

**برخی خصوصیات زیستی و مقایسه صید و صید در واحد تلاش فیل ماهی
(*Huso huso* Brandt, 1865) در دام گوشگیر و پره در سواحل جنوبی دریای خزر
(آبهای مازندران)**

محمد علی افرائی بندپی^{۱*}، حسن فضلی^۱، فرخ پرافکنده^۱، مهدی مقیم^۱، محمد رضا خوش قلب^۲، علی اصغر جانباز^۱، حسین

طالشیان^۱

mafraei@yahoo.com

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

۲- انیستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری دکتر دادمان- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی پراکنش و فراوانی، وضعیت صید، صید در واحد تلاش صیادی، میزان خاویار در تعاونی های پره و صیدگاه های ماهیان خاویاری در سواحل مازندران بود. نتایج نشان داد که از مجموع ۱۰۹ عدد از فیلماهی صید شده ۵۸ عدد از آنها دارای خاویار بودند. در کل، میانگین طول چنگالی، وزن بدن، وزن گوشت و وزن خاویار به ترتیب $224/1 \pm 40/4$ سانتی متر، $142/6 \pm 81/9$ کیلوگرم، $114/3 \pm 67/5$ کیلوگرم و $24/1 \pm 10$ کیلوگرم بوده است. بطوریکه سهم تحویل خاویار بوسیله دام گوشگیر و پره به ترتیب $17/7\%$ و $82/3\%$ بود. بزرگترین ماهی صید شده دارای طول چنگالی ۳۷۵ سانتی متر، ۵۶۷ کیلوگرم وزن بدن و دارای ۵۱/۶ کیلوگرم خاویار بود. اختلاف معنی داری بین صید با دام گوشگیر و پره از نظر میزان خاویار، گوشت و وزن بدن وجود داشته است ($P < 0/05$). میزان صید در واحد تلاش این گونه از سال ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۱ دارای روند کاهشی بوده است. با توجه به این که این گونه در لیست گونه های در معرض خطر بحرانی (Critically endangered) قرار دارد بنابراین برای آگاهی از وضعیت زیستی و حفاظت از نسل آن در دریای خزر می بایست اجرای پروژه تحقیقاتی دریایی و برنامه تکثیر مصنوعی جهت حفظ و بازسازی ذخایر آن به اجرا درآید.

کلمات کلیدی: فیلماهی، صید در واحد تلاش، دام گوشگیر، پره، مازندران، دریای خزر

• نویسنده مسئول

مقدمه

فیلماهی بعنوان بزرگترین تاسماهی دریای خزر از نظر تولید خاویار و گوشت بسیار حائز اهمیت می باشد و بالاترین قیمت خاویار را در بین انواع خاویار تاسماهیان به خود اختصاص داده است و در گذشته رودخانه ولگا، اصلی ترین محل برای تخم ریزی طبیعی بود ولی بعلت احداث سد و محدود شدن محل های تخم ریزی طبیعی، میزان ذخایر آن به شدت کاهش یافت و هم اکنون ۹۶٪ از ذخایر آن در رودخانه ولگا حاصل تکثیر مصنوعی می باشد (پورکازمی و همکاران، ۱۳۸۸) و از نظر تاریخی شدت صید فیلماهی از تاسماهی روس و دراکول بیشتر بوده است (خودروسکایا و همکاران، ۱۹۹۷). انتشار عمومی این ماهی در دریا بستگی به وجود مواد غذایی آن دارد و عمقی که فیلماهی در آن یافت می شود مشخصاً به اندازه سن ماهی بستگی دارد و ماهیان جوان تنها در خلال سال اول زندگی در مکانهای کم عمق که به خوبی گرم می شوند باقی می مانند (Pirogovskii and Fadeeva, 1979). این ماهی هم در طول زندگی در دریا و هم مهاجرت تخم ریزی، به طور متعارف به عمیق ترین قسمت های بستر رودخانه می رود (Pirogovskii, 1974; Babushkin, 1964). فیلماهی در زمستان در جستجوی طعمه حتی به عمق ۱۶۰ متری مهاجرت می کنند و در بهار به لایه های فوقانی باز می گردند و فصول گرم را در آنجا باقی می مانند. فیلماهی دریای خزر به سه جمعیت ولگا، اورال و کورا تقسیم می شوند (بلیایوا و همکاران ۱۹۸۹). فیلماهی در دریای سیاه، آزوف، خزر و آدریاتیک پراکنش دارد و تنها شکل مهاجر آن دیده می شوند و در گذشته فیلماهی جهت تخم ریزی به رودخانه های اورال (قزاقستان)، کورا (آذربایجان) و سفید رود و گرگان رود در ایران مهاجرت می نمودند. فیلماهی در دریای سیاه به تعداد قابل ملاحظه ای برای تخم ریزی در رودهای بزرگ شامل دانوب، دنیستر، بوگ جنوبی، دنیپرو و رودهای امتداد کرانه های شرقی دریا تجمع پیدا می کردند و از دریای آزوف برای تخم ریزی وارد رود خانه دن می شدند (Holcik, 1989). در حوضه دریای خزر رودخانه اصلی برای تخم ریزی فیلماهی، رودخانه ولگا می باشد و ۹۰٪ از گله های آنها در این رودخانه عظیم تولید می شدند (Derzhavin, 1947). بجز اطلاعات مربوط به صید اقتصادی که خیلی مهم هستند اطلاعات کمی در مورد پراکنش، فراوانی، نسبت جنسی و میزان صید و صید در واحد تلاش در دام گوشگیر و پره این ماهیان در سواحل جنوبی دریای خزر بویژه در آبهای مازندران بعد از ممنوع الصید شدن صید تجاری وجود دارد. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی میزان صید، صید در واحد تلاش، نسبت جنسی، خاویار، پراکنش و فراوانی فیلماهی در صید بوسیله پره (تعاونی های پره صیادی) و مقایسه آن با صید در دام گوشگیر (صیدگاه های شیلاتی) می باشد.

مواد و روش ها

این بررسی در راستای یک طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی زیست شناسی و آماری ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران) به مدت چهار سال یعنی از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ در سواحل مازندران به اجرا در آمد. جهت نمونه برداری از ماهیان خاویاری از دو روش صید بوسیله استقرار دام های گوشگیر توسط شرکت های مستقر در صیدگاههای ماهیان خاویاری در اعماق مختلف که یک روش اساساً انتظاری است و روش صید بوسیله تور پره توسط تعاونی های پره صیادی بعنوان صید ضمنی انجام می گیرد. ماهیان صید شده ابتدا به صیدگاه و سپس به مرکز شهید رجایی جهت تکثیر مصنوعی انتقال داده شدند. برای اندازه گیری طول بدن از متر پارچه ای با دقت یک سانتی متر، وزن ماهی از قپان با دقت ۱۰۰ گرم و برای وزن خاویار از ترازو با دقت یک گرم استفاده گردید (مقیم و همکاران ۱۳۸۴). اطلاعات مربوط به آمار صید، تعداد قایق و روزهای صید از امور صید ماهیان خاویاری استان مازندران دریافت گردید. در صیدگاهها، وزن گوشت ماهی پس از خارج کردن امعاء و احشاء بعنوان گوشت در آمار صید ثبت شد و منظور از خاویار، وزن تخمدان می باشد. در این بررسی ماهی ماده ای که دارای خاویار بود تحت عنوان ماده رسیده و فاقد خاویار به عنوان ماده نارس و ماهی نری که اندام بیضه آن کاملاً رشد یافته و در برش عرضی مایع شیری رنگ از آن خارج شد بعنوان نر رسیده و در غیر این صورت نر نارس نامگذاری گردید (مقیم و همکاران ۱۳۸۴). برای محاسبه تلاش صیادی (Fishing effort) و صید در واحد تلاش (CPUE, catch per unit effort) از فرمول ذیل استفاده شد (FAO, 2002).

$$C = CPUE \times Effort \quad (1)$$

$$Effort = BAC \times F \times A \quad (2)$$

$$CPUE = \frac{C}{E} \quad (3)$$

بطوری که C = میزان صید (کیلوگرم)، Cpue = صید در واحد تلاش (کیلوگرم/قایق)، Effort = تلاش صیادی، BAC = ضریب فعالیت قایق های صیادی، F = تعداد دام مستقر در دریا، و A = تعداد روزهای فعال صیادی می باشد. برای محاسبه ضریب فعالیت قایق ها (BAC) ابتدا تعداد قایق های صیادی را در روز های فعال ضرب نموده تا تعداد کل قایق بدست آید و سپس تعداد روزهای فعال را بر تعداد کل قایق ها تقسیم نموده تا احتمال صید هر قایق در هر روز محاسبه سپس مقدار بدست آمده را در تعداد قایق ها ضرب نموده تا ضریب فعالیت هر قایق بدست آید. در این بررسی سهم هر قایق صیادی تعداد ۱۵۰ رشته دام گوشگیر بود. بنابراین با استفاده از فرمول ۲ میزان تلاش صیادی بدست آمد و برای محاسبه صید در واحد تلاش از فرمول ۳ استفاده گردید. در پره های صیادی هر بار پره کشی به عنوان یک واحد تلاش و صید در واحد تلاش عبارت از وزن ماهیان صید شده بر تلاش صید در نظر

گرفته شد (مقیم و همکاران ۱۳۸۴، دریانبرد و همکاران ۱۳۹۱). زمانهای مصوب صید ماهیان خاویاری بوسیله شیلات ایران تعیین که بر اساس آن تعداد روزهای فعال در سالهای ۱۳۸۸، ۱۳۸۹، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ به ترتیب ۲۰۳، ۲۲۰، ۲۱۲ و ۲۲۰ روز دریا روی و تعداد قایق ها نیز به ترتیب ۹۶، ۹۴، ۷۹ و ۸۲ فروند بوده است. برای تجزیه و تحلیل داده ها از برنامه نرم افزاری Excel و SPSS پس از نرمال سازی داده ها از طریق آزمون K-S یا کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. برای محاسبه سطح معنی دار بودن بین متغیر ها از آزمون یکطرفه One-Way ANOVA و آزمون توکی با سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ استفاده گردید.

نتایج و بحث

در مجموع ۱۰۹ عدد از فیلماهی صید و مورد بررسی زیست سنجی و اطلاعات آن ثبت گردید و تنها ۶٪ از کل صید ماهیان خاویاری را در سال بهره برداری ۹۱-۱۳۸۸ تشکیل داد. نتایج نشان داد ۷۰/۶٪ از فیلماهی صید شده بوسیله پره بوده است که بیشترین میزان تولید گوشت و خاویار به ترتیب با ۹۵۳۷ و ۱۱۵۲/۰۶ کیلوگرم را به خود اختصاص داده است. همچنین میانگین طول چنگالی و وزن فیلماهی صید شده بوسیله پره بیشتر از دام گوشگیر بوده که می تواند به دلیل روش صید، زمان و مکان صید بستگی داشته باشد (جدول ۱). در کل، میانگین طول چنگالی (\pm انحراف معیار) و وزن بدن (\pm انحراف معیار) فیلماهی به ترتیب ۴۰/۴ \pm ۲۲۴/۱ سانتی متر و ۸۱/۹ \pm ۱۴۲/۶ کیلوگرم و حدکثر طول و وزن بدست آمده به ترتیب ۳۷۵ سانتی متر و ۵۶۷ کیلوگرم بود (جدول ۲). نتایج نشان داد که میانگین طول ماده ها از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ دارای روند افزایشی بود. اختلاف معنی داری بین طول چنگالی و وزن بدن در سالهای مختلف وجود داشت ($p < 0.05$).

جدول ۱: میانگین طول چنگالی (سانتی متر)، وزن بدن (کیلوگرم)، وزن گوشت و خاویار (کیلوگرم) فیلماهی صید شده بوسیله دام گوشگیر و پره طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸

نوع صید	طول چنگالی	وزن بدن	وزن گوشت	خاویار
دام گوشگیر	میانگین ۲۰۷/۶ \pm ۳۵/۳ ^a	۱۱۴/۶ \pm ۶۱/۳ ^b	۹۱/۵ \pm ۴۷/۳ ^b	۲/۶ \pm ۱۰/۳ ^c
کمینه-بیشینه	۱۳۸-۲۷۰	۲۷-۲۸۴	۲۲-۲۲۰	۳/۹-۴۲/۵
تعداد	۳۲	۳۲	۳۲	۱۲
جمع	۲۴۷/۴	۳۶۶۶	۲۹۲۸	۲۴۷/۴
پره	میانگین ۲۳۰/۹ \pm ۴۰/۷ ^a	۱۵۳/۴ \pm ۸۶/۹ ^b	۱۲۳/۸ \pm ۷۲/۴ ^b	۲۵/۴ \pm ۸/۷ ^c
کمینه-بیشینه	۱۵۰-۳۷۵	۴۷-۵۶۷	۳۹-۵۰۷	۹/۸-۵۱/۶
تعداد	۷۷	۷۷	۷۷	۴۶
جمع	۱۱۵۲/۱	۱۱۸۷۹	۹۵۳۷	۱۱۵۲/۱
کل	میانگین ۲۲۴/۱ \pm ۴۰/۴	۱۴۲/۶ \pm ۸۱/۹	۱۱۴/۳ \pm ۶۷/۵	۲۴/۱ \pm ۱۰
تعداد	۱۰۹	۱۰۹	۱۰۹	۵۸
کمینه-بیشینه	۱۳۸-۳۷۵	۲۷-۵۶۷	۲۲-۵۰۷	۹/۳-۵۱/۶
جمع	۱۳۹۹/۵	۱۵۵۴۵	۱۲۴۶۵	۱۳۹۹/۵

توجه: حروف c,b,a نشان می دهد که داده های دارای حروف متفاوت در هر ردیف دارای اختلاف معنی دار هستند ($p < 0.05$)

جدول ۲: میانگین طول چنگالی (سانتی متر)، وزن بدن (کیلوگرم) فیله‌های در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران)

سال	ماده رسیده		ماده نارس		نر رسیده		نر نارس	
	میانگین طول	میانگین وزن	میانگین طول	میانگین وزن	میانگین طول	میانگین وزن	میانگین طول	میانگین وزن
۱۳۸۸	۲۳۱/۲±۲۳/۴ ^a	۱۵۲/۰±۵۶/۷ ^b	۲۴۴/۳±۱۱۳/۱ ^a	۲۲۵/۷±۲۹۵/۶ ^b	۱۹۵/۱±۲۲/۹ ^c	۹۰/۵±۳۲/۸ ^d	-	-
(N=۳۵)	(۱۸۰-۲۷۰)	(۷۱-۲۸۴)	(۱۷۸-۳۷۵)	(۵۲-۵۶۷)	(۱۵۴-۲۳۰)	(۳۳-۱۴۰)	-	-
۱۳۸۹	۲۴۲/۶±۴۱/۶ ^a	۱۹۱/۷±۷۷/۹ ^b	۲۲۵/۰±۴۹/۵ ^a	۱۴۹/۰±۱۰۰/۴ ^b	۱۹۷/۷±۳۹/۴ ^c	۹۹/۱±۶۹/۲ ^d	-	-
(N=۳۶)	(۱۸۳-۳۴۷)	(۱۲۰-۴۲۰)	(۱۹۰-۲۶۰)	(۷۸-۲۲۰)	(۱۵۰-۲۸۰)	(۴۷-۳۲۰)	-	-
۱۳۹۰	۲۸۲/۲±۲۸/۹ ^a	۱۸۷/۶±۴۹/۶ ^b	۲۴۲/۰±۰۰/۰ ^a	۱۰۰/۰±۰۰/۰ ^c	۲۲۱/۹±۲۰/۴ ^a	۸۵/۵±۱۸/۴ ^d	۷۰/۰±۰۰/۰ ^d	۱۹۰/۰±۰۰/۰ ^b
(N=۳۰)	(۲۳۰-۳۳۰)	(۸۹-۳۰۰)	-	-	(۱۹۵-۲۵۸)	(۵۷-۱۱۵)	-	-
۱۳۹۱	۲۷۷/۳±۲۲/۸ ^a	۱۷۹/۵±۶۱/۵ ^b	۱۵۲/۰±۰۰/۰ ^b	۲۷/۰±۰۰/۰ ^c	۲۵۶/۶±۴۰/۴ ^a	۱۴۱/۶±۸۰/۹ ^d	-	-
(N=۸)	(۲۵۳-۳۱۰)	(۱۱۵-۲۶۳)	-	-	(۲۲۰-۳۰۰)	(۹۰-۲۳۵)	-	-
کل نمونه	۲۴۲/۷±۲۱/۱	۱۷۶/۶±۶۳/۷	۲۲۱/۱±۷۸/۱	۱۵۷/۴±۱۹۱/۱	۲۰۰/۲±۳۰/۴	۹۶±۵۱/۱	۷۰/۰±۰۰/۰	۱۹۰/۰±۰۰/۰
	(۱۸۰-۳۴۷)	(۷۱-۴۲۰)	(۱۳۸-۳۷۵)	(۲۷-۵۶۷)	(۱۵۰-۲۸۰)	(۳۳-۳۲۰)	-	-

توجه: حروف d,c,b,a نشان می دهد که داده های دارای حروف متفاوت در هر ردیف دارای اختلاف معنی دار هستند (p<0.05).

ترکیب جنسی

ترکیب جنسی فیلماهی نشان داد که ماهیان ماده رسیده، نر رسیده، ماده نارس و نر نارس به ترتیب $53/2\%$ ، $39/5\%$ ، $6/4\%$ و $0/9\%$ را تشکیل دادند و بنابراین نسبت جنسی نر به ماده ۱ به $1/5$ ($1:1/5$) بدست آمد.

خاویار

در مجموع از ۵۸ عدد فیلماهی ماده رسیده مقدار $1399/5$ کیلوگرم خاویار حاصل شد که از نظر رقم بندی دان ۱ با 95% و فشرده با $1/2$ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین میزان رقم بندی خاویار را به خود اختصاص دادند (جدول ۲). رقم بندی ۱ با میانگین $25/1 \pm 9/7$ (دامنه $10/5-51/6$) کیلوگرم، دان ۲ با میانگین $17/7 \pm 6/9$ (دامنه $9/8-22/1$) کیلوگرم و فشرده با میانگین $8/6 \pm 6/7$ (دامنه $3/9-13/4$) کیلوگرم بود. اختلاف معنی داری بین رقم بندی و میزان خاویاردهی وجود داشت ($p < 0/05$). همچنین میزان خاویاردهی فیلماهی در سالهای مختلف نشان می دهد که بیشترین میزان خاویاردهی در سال ۱۳۸۹ به مقدار $492/93$ کیلوگرم و کمترین آن در سال ۱۳۹۱ با $86/7$ کیلوگرم بود (جدول ۳).

جدول ۳: میانگین خاویاردهی فیلماهی در سواحل جنوبی دریای خزر (ابهای مازندران) در طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸

پارامتر	سال			
	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	۱۳۸۸
وزن خاویار (کیلوگرم)	$21/7 \pm 14^a$	$25/6 \pm 6/6^b$	$27/4 \pm 12/2^b$	$20/3 \pm 8/7^a$
کمینه-بیشینه	۳/۹-۳۷/۳	۱۴-۴۰/۳	۱۲/۷-۵۱/۶	۲۹/۸-۴۲/۵
تعداد	۴	۱۷	۱۸	۱۹
جمع	۸۶/۷	۴۳۸/۸	۴۹۲/۹۳	۳۸۵/۰۳

توجه: حروف a, b نشان می دهد که داده های دارای حروف متفاوت در هر ردیف دارای اختلاف معنی دار هستند ($p < 0.05$)

صید و صید در واحد تلاش

در مجموع 15545 کیلوگرم فیلماهی صید شد که بیشترین میزان تولید گوشت مربوط به پره با $76/4\%$ بود بطوری که سهم پره و دام گوشگیر به ترتیب 11879 و 3666 کیلوگرم بود. صید در واحد تلاش فیلماهی بوسیله دام گوشگیر از $0/17$ تا $0/59$ کیلوگرم/قایق متغیر بود. همچنین صید در واحد تلاش بوسیله پره نیز از $0/33$ تا $0/185$ کیلوگرم/پره کشی متغیر بود که به میزان صید و تلاش صید بستگی داشت. بیشترین میزان صید در واحد تلاش بوسیله دام گوشگیر و پره به ترتیب $0/185$ و $0/59$ کیلوگرم در سال ۱۳۸۸ و 1389 و کمترین مقدار صید در واحد تلاش برای دام گوشگیر و پره به ترتیب $0/17$ و $0/33$ کیلوگرم

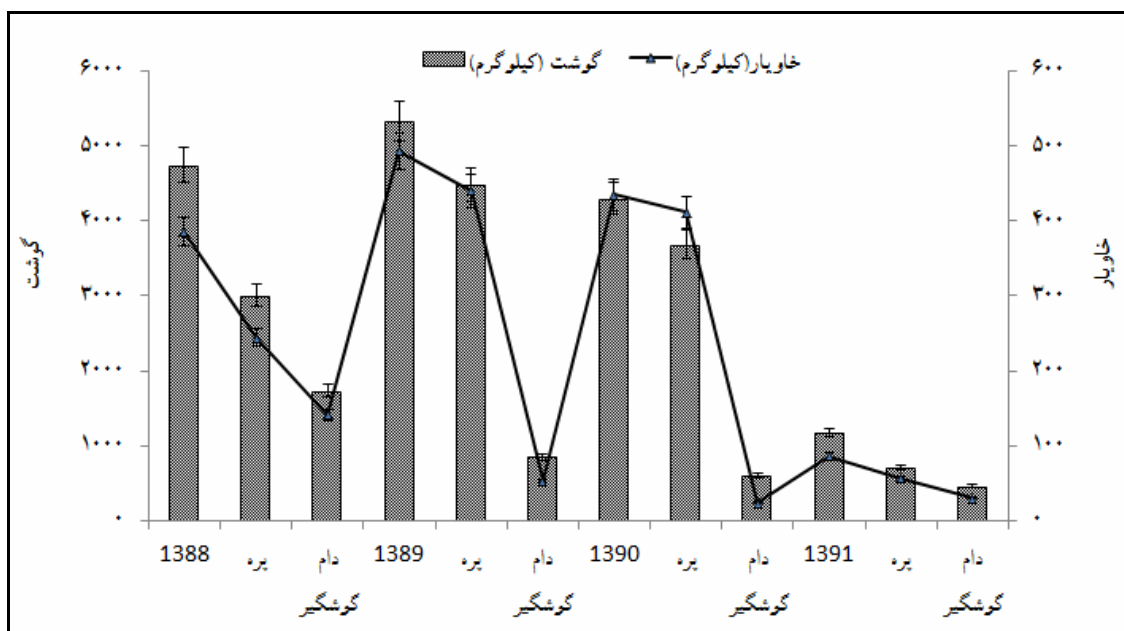
مربوط به سال ۱۳۹۱ بوده است. مقدار صید و صید در واحد تلاش بوسیله دام گوشگیر و پره دارای یک روند کاهشی از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ را نشان داد بطوریکه میزان فراوانی صید از ۳۰/۵ درصد در سال ۱۳۸۸ به ۳۴/۳ درصد در سال ۱۳۸۹، ۲۷/۷ درصد در سال ۱۳۹۰ و ۷/۵ درصد در سال ۱۳۹۱ تقلیل یافته است (جدول ۴). اختلاف معنی داری بین صید در واحد تلاش بوسیله پره و دام گوشگیر وجود داشت ($p < 0.05$).

جدول ۴: صید و صید در واحد تلاش فیلماهی در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران) در طی سالهای ۹۱-۸۸

سال	وزن گوشت		دام گوشگیر			پره
	صید (کیلوگرم)	تلاش دام گوشگیر	صید (کیلوگرم)	صید در واحد تلاش (کیلوگرم)	تلاش پره کشی	
۱۳۸۸	۴۷۴۱	۲۹۲۳۴	۱۷۳۲	۰/۰۵۹	۲۴۵۱۶	۳۰۰۹
۱۳۸۹	۵۳۳۴	۳۱۰۲۰	۸۵۶	۰/۰۲۷	۲۴۱۶۸	۴۴۷۸
۱۳۹۰	۴۳۰۰	۲۵۱۲۲	۶۱۱	۰/۰۲۴	۲۰۷۶۰	۳۶۸۹
۱۳۹۱	۱۱۷۰	۲۷۰۶۰	۴۶۷	۰/۰۱۷	۲۱۲۱۶	۷۰۳

وضعیت خاویار و گوشت:

نتایج نشان می دهد که میزان گوشت و خاویار از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ در دام گوشگیر و پره دارای روند کاهشی می باشد (شکل ۱). نتایج نشان داد که میزان خاویار و گوشت در پره بیشتر از دام گوشگیر بوده است. اختلاف معنی داری بین دام گوشگیر و پره از لحاظ میزان خاویار و گوشت وجود داشت ($p < 0.05$).



شکل ۱: میزان گوشت و خاویار (کیلوگرم) فیلماهی صید شده در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران)

بررسی آمار صید فیلماهی در سواحل شمالی دریای خزر طی سالهای ۱۹۰۱ تا ۱۹۹۵ نشان می دهد که دارای روند کاهشی شدید است بطوریکه میزان صید از ۱۲۰۰۰ تن در طی سال ۱۹۰۵ میلادی به ۱۴۰۰ تن (۱۹۶۰)، ۲۸۰۰ تن (۱۹۷۰)، ۱۴۰۰ تن (۱۹۸۰)، ۱۰۰۰ تن (۱۹۹۲) و در نهایت ۳۰۰ تن در سال ۱۹۹۵ رسیده است (Ivanove et al., 1999) که علت آن بخاطر احداث سد های هیدروالکتریک بر روی رودخانه ولگا و از بین رفتن محل های اصلی تخم ریزی طبیعی منجر به کاهش جمعیت فیلماهی گردید و در حال حاضر این گونه در لیست گونه های در معرض خطر بحرانی (Critically endangered) قرار دارد (Kottelat and Freyhof 2007; IUCN, 2012). در مطالعه حاضر میزان صید فیلماهی از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ دارای روند کاهشی بوده است بطوریکه از ۴۷۴۱ کیلوگرم در سال ۱۳۸۸ به ۱۱۷۰ کیلوگرم بوسیله دام گوشگیر با ضریب تغییرات ۷۵/۳ درصد و همچنین از ۳۰۰۹ کیلوگرم در سال ۱۳۸۸ به ۷۰۳ کیلوگرم در سال ۱۳۹۱ بوسیله صید پره با ضریب تغییرات ۷۶/۶ درصد بوده است که نشان دهنده روند کاهش شدید صید این گونه در دریای خزر می باشد و به نظر می رسد اگر تکثیر مصنوعی جهت حفظ و بازسازی ذخایر صورت نگیرد دو دهه آینده میزان استحصال خاویار فیلماهی به صفر خواهد رسید که این امر می تواند به دلیل صید بی رویه، صید غیر مجاز، تخریب زیستگاه های طبیعی تولیدمثلی به سبب احداث سد بر روی رودخانه ها (Khodroveskaya et al., 2009) و آلودگی های زیست محیطی و عدم مدیریت صحیح بر روی دریای خزر به دلیل فروپاشی کشور اتحاد جماهیر شوروی سابق مرتبط باشد. میزان گوشت و خاویار فیلماهی در کشورهای حاشیه دریای خزر از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۲

تغییرات چندانی نداشته ولی در سواحل ایران دارای ۵۰ درصد کاهش صید بوده است (CITES, 2000) و در مقایسه با مطالعه حاضر (بعد از یک دهه) کاهش صید بسیار شدیدی را در سواحل مازندران نشان می دهد که یکی از این عوامل می تواند به کاهش تکثیر مصنوعی مرتبط باشد. طبق آمار موجود میزان صید فیلماهی در سواحل جنوبی دریای خزر در سال ۱۳۷۱ معادل ۱۹۸/۴ تن بود که به علت صید بی رویه و غیر مجاز میزان صید آن به ۳۱/۶ تن در سال ۱۳۸۵ رسید، به عبارت دیگر میزان صید این گونه با ارزش دریای خزر طی ۱۵ سال گذشته ۸۴ درصد کاهش یافت و میزان استحصال خاویار در همین مدت از ۶/۲۸ تن به ۲/۵ تن تقلیل یافته است (پورکاظمی و همکاران ۱۳۸۸) که نتایج حاصل از این بررسی را مورد تأیید قرار می دهد. بنابراین کاهش تکثیر طبیعی و مصنوعی و از بین رفتن ذخایر جوان توسط دام های غیر مجاز می تواند یکی از دلایل اصلی کاهش ماهیان بالغ باشد. در مطالعه حاضر میانگین طول چنگالی و وزن بدن در صید پره بیشتر از دام گوشگیر بود بطوریکه در صید پره میانگین طول چنگالی و وزن بدن به ترتیب ۲۳۰/۹ سانتی متر و ۱۵۴/۳ کیلوگرم و در دام گوشگیر به ترتیب ۲۰۷/۶ سانتی متر و ۱۱۴/۶ کیلوگرم بدست آمد که این امر می تواند به دلیل ممنوع بودن استقرار دام فیلماهی در استان مازندران و صید اتفاقی با اندازه کوچکتر در دام گوشگیر تاسماهی مرتبط باشد. (Ivanove et al., 1999) اعلام نمودند که صید در واحد تلاش فیلماهی در منطقه خزر جنوبی از ۰/۹۲ در سال ۱۹۹۲ به ۰/۳۴ عدد در هر تلاش در سال ۱۹۹۴ تقلیل یافت. در بررسی حاضر صید در واحد تلاش فیلماهی با دام گوشگیر از ۰/۵۹ کیلوگرم در هر تلاش در سال ۱۳۸۸ به ۰/۱۷ کیلوگرم در سال ۱۳۹۱ و بوسیله پره از ۰/۱۲۲ به ۰/۰۳۳ کیلوگرم مشابه همان سال تقلیل یافت که با مطالعات انجام شده بوسیله (Ivanove et al., 1999) مطابقت دارد. مقیم و همکاران (۱۳۸۴) بیان نمودند که صید در واحد تلاش فیلماهی در سال بهره برداری ۱۳۸۰-۸۲ دارای روند نزولی بوده و میزان آن بوسیله صیدگاهها (دام گوشگیر) از ۰/۴۱۲ در سال ۱۳۸۰، ۰/۲۷۸ (۱۳۸۱) و ۰/۲۶۰ در سال ۱۳۸۲ رسیده است و همچنین میزان صید در واحد تلاش بوسیله صید ضمنی (پره ها) از ۰/۴۹۶ در سال ۱۳۸۰ به ۰/۳۰۴ (۱۳۸۱) و ۰/۲۲۵ در سال ۱۳۸۲ کاهش داشته است که با نتایج بدست آمده در مطالعه حاضر مطابقت دارد. حداکثر طول و وزن فیلماهی به ترتیب ۸۰۰ سانتی متر و ۳۲۰۰ کیلوگرم (Kottelat and Freyhof, 2007)، طول چنگالی ۲۱۵ سانتی متر (Bauchot, 1987) و حداکثر سن ۱۱۸ سال (Beverton, 1987) گزارش شد. در مطالعه حاضر، حداکثر طول و وزن فیلماهی صید شده به ترتیب ۳۷۵ سانتی متر و ۵۶۷ کیلوگرم و دارای سن ۴۱ سال (افزائی بندپی و همکاران ۱۳۹۳) بود که این امر می تواند به دلیل نامطلوب بودن وضعیت زیستی این گونه در دریای خزر بستگی داشته باشد. در سال بهره برداری ۸۲-۱۳۸۰ دامنه خاویار دهی فیلماهی از ۲/۴-۷۷/۸ متغیر و بطور میانگین در طی سالهای ۸۰، ۸۱ و ۸۲ بترتیب ۱۴/۲، ۱۶ و ۱۷ کیلوگرم بوده است (مقیم و همکاران ۱۳۸۴). در مطالعه حاضر دامنه خاویاردهی فیلماهی از ۳/۹ کیلوگرم تا ۵۱/۶ کیلوگرم متغیر و با میانگین ۲۴/۱ کیلوگرم بود که می تواند به نوع روش صید،

زمان و مکان صید، تلاش صیادی و قابل دسترس بودن غذا بستگی داشته باشد. بر اساس آنالیز داده های چند متغیره، دو پارامتر سن و عمق محل صید فیلماهی، نقش بسیار مهمی در پراکنش آنها داشته و دارای بیشترین ضریب همگونگی (۰.۸۶) بودند (افرائی بندپی و همکاران، ۱۳۹۱). نتیجه گیری اینکه ذخایر فیلماهی در دریای خزر دارای روند کاهشی بوده چراکه این گونه در سال ۱۳۸۵ در لیست قرمز در طبقه ماهیان در معرض خطر (Endangered) قرار داشت و هم اکنون با یک پله سقوط در طبقه ماهیان در معرض خطر بحرانی (Critically endangered) قرار دارد و چنانچه توجه اساسی بر روی حفظ و حراست از این گونه به لحاظ افزایش تکثیر مصنوعی جهت حفظ و بازسازی ذخایر آن، احیاء رودخانه ها جهت تکثیر طبیعی بعنوان آخرین مرحله استراتژی تولید مثلی آن، جلوگیری از صید غیر مجاز، ایجاد تسهیلات لازم برای بخش خصوصی جهت تولید گوشت و خاویار و تامین اعتبارات به موقع برای اجرای پروژه های تکثیر مصنوعی در جهت حفظ و بازسازی ذخایر آن صورت نگیرد بنظر می رسد در دو دهه آینده میزان خاویار فیلماهی در دریای خزر به صفر خواهد رسید. بنابراین پیشنهاد می گردد برای آگاهی از وضعیت زیستی این گونه بارزش در دریای خزر اجرای پروژه گشت دریایی با همکاری کشورهای همسایه به اجرا درآید.

تشکر و قدردانی

این تحقیق قسمتی از پروژه مصوب به شماره ۸۸۰۶۲-۸۸۰۰۲-۱۲-۸۶-۱۲ می باشد که از سوی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور ابلاغ گردید و با حمایت مالی و علمی موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور انجام شد. از کلیه همکاران در پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، موسسه تحقیقات بین المللی تاسماهیان دریای خزر و مدیریت امور ماهیان خاویاری استان مازندران به جهت مساعدت در عملیات اجرایی پروژه صمیمانه تقدیر و تشکر می نمایم.

منابع

افرائی بندپی، م.ع.، طالبشیان، ح.، خوش قلب، ب.، پورغلام، ر.، کیمرام، ف.، نصرا.، زاده، ح. ۱۳۹۱. بررسی برخی پارامترهای اکوبیولوژیک بر روی جمعیت فیلماهی (*Huso huso*) در آبهای ایرانی دریای خزر (آبهای مازندران). هفدهمین کنفرانس سراسری و پنجمین کنفرانس بین المللی زیست شناسی ایران. دانشگاه شهید باهنر کرمان. ۷ صفحه.

افرائی بندپی، م.ع.، طالبشیان، ح.، پرافکنده، ف.، جوشیده، ه.، فضلی، ح.، آزاد بخش، ع.، قاسمی، ش.، شعبانی، ا.، صداقت، م.، اسدالهی، م.، نیازی، ت.، حسینی، ا.، خوزینی، ع.، کر، د.، محمدی، ح.، پالاش، ع.، نوری، ح.، طاهری، ع. ۱۳۹۳. بررسی آماری و

زیست شناسی ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران). موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. گزارش

نهایی. ۱۲۵ صفحه

بلیایوا و. ولانسکو، آ.د. و ایوانوو، و.پ. ۱۹۸۹. دریای خزر (ایکتیو فائون و ذخایر صنعتی). ترجمه: اصلان پرویز. انیستیتوی موضوعات

آبریان. مسکو. ۲۲۵ صفحه

پورکاظمی، م. حسن زاده، م. چکمه دوز، ف. رضوانی، س. حسین زاده، م. ۱۳۸۸. طرح جامع ارزیابی ساختار ژنتیکی تاسماهیان

دریای خزر. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۴۰ صفحه

خودرووسکایا، ب رایسا، گالینا، اف داوگوپل. اولگا، ال رزوراوولوا. آتاتولی د، ولانسکو. ۱۹۹۷. وضعیت کنونی ذخایر تجاری ماهیان

خاویاری در حوضه دریای خزر (ترجمه مهدی مقیم). مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران. ۱۵ صفحه

دریانبرد، ر.، عبدالملکی، ش.، خدمتی، ک.، نهرور، پ.، طالشیان، ح.، باقرزاده، ف.، فضلی، ح. و بندانی، غ. ۱۳۹۲. ارزیابی ذخایر

ماهیان استخوانی در سواحل جنوبی دریای خزر. گزارش نهایی. پژوهشکده اکولوژی دریای خزر. ۹۵ صفحه

مقیم، م. پرافکنده، ف. توکلی، م. خوش قلب، م. ر. ۱۳۸۴. بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای

خزر. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۶۱ صفحه.

Babushkin, N. Ya. 1964. *Biologiya I promysel kaspiskoi beluga*. Trudy VNIRO 52:183-258.

Bauchot, M. L., 1987. Poissons osseux. P. 891-1421. In W. Fischer, M.L.Bauchot and M. Schneider (eds.) Fiches FAO d'identification pour les besoins de la pêche. (rev. 1). Méditerranée et mer Noire. Zone de pêche 37. Vol. II. Commission des Communautés Européennes and FAO, Rome.

Beverton, R.J., 1987. Longevity in fish: some ecological and evolutionary considerations. *Basic life sciences* 42:161-185.

CITES.2000. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2000. Sixteenth Meeting of the CITES Animals Committee, Shepherdstown, USA, December. Implementation of Resolution Conf. 8.9 (Rev.): Acipenseriformes. Available at: <http://www.cites.org/eng.com.ac.16.16072.pdf>

Derzhavin, A.N. 1947. Reproduction of sturgeon stocks. Academia Nauk Azer. SSR press, Baku. 2477 pp.

FAO, 2002. Sample-based fishery surveys. A technical handbook. Rom. Pp. 144.

Holcik, J. 1989. The freshwater fishes of the Europe/ Vol I.II. General Introduction to fishes Acipenseriformes. AULA verlay Wiesbaden 468pp

Ivanov, V.P, Vlasenko, A.D., Khodroveskaya, R.P., Raspopov, V. M.1999.Contemporary status of Caspian sturgeon (Acipenseridae) stock and its conservation. JAPPL Ichthyol 15. 103-105 pp.

IUCN, 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species

Khodorevskaya, R. P., Ruban, G. I., and Pavlov, D. S. 2009. Behaviour, migrations, distribution and stocks of sturgeons in the Volga-Caspian basin. World Sturgeon Conservation Society: Special Publication no.3. (In Russian), in [Fishery Studies in the Caspian Sea].Izd. KaspNIRKh, Astrakhan. 164-172.

Kottelat, M. and J.Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes .Publications Kottelat, Cornol, Switzerland. 646 p.

Lukyanenko, V. L; Vasilev, A.S; Lukayenko, 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/ Journal of Ichthyology, Vol. 15, pp 99-102.

Pirogvsckii, M.I. 1974. Ekologiya molodi beluga v morskii period zhizni. Trudy VNIRO 102: 45-55.

Pirogvsckii, M.I., and T.A. Fadeeva. 1979. Kachestvennaya struktura Kaspiiskikh osetrovykh. In: tezisy I referaty 2-ogo vseoyuznogo soveshchaniya. Astrakhan . pp 203-204.