

# ذخایر و برخی پارامترهای جمعیتی ماهی شیپ

(*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 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 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 می‌بایست صید تجارتهی ماهی شیپ بجز به منظور تامین مولدین 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 (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 رودخانه‌های اورال، کورا و سفید رود و ندرتاً نمونه‌هایی منفرد به رودخانه ولگا مهاجرت می‌کنند (بلیایوا و همکاران، ۱۹۸۹; Berg, 1948). تجمع اصلی آن در حوضه جنوبی و دهانه رودخانه کورا اتفاق می‌افتد و قسمت اعظم مولدین 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; بلیایوا 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 ۶/۲ تا ۱۳ درجه سانتیگراد باشد نژاد بهاره مهاجرت را آغاز می‌نماید در حالیکه مهاجرت پاییزه نژاد زمستانه از مهر ماه تا آذر ماه و در دمای بین ۱۲ تا ۱۷/۹ درجه سانتیگراد بوقوع می‌پیوندد. قبل از ساخته شدن سد مینچ چار بر روی رودخانه کورا منطقه اصلی تخم‌ریزی 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 می‌کند. این مهاجرت زمانیکه دمای آب از ۳/۲ تا ۴/۵ درجه سانتیگراد باشد شروع می‌شود (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 می‌کند. (منبع: آمار صید تاسی‌ماهیان 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 ۲ تا ۵ 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).

صید 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 شدند و تکثیر طبیعی تا حد صفر کاهش یافت و بدلیل مشکلات اقتصادی تکثیر مصنوعی آن در تفریخگاه‌های کشور آذربایجان متوقف شد.

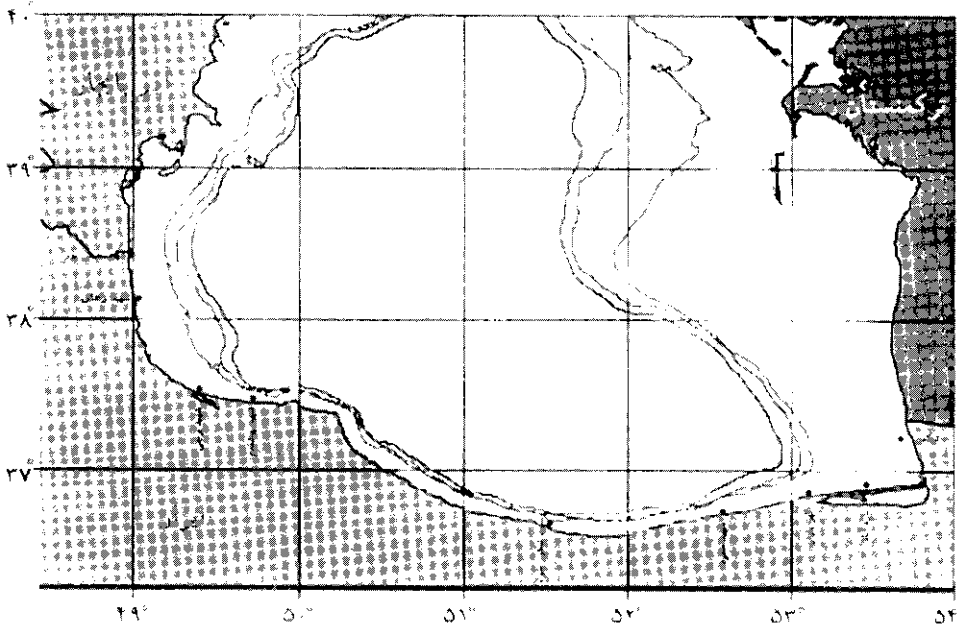
تکثیر مصنوعی ماهیان خاویاری در ایران بیش از ۳۰ سال سابقه دارد اما سهم ماهی شیپ در تولید از ابتدا تا کنون کمتر از ۱/۰ درصد می‌باشد.

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 جمع‌آوری 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، 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 ( $W_f = a + bW_e$ ) 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 گوشتگیر 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 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

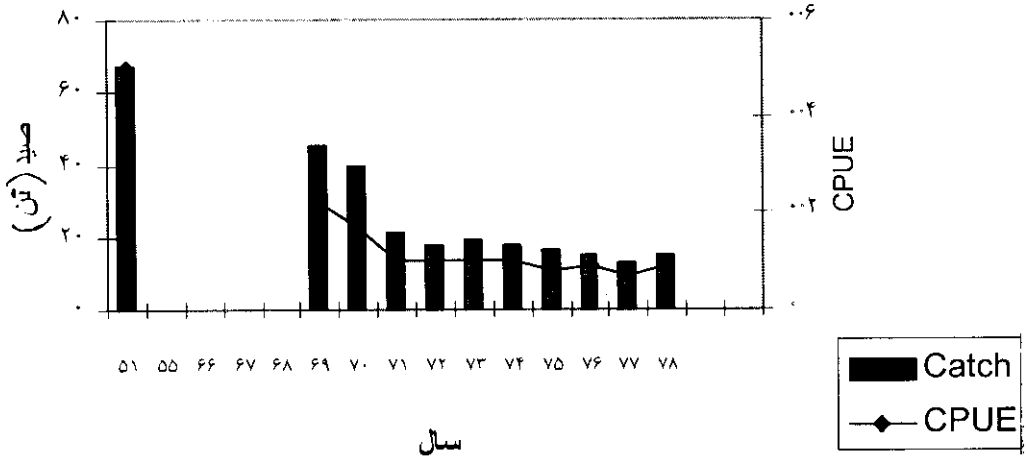
ماهی شیپ در سواحل جنوبی دریای خزر در صیدگاههای شیلات ایران با دام گوشگیر و در صید ماهیان استخوانی با پره توسط شرکتهای تعاونی ماهیگیری، بصورت ضمنی صید می‌شود. قبل از سال ۱۳۷۴ شرکتهای تعاونی ماهیگیران پره ملزم به رهاسازی و بازگرداندن ماهیان خاویاری صید شده به دریا بودند و پس از آن صید ضمنی ماهیان خاویاری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

در سالهای گذشته در صیدگاههای شیلات، آمار صید سه گونه قره برون، چالباش و شیپ جمع بندی و تحت عنوان تاس ماهی (Acetra) ثبت می‌گردید. از سال ۱۳۷۰ آمار صید تاس ماهی به تفکیک گونه جمع‌آوری 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 شیپ در سالهای ۷۶-۱۳۶۹ اصلاح و برآورد شد (جدول ۲).

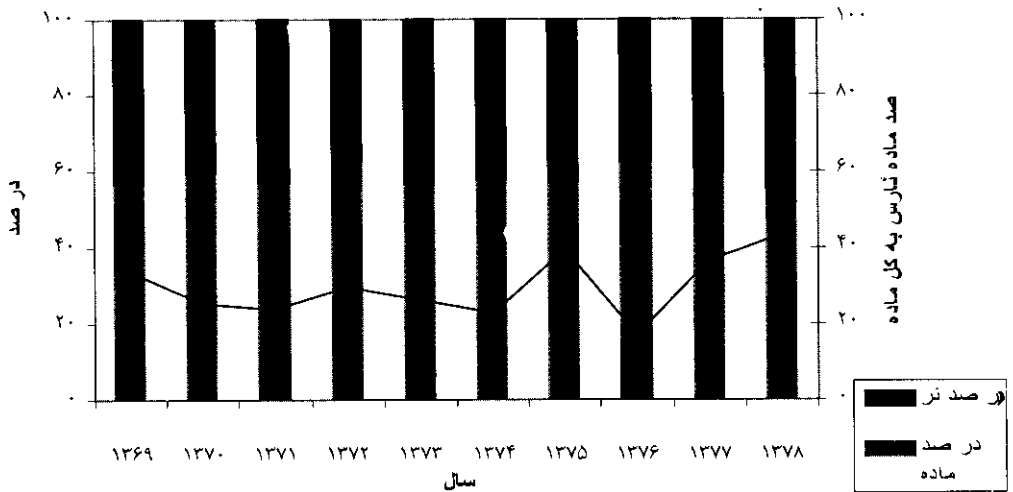
از رابطه خطی بین وزن ماهی و وزن گوشت، میزان صید کل (Total Catch) هر سال محاسبه شد (جدول ۳).

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 برنامه‌ریزی و مدیریت جمع‌آوری صید ضمنی از پره‌ها می‌باشد و افزایش ذخایر آن تأثیری 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 شیب در سواحل جنوبی دریای خزر



نمودار ۲: ترکیب جنسیت ماهی شیب 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).

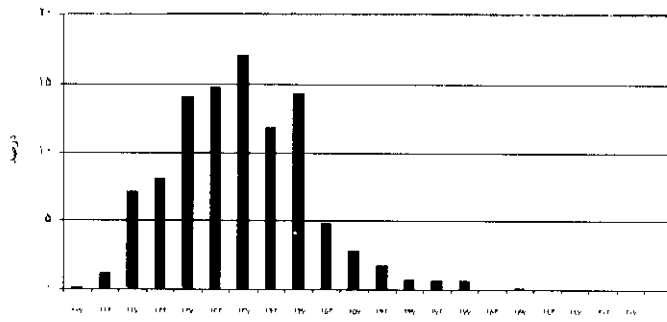
دامنه طولی شیپ در سال ۱۳۶۹ در طبقات طولی ۱۰۵ تا ۲۰۹ سانتی متر و در سال ۱۳۷۸ در طبقات طولی ۱۰۵ تا ۱۹۴ سانتی متر می‌باشد. در سال ۱۳۶۹ حداکثر فراوانی در طبقات طولی ۱۳۵ تا ۱۵۴ سانتی متر با ۴۵/۸ درصد و در سال ۱۳۷۸ حداکثر فراوانی در طبقات طولی ۱۲۵ تا ۱۴۴ سانتی متر با ۵۷ درصد فراوانی مشاهده شده است (نمودار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

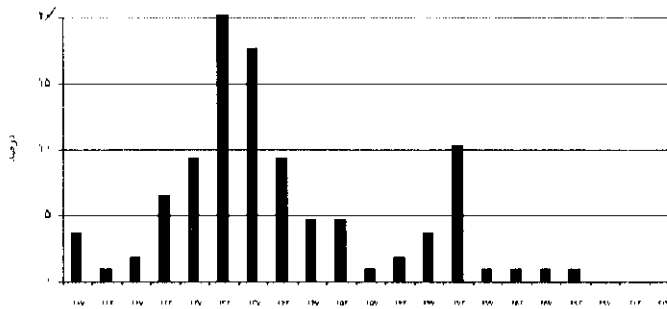
جدول ۲: آمار صید ماهی شیپ در سواحل جنوبی دریای خزر (واحد: کیلوگرم)

سال	صیدگاههای شیلات ایران			صید ضمنی پره		
	تعداد	گوشت	خاویار	تعداد	گوشت	خاویار
۱۳۶۹	۱۷۴۴	۳۳۴۸۶	۳۱۱۷	-	-	-
۱۳۷۰	۱۳۴۴	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





مارل جنگالی



مارل جنگالی

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

سال	رابطه	R <sub>۲</sub>	d.f	صیدگاههای شیلات صیدضمنی پره
۱۳۶۹	$wf = -1/89881 + 1/3397 wc$	۰/۸۹۷	۴۶۰	۴۴۸۵۹
۱۳۷۰	$wf = -2/54222 + 1/38174 wc$	۰/۹۴۱	۴۲۵	۴۰۲۸۶
۱۳۷۱	$wf = 2/6290 + 1/3789 we$	۰/۹۵۲	۳۵۳	۲۱۰۱۲
۱۳۷۲	$wf = -0/7673 + 1/2759 we$	۰/۹۳۹	۱۶۴	۱۷۹۳۹
۱۳۷۳	$wf = -2/5115 + 1/3699 we$	۰/۹۳۹	۱۸۷	۱۹۰۲۰
۱۳۷۴	$wf = -0/8271 + 1/3017 we$	۰/۹۳۳	۱۳۹	۱۷۶۱۸
۱۳۷۵	$wf = -0/4314 + 1/2507 we$	۰/۹۶۸	۱۰۶	۱۵۹۷۶
۱۳۷۶	$wf = -3/1584 + 1/4202 we$	۰/۹۷۱	۱۶۱	۱۵۳۴۷
۱۳۷۷	$wf = -2/7391 + 1/4019 wc$	۰/۹۵۵	۱۰۳	۱۲۶۹۷
۱۳۷۸	$wf = -3/9467 + 1/4641 wc$	۰/۹۶۳	۱۰۵	۱۴۸۶۴

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

صید ضمنی پره		صیدگاههای شیلات		سال
صید در واحد	تلاش صید	صید در واحد	تلاش صید(قایق)	
تلاش (کیلوگرم)	(تعداد پره کشتی)	تلاش (کیلوگرم)	روز ۱۰۰ رشته دام)	
-	-	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 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.

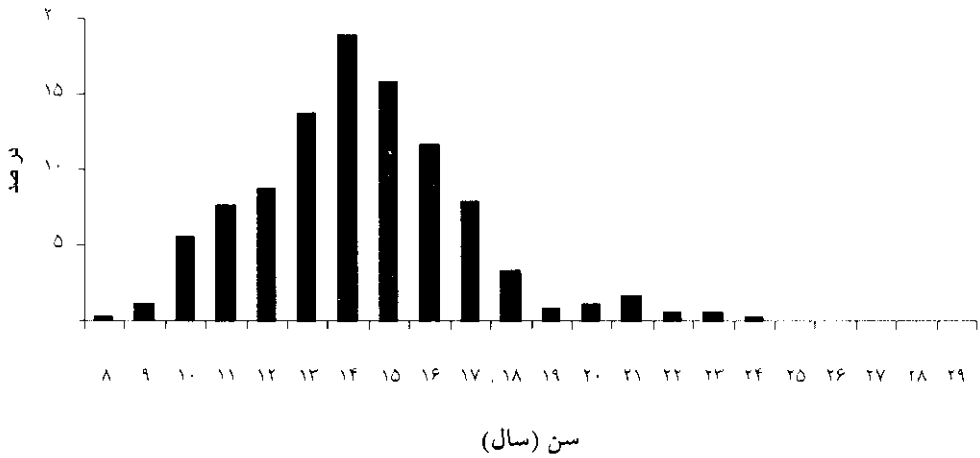
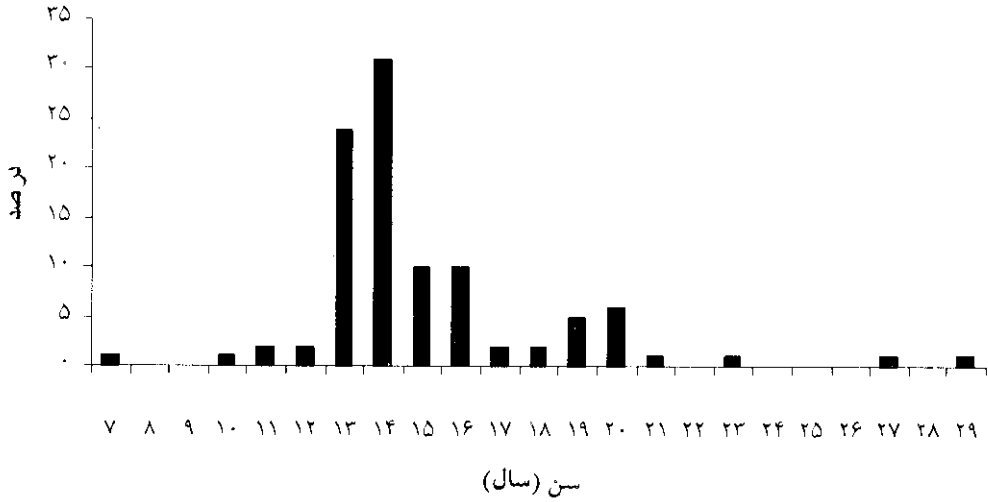
دامنه خاویاردهی شیپ ۰/۸ تا ۱۳/۴ کیلوگرم بود. ۱۴ درصد وزن ماهی شیپ ماده رسیده خاویار بود.

میانگین خاویاردهی 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 می یابد (نمودار ۵). مشاهده شد که شیپ 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 شیپ 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 شیپ در صید در سواحل جنوبی دریای خزر

سال	طول (سانتی متر)		وزن (کیلوگرم)		سن (سال)	
	ماده	نر	ماده نر	ماده	نر	ماده نر
۱۳۶۹	۷۸۱۵۳/۳±۱/۱۳	۷۹۱۳۸/۵±۰/۷۹	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۲۹/۲±۰/۲۹	۱۲/۲±۰/۱۲
۱۳۷۰	۸۶۱۵۲/۶±۱/۰۸	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۵۱۴۷/۸±۰/۶۵	۳۱/۲±۰/۳۱	۱۵/۲±۰/۱۵
۱۳۷۱	۷۱۱۵۳/۹±۱/۰۷	۷۹۱۳۸/۵±۰/۷۹	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۳۲/۲±۰/۳۲	۱۵/۳±۰/۱۵
۱۳۷۲	۲۶۱۵۲/۰±۱/۵۲	۲۴۱۳۵/۱±۱/۲۶	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۳۰/۰±۰/۳۰	۱۲/۷±۰/۱۲
۱۳۷۳	۱۰۰۱۵۵/۰±۱/۳۷	۱۱۱۳۶/۸±۱/۰۰	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۳۲/۱±۰/۳۲	۱۵/۰±۰/۱۵
۱۳۷۴	۶۳۱۵۳/۶±۱/۹۵	۶۹۱۳۷/۲±۱/۶۳	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۳۱/۸±۱/۰۶	۱۲/۹±۰/۱۲
۱۳۷۵	۴۶۱۴۸/۷±۲/۶۰	۷۹۱۳۳/۱±۱/۴۶	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۲۸/۸±۰/۲۸	۱۲/۴±۰/۱۲
۱۳۷۶	۱۱۵۱۵۶/۱±۱/۵۶	۱۲۱۳۱/۶±۱/۱۱	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۳۴/۲±۱/۰۴	۱۵/۰±۰/۱۵
۱۳۷۷	۱۹۱۴۸/۸±۲/۲۵	۱۳۳/۹±۱/۱۹	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۲۸/۹±۱/۰۶	۱۲/۷±۰/۱۲
۱۳۷۸	۱۵۱۴۹/۰±۲/۸۸	۱۵۱۳۲/۷±۱/۱۵	۸۴۱۳۷/۸±۰/۸۴	۶۶۱۴۶/۸±۰/۶۶	۲۹/۷±۱/۰۶	۱۵/۰±۰/۱۵



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

جدول ۶: فراوانی سنی ماهی شیب ماده 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	۲۲/۱	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

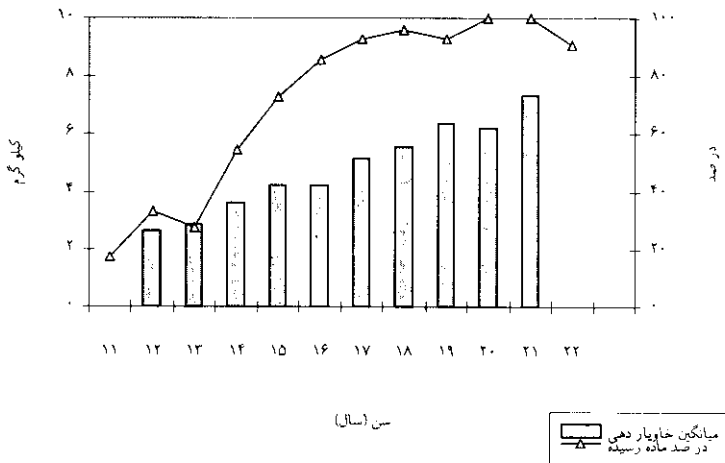
میانگین خاویاردهی شیپ در ماهها و مناطق مختلف متفاوت است. حداکثر میانگین خاویاردهی شیپ در منطقه شرق با ۴/۹۶۸ کیلوگرم و سپس در منطقه غرب با ۴/۸۶۳ کیلوگرم و حداقل آن در مناطق مرکزی با ۴/۰۵۰ کیلوگرم مشاهده شد. حداقل میانگین خاویاردهی شیپ در ماه شهریور و حداکثر در ماههای اسفند، فروردین و اردیبهشت بود (جدول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

جدول ۸: میانگین خاویاردهی شیپ 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 شیپ

## 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 شیب 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 شیب در سواحل آذربایجان اشاره نموده‌اند که

جمعیت شیب به طرف جوانتر شدن تمایل یافته است اما نتایج ترکیب سنی شیب 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 قطعیت نمی‌توان مطرح نمود و احتیاج به بررسی بیشتر دارد. بهرحال 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 ارگریفتیس، ۱۹۷۲) در دهساله ۱۳۶۹ تا ۱۳۷۸ نیز جنس ماده همیشه غالب بود.

ذخایر ماهی شیب 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 شیب به رودخانه کورا مهاجرت می‌کنند که دستیابی به مناطق تخم ریزی برای آنها مشکل است (Lukyanchenko et al., 1999). زاخارین، ۱۹۸۴ بر گرفته شده از: مهدیزاده، ۱۳۷۴ نیز اظهار داشته که تعداد کمی از مولدین ماهی شیب 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 شیب جوان در مهاجرت به قسمتهای پایین رودخانه این مسئله را تأیید

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 ۱/۶ 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 شیپ باید تهیه شود. بمنظور احیای ذخایر شیپ ضروری است رودخانه‌ها و محل‌های تخم‌ریزی ماهی شیپ احیاء گردد، تکثیر مصنوعی آن بسرعت افزایش یابد و حداقل سالانه ۲ میلیون بچه ماهی شیپ 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

- بیلیایوا ون.؛ ولانستکو، 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. انستیتوی- موضوعات آبریزان. مسکو، ۲۲۵ صفحه.
- رالوند، ال.، رایموند، ارگرفیتس، ف.، ۱۹۷۲. ارزیابی ذخایر و ترکیب گونه‌ای انواع ماهیان تجاری استورژن جنوب دریای خزر. ترجمه: استالخو، ۱۲۶۹. 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 پروژه 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 پروژه بررسی آماري 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.؛ فدائسی، ب. و پرافکنده، ف.، ۱۳۸۱. بررسی آماري و بیولوژیک 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.