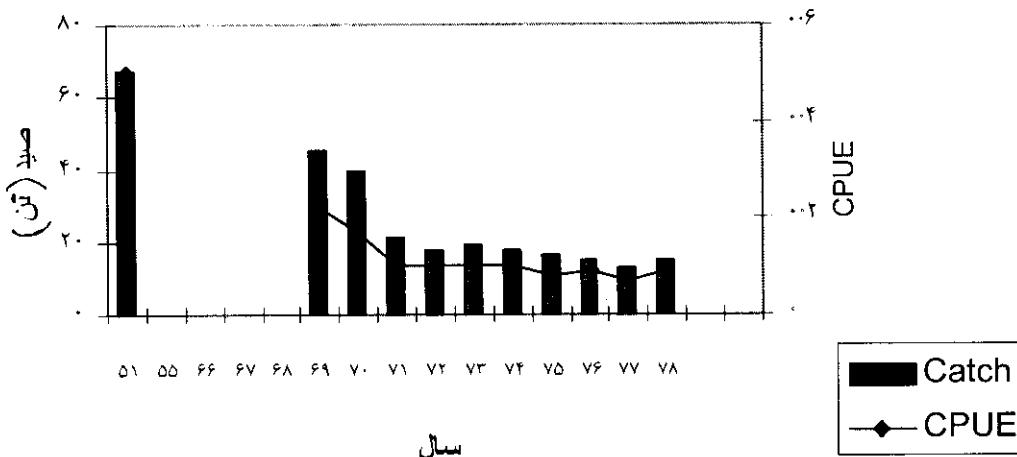
در سالهای گذشته در صیدگاههای شیلات، آمار صید سه گونه قره برون، چالباش و شیب جمع بندی و تحت عنوان تاس ماهی (Acetra) ثبت می‌گردید. از سال ۱۳۷۰ آمار صید تاس ماهی به تفکیک گونه جمع آوری شد که دارای نواقصی بود. با توجه به ترکیب گونه‌ای صید در نواحی مختلف که از اطلاعات نمونه برداری بدست آمد، نواقص آمار صید ماهی شیب در سالهای ۱۳۶۹-۷۶ اصلاح و برآورد شد (جدول ۲).

از رابطه خطی بین وزن ماهی و وزن گوشت، میزان صید کل (Total Catch) هر سال محاسبه شد

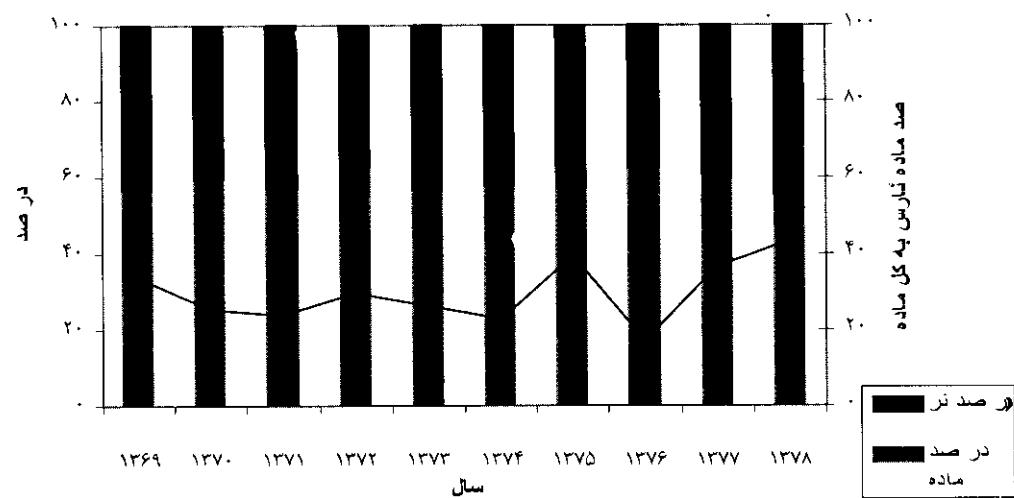
(جدول ۳).

صید ماهی شیب در یک دوره ده ساله (۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸) یک روند نزولی داشته و از حدود ۱۷۰۰ عدد با وزن ۲۲/۵ تن گوشت در صیدگاههای شیلات به حدود ۵۰۰ عدد با وزن ۱۰ تن گوشت کاهش صید داشت (جدول ۲). در سواحل ایران حداقل صید شیب 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 شیب 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 شیب در شرکتهای تعاونی ماهیگیران پره به دلیل برنامه‌ریزی و مدیریت جمع آوری صید ضمنی از پره‌ها می‌باشد 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 دهه‌الله گذشته بی سابقه بوده است (نمودار ۲).



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



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

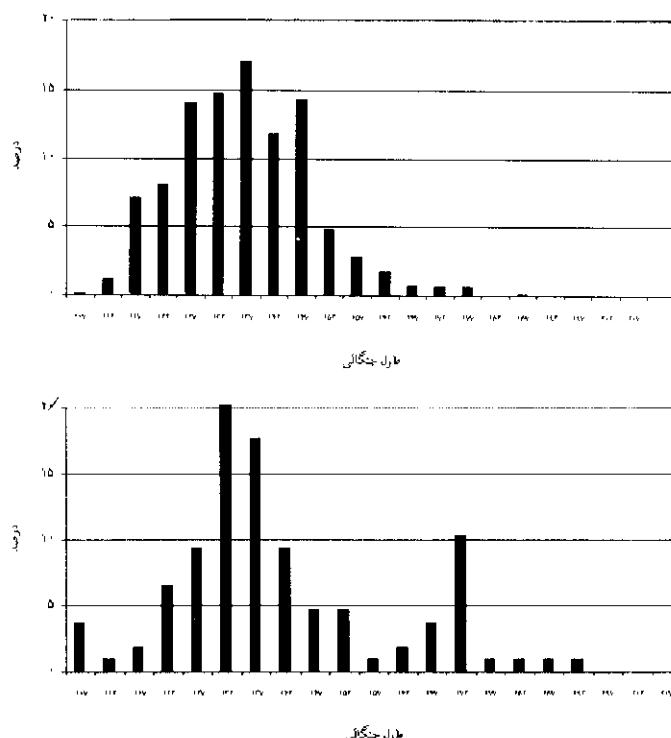
دامنه طول چنگالی شیپ ماده ۱۰۵ الی ۲۱۲ سانتی متر و نر ۱۱۵ الی ۱۷۹ سانتی متر بود. میانگین طول چنگالی شیپ ماده بین ۱۴۹ تا ۱۵۶ و نر ۱۳۱/۶ تا ۱۳۸/۵ در دهساله گذشته متغیر بوده که روند مشخصی را نشان نمی‌دهد، اما در مقایسه سال ۱۳۶۹ با سال ۱۳۷۸ میانگین طول ماده‌ها و نرها کاهش نشان می‌دهد (جدول ۶).

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 می‌باشد. در سال ۱۳۶۹ حداکثر فراوانی در طبقات طولی ۱۳۵ تا ۱۵۴ سانتیمتر 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)

صیدگاههای شیلات ایران						
سال	تعداد	خواهیار	گوشت	تعداد	خواهیار	گوشت
۱۳۶۹	۱۷۴۴	۳۳۴۸۶	۲۱۱۷	-	-	-
۱۳۷۰	۱۲۴۴	۲۹۰۴۰	۳۲۰۸	-	-	-
۱۳۷۱	۷۱۸	۱۵۲۴۰	۱۴۸۱	-	-	-
۱۳۷۲	۶۶۲	۱۴۰۶۰	۱۵۲۰	-	-	-
۱۳۷۳	۷۵۵	۱۳۸۸۶	۱۴۲۲	-	-	-
۱۳۷۴	۶۴۰	۱۳۵۳۷	۱۳۱۷	-	-	-
۱۳۷۵	۶۱۶	۱۲۷۷۴	۱۵۴۰	۲۱۹	۴۷۸۳	۷۳۸
۱۳۷۶	۵۲۸	۱۰۸۰۹	۱۲۶۸	۱۹۱	۴۷۶۱	۷۵۵/۶
۱۳۷۷	۴۸۱	۹۰۵۹	۸۱۰	۲۶۰	۶۴۹۰	۱۰۷۹
۱۳۷۸	۵۴۲	۱۰۱۵۵	۱۰۲۲	۲۸۲	۶۷۰۷	۱۰۶۷



نمودار ۳: فراوانی طولی (برحسب سانتی متر) شیب در سالهای ۱۳۶۹ (با) و ۱۳۷۸ (پایین)
جدول ۳: برآورد صیدکل (Total catch) ماهی شیب در سواحل جنوبی دریای خزر (واحد: کیلوگرم)

سال	رابطه	R ²	d.f	صیدگاههای شیلات صید ضمنی پره	صیدگاههای شیلات صید ضمنی پره
۱۳۶۹	wf = -1/8988 + 1/2397 WC	0.897	460	۴۴۸۵۹	-
۱۳۷۰	wf = -2/5422 + 1/3874 WC	0.941	425	۴۰۲۸۶	-
۱۳۷۱	wf = 2/6290 + 1/3789 WE	0.902	253	۲۱۰۱۲	-
۱۳۷۲	wf = -0/7872 + 1/2759 WE	0.939	164	۱۷۹۳۹	-
۱۳۷۳	wf = -2/5110 + 1/3699 WE	0.939	187	۱۹۰۲۰	-
۱۳۷۴	wf = -0/8271 + 1/3017 WE	0.933	139	۱۷۶۱۸	-
۱۳۷۵	wf = -0/4214 + 1/2507 WE	0.968	106	۱۵۹۷۶	۵۹۷۸
۱۳۷۶	wf = -2/1084 + 1/4202 WE	0.971	161	۱۵۳۴۷	۶۷۵۷
۱۳۷۷	wf = -2/7391 + 1/4019 WC	0.955	103	۱۲۶۹۷	۹۰۹۶
۱۳۷۸	wf = -3/9487 + 1/4641 WC	0.963	100	۱۴۸۶۴	۹۸۱۹

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

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

ماهی شیب ماده در اوزان ۵ تا ۹۵ نرها در ۸ تا ۵۹ کیلوگرم بود. میانگین وزن ماهی شیب 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 شیب ماده ۷ تا ۲۹ سال و نرها ۱۱ تا ۲۳ سال بود. بررسی ترکیب سنی در دهساله گذشته نشان می‌دهد که دامنه سنی شیب ماده و نر محدودتر شده است. دامنه سنی شیب 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 شیب 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 شیب از ۱۴/۲ به ۱۵ سال افزایش یافت.

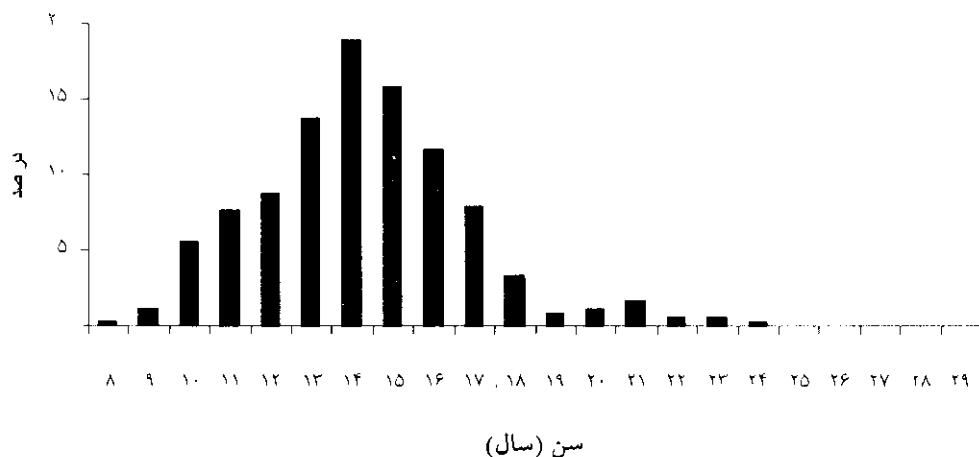
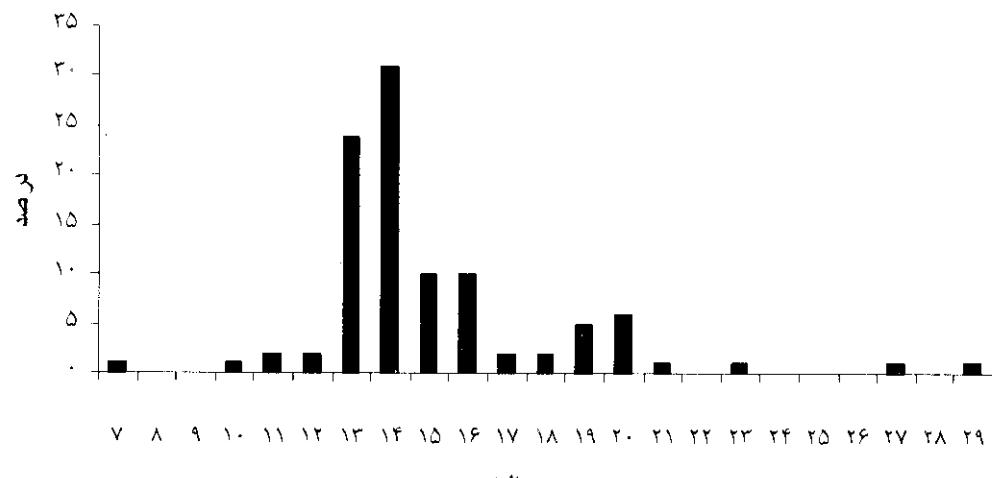
دامنه خاویاردهی شیب ۰/۸ تا ۱۳/۴ کیلوگرم بود. ۱۴ درصد وزن ماهی شیب ماده رسیده خاویار بود.

میانگین خاویاردهی شیپ 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 شیپ با افزایش سن افزایش می‌یابد (نمودار ۵). مشاهده شد که شیپ ماده برای اولین بار در سن ۱۱ سالگی به بلوغ جنسی می‌رسد و از آن خاویار استحصال می‌شود اما تعداد ماهیانی که در این سن بالغ می‌شوند زیاد نیست. با افزایش سن شیپ ماده، نسبت ماده‌های رسیده در هر گروه سنی افزایش می‌یابد و در سنین ۲۰ و ۲۱ ساله تمامی ماهیان ماده، رسیده هستند.

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

سال	ماده	نر	ماده‌من	ماده	نر	ماده‌من	سن (سال)	وزن (کیلوگرم)	طول (سانتی متر)	
									ماده	نر
۱۳۶۹	۱۴/۲±۰/۱۴	۱۵/۰±۰/۱۹	۲۰/۹±۰/۴۲	۲۹/۴±۰/۲۲	۲۵/۸±۰/۴۸	۲۰/۹±۰/۶۶۱۴۶/۸±۰/۷۹۱۳۸/۵±۰/۷۸۱۵۲/۳±۱/۱۳				
۱۳۷۰	۱۵/۰±۰/۱۲	۱۴/۱±۰/۱۲	۱۵/۹±۰/۱۸	۲۷/۲±۰/۴۹	۲۰/۹±۰/۲۳	۲۱/۲±۰/۶۵۱۴۷/۸±۰/۸۴۱۵۷/۸±۰/۸۶۱۵۲/۶±۱/۰۸				
۱۳۷۱	۱۵/۰±۰/۱۲	۱۴/۰±۰/۱۱	۱۵/۹±۰/۱۷	۲۷/۵±۰/۵۲	۲۱/۵±۰/۲۵	۲۲/۲±۰/۷۳۱۴۶/۳±۰/۹۸۱۳۶/۶±۰/۷۱۱۵۲/۹±۱/۰۷				
۱۳۷۲	۱۴/۷±۰/۱۸	۱۳/۸±۰/۲۲	۱۵/۲±۰/۲۲	۲۶/۴±۰/۶۹	۲۰/۴±۰/۵۲	۲۰/۰±۰/۸۶۱۴۵/۷±۰/۲۲۱۳۵/۱±۰/۲۶۱۵۲/۰±۱/۰۳				
۱۳۷۳	۱۵/۰±۰/۱۸	۱۳/۹±۰/۱۷	۱۶/۰±۰/۲۵	۲۷/۱±۰/۵۱	۳۲/۱±۰/۵۱	۲۱/۱±۰/۸۳۱۴۶/۸±۱/۱۱۱۳۶/۸±۱/۰۰۱۵۵/۰±۱/۳۷				
۱۳۷۴	۱۴/۹±۰/۲۵	۱۳/۸±۰/۲۸	۱۵/۹±۰/۲۸	۲۷/۴±۰/۸۲	۲۱/۲±۰/۷۰	۲۱/۸±۰/۶۱۴۶/۷±۱/۴۹۱۳۷/۲±۱/۴۳۱۵۳/۶±۱/۹۵				
۱۳۷۵	۱۴/۲±۰/۲۷	۱۳/۳±۰/۲۵	۱۵/۱±۰/۴۱	۲۴/۵±۱/۰۷	۱۸/۸±۰/۵۷	۲۸/۸±۱/۶۱۱۴۲/۱±۱/۴۶۱۴۸/۷±۲/۰۶				
۱۳۷۶	۱۵/۰±۰/۱۹	۱۳/۵±۰/۱۲	۱۶/۰±۰/۲۲	۲۸/۲±۰/۸۹	۱۸/۹±۰/۵۲	۲۲/۲±۱/۰۴۱۴۶/۶±۱/۱۵۱۵۲/۱±۱/۱۲۱۳۱/۶±۱/۰۵۶				
۱۳۷۷	۱۴/۷±۰/۲۲	۱۳/۰±۰/۱۶	۱۵/۶±۰/۲۴	۲۵/۰±۰/۹۷	۱۹/۲±۰/۵۷	۲۸/۹±۱/۶۰۱۳۳/۹±۱/۱۹۱۴۸/۸±۲/۲۵				
۱۳۷۸	۱۵/۰±۰/۲۱	۱۳/۸±۰/۱۲	۱۶/۰±۰/۰۶	۲۴/۵±۱/۰۶	۱۹/۰±۰/۴۶	۲۹/۷±۱/۷۵۱۴۱/۱±۱/۷۷۱۳۲/۷±۱/۱۵۱۴۹/۰±۲/۸۸				



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

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

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

جدول ۷: فراوانی سنی ماهی شیپ نر صید شده در سالهای ۱۳۶۹-۷۸ در صیدگاههای شیلات
(بر حسب درصد)

سن/سال	۱۳۶۹	۱۳۷۰	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸
-	-	-	-	۱/۸	۱/۴	۲/۲	-	-	-	۸
-	-	-	-	-	-	۲/۲	-	-	۱/۲	۹
-	-	-	۵/۶	۱/۸	-	۲/۲	-	۱/۳	۶/۵	۱۰
۴/۱	۵/۱	۵/۸	۱۱/۱	۱۴/۳	۴/۱	۴/۴	۴/۲	۴/۶	۹/۵	۱۱
-	۲/۶	۳/۸	۸/۳	۳/۶	۴/۱	۲/۲	۹/۰	۸/۶	۱۷/۹	۱۲
۲۲/۷	۲۲/۳	۲۰/۸	۸/۳	۱۶/۱	۲۵/۷	۲۲/۲	۲۱/۰	۲۰/۴	۱۹/۶	۱۳
۴۶/۹	۴۸/۷	۵۱/۹	۵۵/۶	۳۹/۳	۳۷/۸	۴۶/۷	۲۹/۲	۲۲/۳	۲۰/۸	۱۴
۸/۲	۷/۷	۳/۸	۸/۳	۱۶/۱	۱۰/۸	۱۱/۱	۲۵/۰	۲۵/۰	۱۳/۱	۱۵
۸/۲	۲/۶	۱/۹	-	۱/۸	۱۲/۲	۴/۴	۸/۳	۹/۲	۸/۳	۱۶
-	-	۱/۹	۲/۸	۱/۸	۲/۷	-	۱/۴	۴/۶	۱/۸	۱۷
-	-	-	-	-	-	۲/۲	۱/۴	۰/۷	۰/۶	۱۸
-	-	-	-	۱/۸	۱/۴	-	-	۱/۳	-	۱۹
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۰
-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰/۶	۲۱
-	-	-	-	۱/۸	-	-	-	-	-	۲۲
۴۹	۳۹	۵۲	۳۶	۵۶	۷۴	۴۵	۱۲۴	۱۵۲	۱۶۸	جمع کل

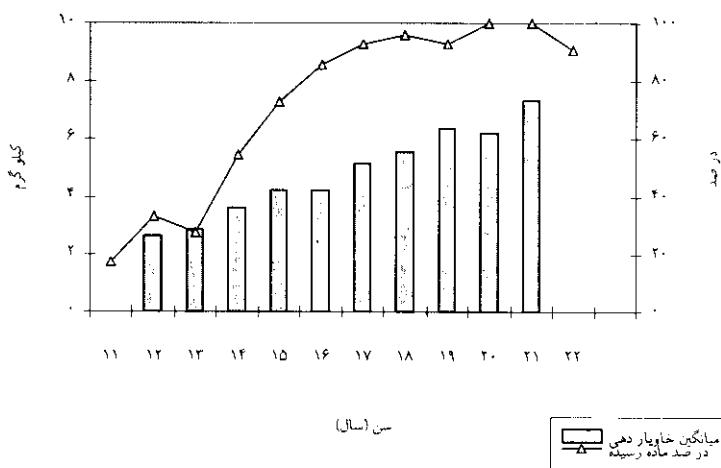
میانگین خاویاردهی شیپ در ماهها و مناطق مختلف متفاوت است. حداقل میانگین خاویاردهی شیپ در منطقه شرق با ۴۹۶۸ کیلوگرم و سپس در منطقه غرب با ۴۸۶۳ کیلوگرم و حداقل آن در مناطق مرکزی با ۴۰۵۰ کیلوگرم مشاهده شد. حداقل میانگین خاویاردهی شیپ در ماه شهریور و حداقل در ماههای اسفند، فروردین و اردیبهشت بود (جدول ۸).

جدول ۸: میانگین خاویاردهی شیپ در ماهها و نواحی مختلف (کیلوگرم)

ماه	غرب	مرکز	شرق
فروردين	۷/۱۴۳	-	۶/۷۵۰
اردیبهشت	۷/۹۶۷	-	۷/۱۲۳
خرداد	۵/۵۶۹	۸/۳۰۰	۴/۶۲۳
شهریور	۲/۳۹۶	۳/۵۳۶	۲/۹۲۲
مهر	۴/۱۰۰	۴/۲۲۸	۳/۶۷۲
آبان	۴/۶۸۳	۴/۹۶۷	۴/۷۶۹
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 شیپ

بحث

ذخایر ماهی شیب که همیشه کمترین تعداد را در بین ماهیان خاویاری دریایی خزر داشته، در سالهای اخیر کاهش یافته است. صید شیب در سال ۱۳۵۰ حدود ۲۵۵۰ عدد به وزن ۶۷ تن و صید در واحد تلاش ۱۵۰۲ 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 شیب در دهه‌الله گذشته نیز ادامه یافت و صید در واحد تلاش از ۲۲۳ در سال ۱۳۶۹ به ۸۸٪ کیلوگرم در سال ۱۳۷۸ تقلیل یافت.

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

نسبت فراوانی ماهی شیب 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 ۲۰۱۷۲ درصد از ترکیب صید را ماهی شیب تشکیل می‌داد که در سال ۱۳۶۹ مطابق با ۱۹۹۰ به ۱ درصد کاهش یافته است. اخیراً لوکیاننکو و همکاران (۱۹۹۹) به کاهش فوق العاده جمعیت شیب شمالی و جنوبی دریایی خزر در دهه‌الله ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۹ و در معرض خطر انقراض قرار گرفتن این جمعیتها در نتیجه آغاز مجدد صید ماهیان خاویاری در دریا اشاره نموده‌اند.

بررسی دامنه‌های طولی و سنی شیب در دهه‌الله گذشته نشانگر محدودتر شدن دامنه‌ها می‌باشد. مقایسه فراوانی طولی ماهی شیب در سالهای ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸ بیانگر جوانتر شدن جمعیت ماهی شیب می‌باشد.

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

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

مارکاراف و الکپراف (۱۹۸۸) در بررسی جمعیت ماهی شیپ در سواحل آذربایجان اشاره نموده‌اند که فراوانی گروههای سنی جوان کاهش یافته است. اما نتایج ترکیب سنی شیپ نشان می‌دهد که 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 پشتونه ذخایر صید در سالهای آتی کم است.

نسبت بین جنس‌ها سال به سال تغییر می‌کند. برطبق یافته‌های (Borzenko, 1950 cited in

Holcik, 1989) در اوخر 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 غالیتیت ماده‌ها در صید به نسبت ۱:۲ 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 شیپ در دریای خزر از طریق تکثیر طبیعی در رودخانه‌ها و تکثیر مصنوعی و رهاسازی بجهه ماهیان به رودخانه‌ها تأمین 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 شیپ به رودخانه کورا مهاجرت می‌کنند که دستیابی به مناطق تخم ریزی برای آنها مشکل است (Lukyanenko et al., 1999). راخارین، ۱۹۸۴ برگرفته شده از: مهدیزاده، ۱۳۷۴ نیز اظهار داشته که تعداد کمی از مولدین ماهی شیپ برای تخم ریزی به رودخانه کورا مهاجرت می‌کنند (۶۶ تا ۱۱۲ عدد). تعداد مولدینی که به محلهای تخم ریزی می‌رسند بویزه ماده‌ها بسیار کم (۱ تا ۴ عدد) می‌باشد. فراوانی کم ماهیان شیپ جوان در مهاجرت به قسمتهای پایین رودخانه این مسئله را تایید

می‌کند.

مهاجرت شبیه به رودخانه سفیدرود (رامین، ۱۳۷۷) و رودخانه‌های تجن و گرگانرود (لالوی، 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 (۱۱ تا ۵ عدد) ماهی شبیه در رودخانه صید شده است.

تکثیر مصنوعی شبیه در کارگاههای ایران بسیار محدود بوده و بعلت عدم دسترسی به هر دو جنس مولدهای، اکثرآ هیبرید شبیه در اکول در سالهای گذشته تولید و رهاسازی شده است. در چهار ساله اخیر (۱۳۷۸ تا ۱۹۵۴) بطور متوسط سالانه $\frac{1}{3}$ میلیون عدد بچه ماهی شبیه به رودخانه‌ها رهاسازی شده است. تکثیر مصنوعی ماهی شبیه کورا و سایر تاسماهیان در تفریخگاههای کشور آذربایجان از سال ۱۹۶۵ شروع شد. در شاخه‌های فرعی پایین دست رودخانه کورا سه تفریخگاه ماهیان خاویاری فعالیت دارند که دو تا از این تفریخگاهها ماهی شبیه 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 مولدهای جوان دوباره کاهش یافت و نوسانات شدیدی در میزان تولید بچه ماهی شبیه در طی ۱۰ سال مشاهده شد که از حداقل $\frac{1}{6}$ میلیون عدد در سال ۱۹۷۳ تا حداقل $\frac{4}{1}$ میلیون عدد در سال ۱۹۷۵ بود. رهاسازی ماهیان شبیه جوان تولید شده در تفریخگاههای کورا بطور میانگین $\frac{1}{8}$ 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 شبیه را از رودخانه کورا بدست آورند.

استفاده از ذخایر مولد در حال مهاجرت ماهی شبیه 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 شبیه صید شده از دریا برای تکثیر استفاده می‌شوند و محدودیت تکثیر مصنوعی ماهی شبیه در ایران عدم دسترسی مراکز تکثیر به تعداد کافی مولد می‌باشد. از آنجاکه ماهی شبیه به تعداد کمی در صیدگاههای شیلات و شرکتهای تعاونی پره

صيد می شود، امکانات ویژه‌ای برای جمع‌آوری و تامین مولдин شیپ باید تهیه شود. بمنظور احیای ذخایر شیپ ضروری است رودخانه‌ها و محل‌های تخم ریزی ماهی شیپ احیاء گردد، تکثیر مصنوعی آن با سرعت افزایش یابد و حداقل سالانه ۲ میلیون بچه ماهی شیپ در رودخانه‌های سواحل جنوبی رها سازی شود و صید تجاری آن در رودخانه‌ها و دریا ممنوع شده و صید فقط بمنظور تأمین مولдин برای تکثیر مصنوعی انجام گیرد.

منابع

- بیلیاپو.ن.؛ ولاستکو، آ.د. و ایوانوو، 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. انتستیتوی- موضوعات آبیان. مسکو، ۲۲۵ صفحه.
- رالوند، ال.، رایموند، ارگریفیتس، ف.، ۱۹۷۲. ارزیابی ذخایر و ترکیب گونه‌ای انواع ماهیان تجاری استورزن 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 فضلی، ح.، ۱۳۷۱. گزارش نهایی پرژوهه ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری سال ۱۳۷۰. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۱۲۲ صفحه.
- مقیم، م.؛ غنی‌نژاد، د.؛ فضلی، ح. و حسن‌نیا، م.، ۱۳۷۳. گزارش نهایی پرژوهه بررسی آماری و بیولوژیک ماهیان خاویاری. موسسه تحقیقات و آموزش شیلات ایران، ۴۹ صفحه.
- مقیم، م.؛ فضلی، 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.

مهریزاده، م.، ۱۳۷۴. بررسی های مرفو لوژیک ماهی شیب *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.

Holeik, J. , 1989. The freshwater fishes of Europe. Vol I/II, General Introduction to fishes Acipenseriformes. AULA Verlay 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. Persent 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 xxst century. Astrakhan, September 11-15, 2000. 190 P.

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