

## مروری بر وضعیت صید ماهیان خاویاری در شرکت های تعاونی پره و صیدگاه های ماهیان خاویاری در سواحل ایرانی دریای خزر (استان مازندران)

نویسندگان: محمد علی افرائی بندپی<sup>۱\*</sup>، محمد رضا بهروز خوش قلب<sup>۲</sup>، رضا دریانبردا<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج جهاد کشاورزی  
<sup>۲</sup> انستیتو تحقیقات ماهیان خاویاری، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج جهاد کشاورزی

نویسنده مسئول\*: mafraei@yahoo.com

### چکیده

این مطالعه در سواحل جنوبی دریای خزر و آب های مازندران طی سال های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ به اجرا در آمد. نمونه برداری از ماهیان به صورت ماهانه بوسیله دو روش صید، دام گوشگیر صیدگاه های ماهیان خاویاری (شرکتی) که دام گوشگیر در اندازه چشمه های مختلف در دریا مستقر می شوند و تور پره ماهیگیران صیادی که طول آن ۱۲۰۰ متر و بصورت محاصره ای به ساحل کشیده می شوند صورت پذیرفت. نمونه ها پس از صید به کارگاه تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری شهید رجایی ساری منتقل شد تا به منظور تکثیر مصنوعی در جهت حفظ و بازسازی ذخایر مورد استفاده قرار گیرند. هدف از این مطالعه بررسی پراکنش و فراوانی گونه های مختلف ماهیان، وضعیت صید، میزان خاویار در ماهیگیران پره و صیدگاه در سواحل مازندران می باشد. در مجموع ۱۸۵۸ عدد از گونه های مختلف ماهیان خاویاری شامل فیل ماهی *Huso huso*، ازون برون *Acipenser stellatus*، تاس ماهی ایرانی *Acipenser persicus*، تاس ماهی روسی *Acipenser guldenstaedtii* و شیب *Acipenser nudiventris*، صید شدند که تاس ماهی ایرانی (*A. persicus*) با بیشترین فراوانی (۶۹٪)، و تاس ماهی روس (*A. guldenstadtii*) با کمترین فراوانی (۲٪) را داشتند در مجموع، ۵۳۲۶۴ کیلوگرم گوشت صید گردید که سهم ماهیگیران پره ۲۳۴۶۶ کیلوگرم و سهم صیدگاه ها ۲۹۷۹۸ کیلوگرم بوده است. همچنین از مجموع ۵۶۳۳ کیلوگرم خاویار استحصال شده، ۲۴۶۹ کیلوگرم بوسیله ماهیگیران پره و ۳۱۶۳ بوسیله صیدگاه ها بوده است. اختلاف معنی داری از نظر تولید گوشت و خاویار بین صیدگاه شرکتی و ماهیگیران پره وجود داشت ( $P < 0.05$ ). بنابراین، پیشنهاد می گردد برای بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری، حراست و احیای رودخانه های مهم برای تکثیر طبیعی و نیز تخصیص اعتبار برای فعال نمودن گروه های سازمان مردم نهاد (NGO) با نصب بنرها در زمان مهاجرت تولید مثلی در مصب و طول مسیر رودخانه های مهم انجام پذیرد.

کلمات کلیدی: صید، ماهیان خاویاری، شرکتی، پره، دریای خزر

### مقدمه

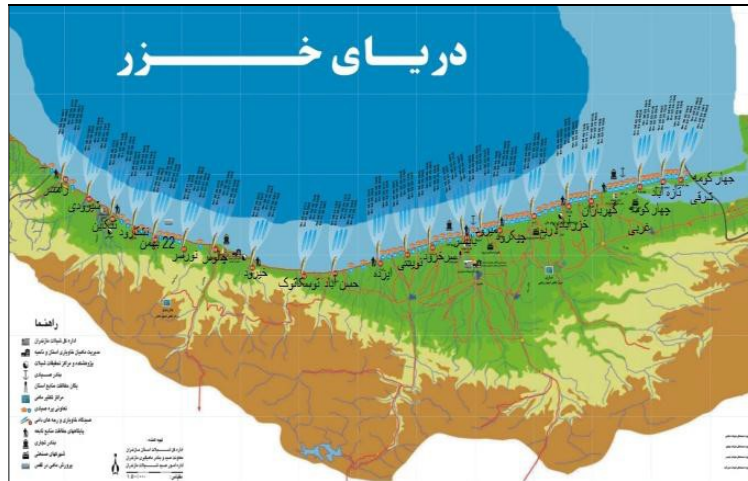
در دریای خزر و حوزه آبریز آن تعداد ۶ گونه از خانواده ماهیان خاویاری شامل فیل ماهی، تاس ماهی ایرانی، تاس ماهی روس، ازون برون، شیب و استرلیاد زیست می کنند که بیشترین ذخایر تاس ماهیان جهان را تشکیل میدهند (Pourkazemi, 1996). طبق آمار موجود ۹۰٪ خاویار جهان از این دریا تأمین میگردد و بیشترین خاویار تولیدی توسط گونه های ازون برون، تاس ماهی روس و تاس ماهی ایرانی میباشد (پذیرا و رفعت ۱۳۸۷). تاس ماهیان به عنوان یکی از ارزش ترین ماهیان جهان، امروزه با توجه به قدمت تاریخی ۲۵۰ میلیون ساله به فسیل زنده شهرت دارند. مقیم و همکاران (۱۳۷۹) اعلام نمودند که دریای خزر زیستگاه اصلی آنان می باشد و بیشترین جمعیت این ماهیان را در دنیا به خود اختصاص می دهد. در حال حاضر ۲۷ گونه ماهی خاویاری در دنیا وجود دارد که ۶ گونه از آنان در دریای خزر و رودخانه های منتهی به آن زندگی می کنند. ماهیان خاویاری را فسیل های زنده می نامند که همراه با تکامل فیلوژنی تا

امروز باقی مانده و از زمانهای گذشته به عنوان یک منبع با ارزش غذایی (گوشت و خاویار) به شمار می روند (Gardiner, 1984). امروزه جمعیت تاس ماهیان در اکثر اکوسیستم های جهان و از جمله دریای خزر به دلیل صید غیر مجاز و غیر قانونی و نیز صید بی رویه کاهش یافته و همین اندک ذخایر باقی مانده ماهیان خاویاری هم به جهت تخریب بسترهای تخم ریزی و ایجاد موانع در مسیر مهاجرت (احداث سدها) با مشکلاتی مواجه شدند و لذا تکثیر طبیعی آنها در حوضه جنوبی دریای خزر به حداقل خود رسیده است (Pourkazemi, 1996; افرائی بندپی و همکاران، ۱۳۹۳؛ افرائی بندپی و همکاران ۱۳۹۵؛ افرائی بندپی و همکاران ۱۳۹۴). در حال حاضر مراکز تکثیر مصنوعی، مولدین مورد نیاز خود را از صیدگاههای حاشیه رودخانه ها و از دریا تامین می نمایند در حالی که به رغم هزینه های بالای بازسازی ذخایر مشخص نیست که مولدین تکثیر شده مولدین بومی آبهای ایران می باشند یا ماهیان حوضه شمالی هستند که به جهت تغذیه به جنوب دریای خزر مهاجرت نموده اند (شعبانی ۱۳۸۴). صفری و همکاران (۱۳۸۷) اعلام نمودند که ساختار جمعیتی ماهی شیپ رودخانه اورال با ساختار جمعیتی مناطق جنوبی دریای خزر جدا می باشد که این امر باید در مراکز تکثیر و بازسازی ذخایر ماهی شیپ مد نظر قرار گیرد. این ماهیان رودکوچ هستند به طوری که بعد از بلوغ جنسی، صدها کیلومتر جهت تخم ریزی پیموده و به سواحل می رسند، از آنجا وارد رودخانه ها شده و تخم ریزی می نمایند. همچنین پورکاظمی و همکاران (۱۳۸۹) بیان نمودند که جمهوری اسلامی ایران با دارا بودن حدود ۱۰۰۰ کیلومتر مرز آبی در حوضه جنوبی خزر، وضعیت خاص و مناسب رشد برای پرورش تاسماهیان از موقعیت مناسبی در برداشت ذخایر تاسماهیان از گذشته دور برخوردار بوده است اما در دهه های اخیر صید سالانه تاسماهیان در دریای خزر از حدود ۲۷۰۰۰ تن در سال ۱۹۷۰ به ۱۰۰۰۰ تن در سال ۱۹۷۸ و ۲۰۰۰ تن در سال ۱۹۹۲ کاهش یافت که یک سیر نزولی را طی مینماید. با توجه به این که اطلاعات انتشار یافته کمی در مورد وضعیت صید ماهیان خاویاری در سواحل مازندران وجود دارد. بنابراین هدف از این مطالعه، بررسی وضعیت صید ماهیان خاویاری بخصوص در سواحل مازندران، وضعیت گوشت و خاویار تولیدی هر یک از گونه ها، فراوانی و پراکنش گونه ها و مقایسه آنها با صید شرکتی (صیدگاه) و ماهیگیران پره می باشد.

## مواد و روش کار

این بررسی در پژوهشکده اکولوژی دریای خزر در راستای یک طرح تحت عنوان بررسی زیست شناسی و آماری ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای گیلان، مازندران و گلستان) به مدت چهار سال یعنی از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ در سواحل مازندران به در آمد (شکل ۱). جهت نمونه برداری از ماهیان خاویاری از دو روش صید، یکی استقرار دام های گوشگیر نایلونی بوسیله صیدگاههای اداری (شرکتی) که در اندازه چشمه های مختلف در دریا مستقر و هر ساله بر اساس برنامه سازمان شیلات ایران در اعماق ۱۰ تا ۳۰ متری به اجرا در می آید که این روش صید اساساً انتظاری است و نمونه ها پس از صید بوسیله صیادان به صیدگاه تحویل و سپس ماهیان مولد ماده و نر به کارگاه شهید رجایی ساری بمنظور تکثیر مصنوعی انتقال داده شدند. در روش دوم، بوسیله تور پره ماهیگیران صیادی که طول آن ۱۲۰۰ متر بوده و به صورت محاصره ای کشیده و ماهیان صید شده ابتدا به صیدگاه و سپس به کارگاه شهید رجایی انتقال داده شدند. برای اندازه گیری طول بدن از متر پارچه ای با دقت یک سانتی متر، وزن ماهی از قیان با دقت ۱۰۰ گرم و برای وزن خاویار از ترازو با دقت یک گرم استفاده گردید (بهرروز خوش قلب و همکاران ۱۳۹۴). اطلاعات مربوط به آمار صید، تعداد قایق و روزهای صید از معاونت تولید و بهره برداری استان مازندران دریافت گردید. در صیدگاههای شیلات وزن گوشت ماهی پس از خارج کردن امعاء و احشاء به عنوان آمار صید ثبت شد و منظور از خاویار وزن تخمدان می باشد.

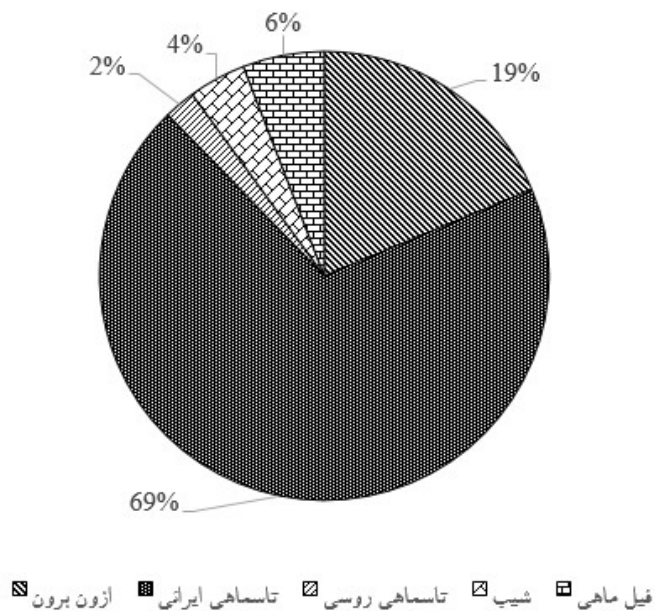
برای تجزیه و تحلیل داده ها از برنامه نرم افزاری Excel و SPSS و برای محاسبه سطح معنی دار بودن بین متغیرها از آزمون یک طرفه ANOVA One-Way و آزمون دانکن با سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ استفاده گردید (نصیری، ۱۳۸۸؛ غیاثوند، ۱۳۸۷).



شکل ۱: صیدگاههای محل اجرای طرح (منبع: اداره صید ماهیان خاویاری)

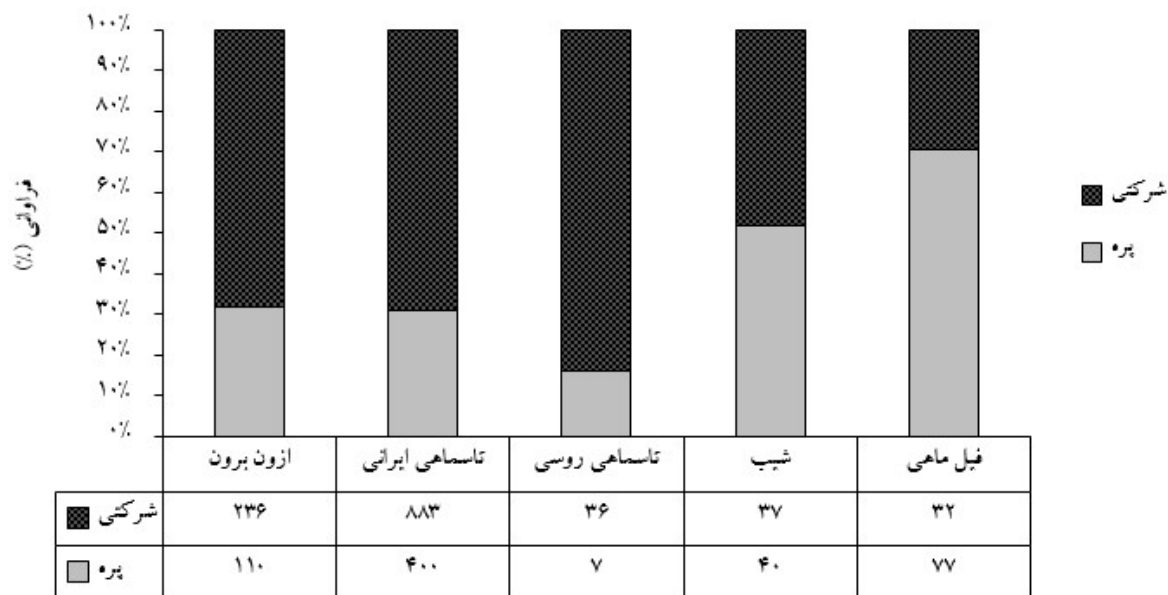
## نتایج

در مجموع تعداد ۱۸۵۸ عدد از گونه های مختلف ماهیان خاویاری شامل فیل ماهی *Huso husu*، ازون برون *Acipenser stellatus*، تاس ماهی ایرانی *Acipenser persicus*، تاس ماهی روسی *Acipenser guldenstaedtii* و شیب *Acipenser nudiventris*، صید شدند که بیشترین فراوانی مربوط به تاس ماهی ایرانی (*Acipenser persicus*) با ۶۹٪ و کمترین آن متعلق به تاس ماهی روسی (*Acipenser guldenstadtii*) با ۲٪ بوده است (شکل ۲). از کل ماهیان صید شده ۶۳۴ عدد (۳۴٪) بوسیله ماهیگیران پره بوده است (شکل ۳). اختلاف معنی داری بین ماهیان صید شده بوسیله شرکتی و تور ماهیگیران پره از نظر تعداد ماهیان صید شده وجود داشت ( $p < 0.05$ ). دو گونه تاس ماهی ایرانی (۷۲/۱٪) و ازون برون (۶۳٪) غالبیت صید ماهیان خاویاری را به ترتیب بوسیله شرکتی و ماهیگیران پره به خود اختصاص دادند و کمترین فراوانی مربوط به دو گونه فیل ماهی (۲/۶٪) و تاس ماهی روس (۱/۱٪) به ترتیب بوسیله شرکتی و ماهیگیران پره بوده است (شکل ۳).



شکل ۲: درصد فراوانی گونه های مختلف ماهیان خاویاری صید شده در شرکت های تعاونی پره و صیدگاههای ماهیان خاویاری طی سالهای

۱۳۸۸-۹۱



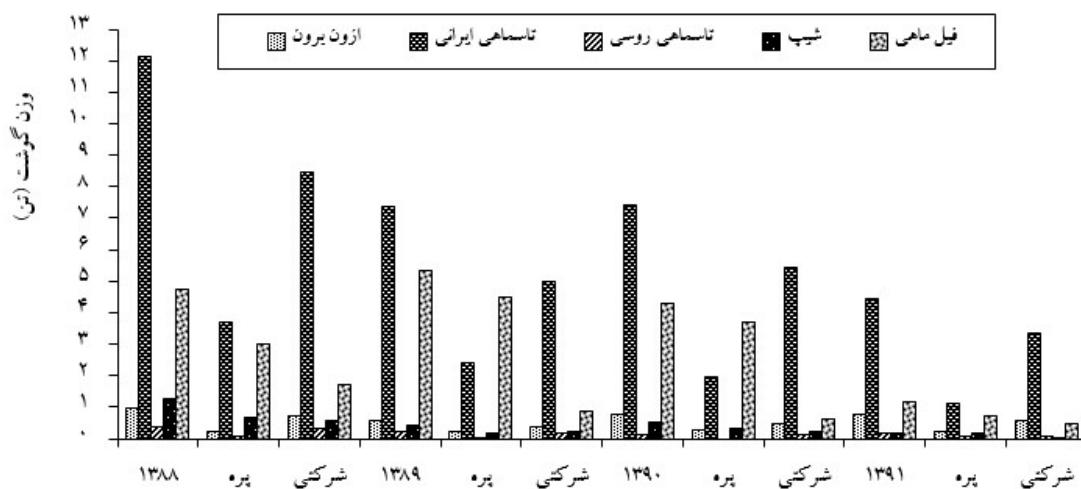
شکل ۳: تعداد و درصد فراوانی گونه های مختلف ماهیان خاویاری در صید شرکتی و ماهیگیران پره طی سالهای ۱۳۸۸-۹۱

## وضعیت تولید گوشت

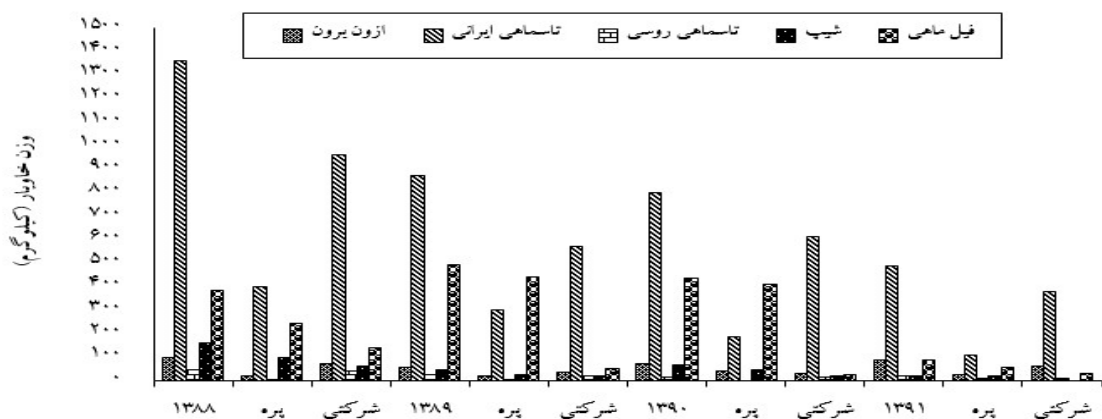
نتایج نشان می دهد که میزان تولید گوشت از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ دارای روند کاهشی بوده است. در مجموع ۵۳/۲ تن گوشت به دست آمد که سهم هر یک از ماهیان خاویاری در تولید گوشت شامل تاس ماهی ایرانی با ۳۱/۴ تن، فیل ماهی ۱۵/۶ تن، ازون برون ۳ تن، شیپ ۲/۴ تن و تاس ماهی روس ۰/۸ تن بوده است. میزان صید ماهیان خاویاری بوسیله شرکتی و ماهیگیران پره به ترتیب ۲۹/۸ تن و ۲۳/۴ تن بود. در صید شرکتی بیشترین میزان تولید گوشت مربوط به تاس ماهی ایرانی با ۲۲/۳ تن و کمترین آن متعلق به تاس ماهی روس با ۰/۷ تن بود و در صید ماهیگیران پره بیشترین میزان تولید گوشت متعلق به فیل ماهی با ۱۱/۲ تن و کمترین مقدار مربوط به تاس ماهی روس با ۰/۱ تن بوده است (شکل ۴). بررسی میزان تولید گوشت در سالهای مختلف نشان داد که بیشترین میزان تولید گوشت در سال ۱۳۸۸ با ۱۹/۴ تن، ۱۳/۹ تن (۱۳۸۹)، ۱۳/۱ تن (۱۳۹۰) و ۶/۸ تن در صید سال ۱۳۹۱ بوده است. همچنین نتایج نشان داد که در صید شرکتی، تاس ماهی ایرانی غالبیت صید وزنی را طی سالهای ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ به ترتیب با ۸/۵ تن، ۵ تن، ۵/۴ تن و ۳/۳ تن بخود اختصاص داد. در صید ماهیگیران پره گونه فیل ماهی غالبیت صید وزنی را طی سالهای ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ به ترتیب با ۴/۵ تن و ۳/۷ تن و گونه تاس ماهی ایرانی نیز بیشترین میزان تولید گوشت را در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۹۱ به ترتیب با ۳/۷ تن و ۱/۱ تن دارا بودند (شکل ۴). اختلاف معنی داری بین میزان گوشت ماهیان خاویاری در صید شرکتی و ماهیگیران پره وجود داشت ( $p < 0.05$ ).

## وضعیت تولید خاویار

نتایج نشان می دهد که میزان تولید خاویار از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ دارای روند کاهشی بوده است. در مجموع ۵/۶ تن خاویار به دست آمد که سهم هر یک از ماهیان خاویاری در تولید خاویار شامل تاس ماهی ایرانی با ۳/۵ تن، فیل ماهی ۱/۴ تن، ازون برون ۰/۳ تن، شیپ ۰/۳ تن و تاس ماهی روس ۰/۱ تن بوده است. میزان تولید خاویار بوسیله شرکتی و ماهیگیران پره به ترتیب ۳/۲ تن و ۲/۴ تن بود. در صید شرکتی بیشترین میزان تولید خاویار مربوط به تاس ماهی ایرانی با ۲/۵ تن و کمترین آن متعلق به تاس ماهی روس با ۰/۰۹ تن بود و در صید ماهیگیران پره بیشترین میزان تولید خاویار متعلق به فیل ماهی با ۱/۲ تن و کمترین مقدار مربوط به تاس ماهی روس با ۰/۰۳ تن بوده است و به دلیل بهتر نشان دادن میزان خاویار برای گونه های مختلف در صید شرکتی و ماهیگیران پره از واحد کیلوگرم به جای تن استفاده شده است (شکل ۴). بررسی میزان تولید خاویار در سالهای مختلف نشان داد که بیشترین میزان تولید خاویار در سال ۱۳۸۸ با ۲ تن، ۱/۳ تن (۱۳۸۹)، ۱/۴ تن (۱۳۹۰) و ۰/۷ تن در صید سال ۱۳۹۱ بوده است. همچنین نتایج نشان داد که در صید شرکتی، تاس ماهی ایرانی غالبیت تولید خاویار را طی سالهای ۱۳۸۸، ۱۳۹۰، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۱ به ترتیب با ۱ تن، ۰/۶ تن، ۰/۶ تن و ۰/۴ تن بخود اختصاص داد. در صید ماهیگیران پره گونه فیل ماهی غالبیت تولید خاویار را طی سالهای ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ به ترتیب با ۰/۴ تن و ۰/۴ تن و گونه ایرانی نیز بیشترین میزان تولید خاویار را در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۹۱ به ترتیب با ۰/۴ تن و ۰/۱ تن دارا بودند (شکل ۴). اختلاف معنی داری بین میزان خاویار دهی ماهیان خاویاری در صید شرکتی و ماهیگیران پره وجود داشت ( $p < 0.05$ ).



A



B

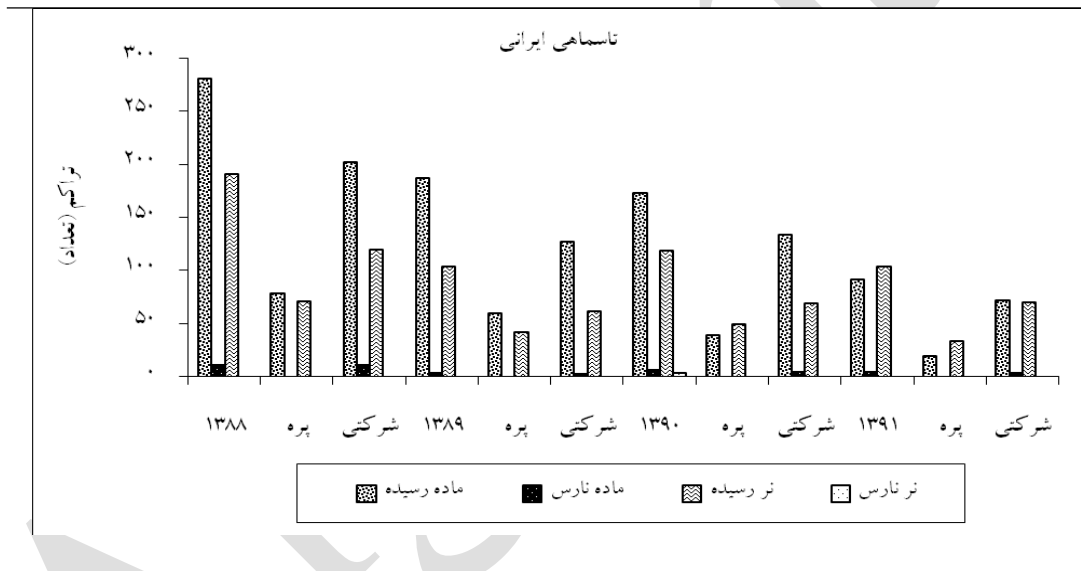
شکل ۴: میزان گوشت (A) و خاویار (B) به کیلوگرم گونه های مختلف ماهیان خاویاری صید شده بوسیله شرکتی و ماهیگیران پره در

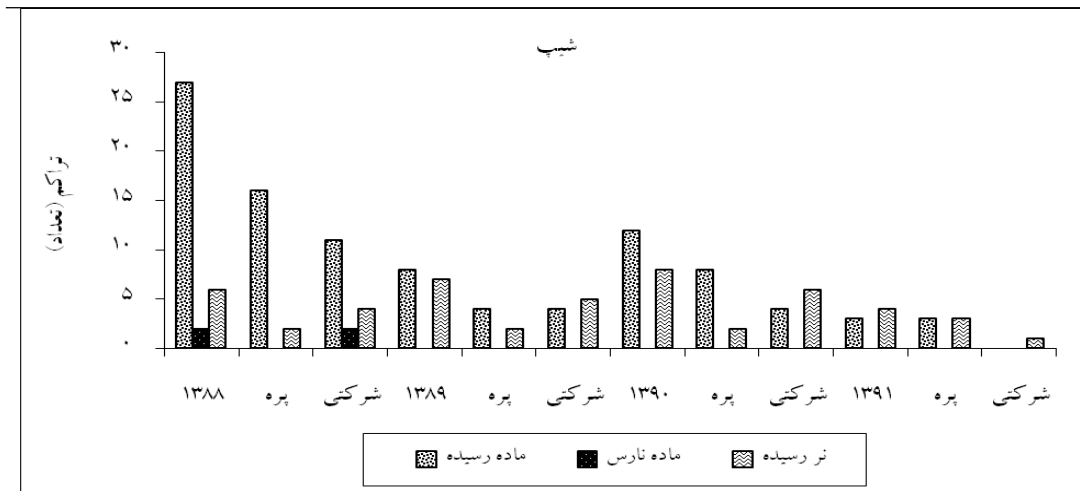
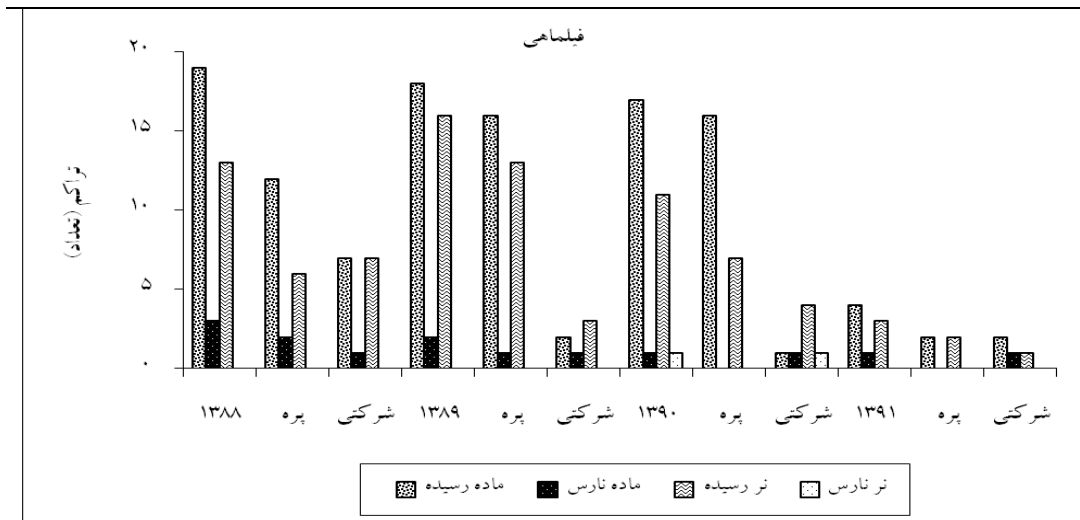
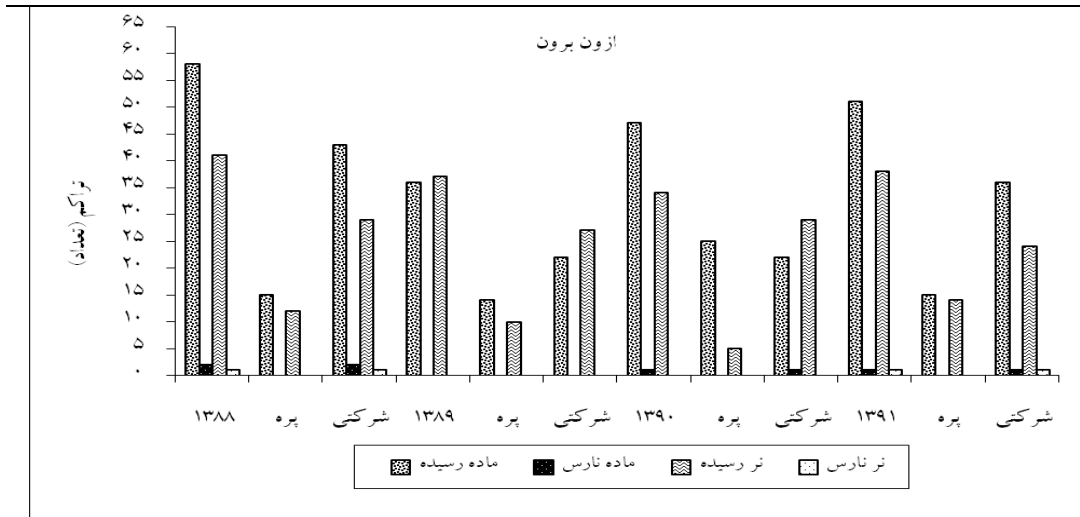
سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران) طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸

### وضعیت جنسیت

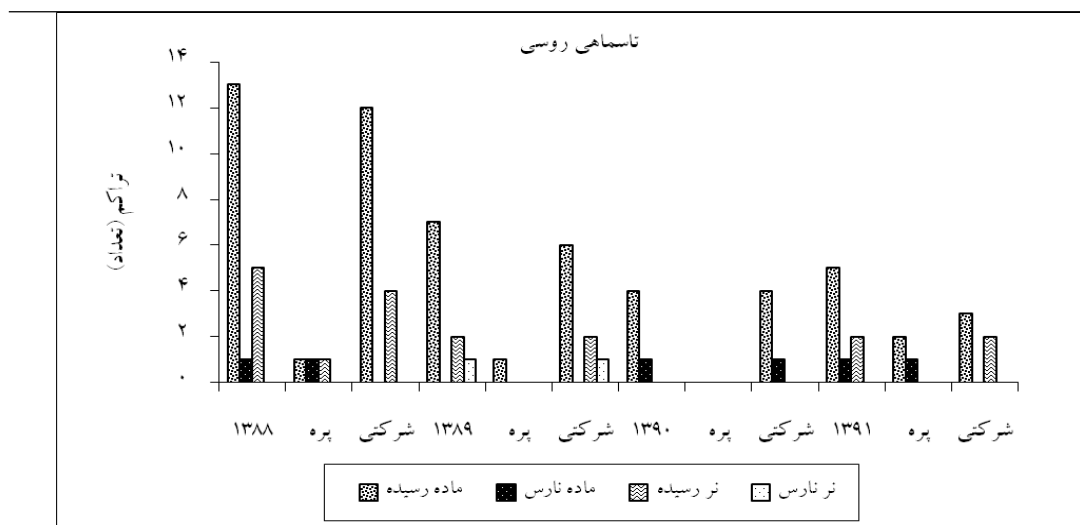
از مجموع ۱۲۸۳ عدد از تاس ماهی ایرانی صید شده، ماده رسیده ۵۷/۱٪، نر رسیده ۴۰/۴٪، ماده نارس ۲٪، و نر رسیده با ۰/۵٪ به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را در صید تشکیل دادند. در کل ۶۸/۸٪ از تاس ماهی ایرانی بوسیله دام شرکتی و ۳۱/۲٪ بوسیله ماهیگیران پره صید شدند. اختلاف معنی داری بین ماده و نر در صید شرکتی و ماهیگیران پره وجود داشت ( $p < 0/05$ ). نتایج نشان می دهد که جمعیت تاس ماهی ایرانی از ۳۷/۶٪ در سال ۱۳۸۸ به ۱۵/۷٪ در سال ۱۳۹۱ کاهش داشته است (شکل ۵). همچنین از ۳۴۸ عدد ازون برون صید شده، ماده رسیده ۵۵/۲٪، نر رسیده ۴۳/۱٪، ماده نارس ۱/۱٪، و نر رسیده با ۰/۶٪ به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را در صید تشکیل دادند و ماده ها و نرهای نارس جمعیت کمتری از صید را تشکیل دادند (شکل ۵). در کل ۶۸/۴٪ از ماهی ازون برون بوسیله دام شرکتی و ۳۱/۶٪ بوسیله ماهیگیران پره صید شدند. اختلاف معنی داری بین ماده و نر در صید شرکتی و ماهیگیران پره وجود داشت ( $p < 0/05$ ). نتایج نشان می دهد که جمعیت ازون برون از ۲۹/۳٪ در سال ۱۳۸۸ به ۲۶/۳٪ در سال ۱۳۹۱ کاهش داشته است.

بررسی وضعیت فیل ماهی در سواحل مازندران نشان داد که از مجموع ۱۰۹ عدد فیل ماهی صید شده، ماده رسیده ۵۳/۲٪، نر رسیده ۳۹/۴٪، ماده نارس ۶/۴٪، و نر نارس با ۱٪ به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار را در صید تشکیل دادند و ماده ها و نرهای نارس جمعیت کمتری از صید را تشکیل دادند. در کل ۲۷/۵٪ از فیل ماهی بوسیله دام شرکتی و ۷۲/۵٪ بوسیله ماهیگیران پره صید شدند. در کل اختلاف معنی داری بین ماده و نر در صید شرکتی و ماهیگیران پره وجود داشت ( $p < 0/05$ ). نتایج نشان می دهد که جمعیت فیل ماهی از ۳۲/۱٪ در سال ۱۳۸۸ به ۷/۳٪ در سال ۱۳۹۱ کاهش داشته است (شکل ۵). بررسی به عمل آمده از وضعیت صید ماهی شیپ نشان داد که از مجموع ۷۷ عدد ماهی شیپ صید شده، ماده رسیده ۶۴/۹٪، نر رسیده ۳۲/۵٪ و ماده نارس با ۲/۶٪ به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را تشکیل دادند (شکل ۵). اختلاف معنی داری بین ماده و نر در صید شرکتی و ماهیگیران پره وجود نداشت ( $p > 0/05$ ). نتایج نشان می دهد که جمعیت ماهی شیپ از ۴۵/۴٪ در سال ۱۳۸۸ به ۹/۱٪ در سال ۱۳۹۱ کاهش داشته است (شکل ۸). همچنین وضعیت صید تاس ماهی روس در آبهای مازندران نشان داد که از ۴۲ عدد تاس ماهی روس صید شده، ماده رسیده با ۶۹٪، نر رسیده ۲۱/۴٪، ماده نارس ۷/۲٪ و نرنارس با ۲/۴٪ به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی را تشکیل دادند (شکل ۵). اختلاف معنی داری بین ماده و نر در صید شرکتی و ماهیگیران پره وجود داشت ( $p < 0/05$ ).









شکل ۵: میزان تعداد ماهی ماهیان خاویاری صید شده بر حسب جنسیت بوسیله دام شرکتی و ماهیگیران پره در آبهای مازندران طی سالهای

۱۳۸۸-۹۱

## نتایج و بحث

اطلاعات در مورد زیست شناسی گونه های ماهیان ایران ناچیز است و این مسئله برای فیل ماهی در سواحل جنوبی دریای خزر به خصوص در سواحل مازندران صدق می کند. میزان صید فیل ماهی در سواحل شمالی دریای خزر از ۲۸۰۰ تن در سال ۱۹۷۰ به کمتر از ۳۰۰ تن در سال ۱۹۹۴ کاهش یافت (Dumont 1995). در آبهای ایران حداکثر صید فیل ماهی به میزان ۷۲۳ تن گوشت و ۴۳ تن خاویار در طی سالهای ۴۸-۱۳۴۷ بود و پس از آن سیر نزولی داشت (مقیم و همکاران ۱۳۸۷). مطالعه حاضر نشان داد که میزان صید فیل ماهی از سال ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ دارای روند نزولی بوده است به طوری که میزان گوشت و خاویار آن از سال ۱۳۸۱ به ترتیب ۴/۷ تن و ۰/۴ تن به ۱/۲ تن و ۰/۰۹ تن در سال ۱۳۹۱ رسیده است که می تواند به دلیل صید بی رویه (Over fishing)، صید قاچاق (poaching)، صید غیر مجاز (Illegal catch) به جهت بارز بودن خاویار آن و نیز تخریب زیستگاههای طبیعی آن بیان نمود. Lukyanenko et al., (۱۹۹۹) گزارش کرد که میزان صید فیل ماهی از ۴۰٪ کل صید در دریای خزر به ۳/۵ تا ۷٪ کاهش یافت که مطالعه حاضر را مورد تأیید قرار می دهد. همچنین Pourkazemi (۲۰۰۶) اعلام نمود که حدود ۸۰٪ از کل ذخایر ماهیان خاویاری در آبهای ایرانی دریای خزر مربوط به گونه تاس ماهی ایرانی می باشد اما با این وجود میزان صید تاس ماهی ایرانی در کل سواحل جنوبی دریای خزر از ۵۵۹/۷ تن در سال ۱۳۷۱ به ۵۹/۵ تن در سال ۱۳۸۶ کاهش یافته است (پورکازمی و همکاران، ۱۳۸۹). مطالعه حاضر نشان داد که تاس ماهی ایرانی دارای بیشترین فراوانی نسبت به سایر گونه ها داشت به طوری که میزان تولید گوشت و خاویار آن به ترتیب ۳۱/۴ و ۳/۵ تن خاویار بوده است که می تواند به دلیل تکثیر مصنوعی این گونه بوسیله شیلات ایران جهت بازسازی ذخایر این گونه در سالهای اخیر بیان نمود. Abdolhay and Baradaran Thahury (۲۰۰۶) اعلام نمودند که در سال ۱۳۷۹، حدود ۲۴/۵ میلیون بچه ماهی تاس ماهی ایرانی به دریای خزر رهاسازی گردید که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. همچنین Fopp- Bayat (۲۰۱۰) بیان نمود که از طریق دستکاری های ژنتیکی می توان نسل گونه های در معرض خطر انقراض را احیا نمود و می تواند یکی از راهکارهای مناسب برای جلوگیری از نابودی نسل تاس ماهیان باشد.

بررسی به عمل آمده در خصوص میزان تولید گوشت و خاویار تاس ماهی ایرانی از سال ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۱ نشان داد که میزان آنها دارای روند نزولی می باشد به طوری که میزان تولید گوشت و خاویار به ترتیب از ۱۲/۱ تن و ۱/۴ تن در سال ۱۳۸۸ به ۴/۵ تن و ۰/۵ تن در سال ۱۳۹۱ رسیده است که با مطالعات پورکازمی و همکاران (۱۳۸۹) مطابقت دارد. همچنین نتایج نشان داد که میزان گوشت و خاویار تاس ماهی ایرانی صید شده بوسیله ماهیگیران پره به مراتب کمتر از صید شرکتی بوده است به طوری که در ماهیگیران پره میزان تولید خاویار از ۰/۴ تن در سال ۱۳۸۸ به ۰/۱ تن در سال ۱۳۹۱ و در مقابل در صید شرکتی از ۱ به ۰/۴ تن در سال مشابه بوده است. از نظر میزان گوشت نیز از ۳/۷ تن در سال ۱۳۸۸ به ۱/۱ تن در سال ۱۳۹۱ بوسیله پره بود که این میزان در سال مشابه برای صید شرکتی از ۸/۵ تن به ۳/۴ تن کاهش داشته است که کاهش جمعیت این گونه می تواند به دلیل نامناسب بودن وضعیت زیستگاهی این گونه در دریای خزر از نظر میزان آلودگی، نامناسب بودن رودخانه ها برای تولید مثل طبیعی، صید غیر مجاز، نبود آب کافی رودخانه در زمان مهاجرت به خاطر نداشتن حق آبه برای ماهیان رود کوچ بیان نمود. Nasrollahzadeh *et al.* (۲۰۰۸) گزارش کردند که اکوسیستم دریای خزر از سطح تروفیکی الیگوتروف در دوره قبل از ورود شانه دار به حالت مزو- یوتروف در بعد از ورود شانه دار بدلیل ترشح موکوس و افزایش فعالیت های بیولوژیکی تغییر کرده است. ماهی ازون-برون در دهه ۱۳۶۰ یکی از گونه های مهم اقتصادی ماهیان خاویاری در آب های ساحلی ایران بود و بیش از ۴۸ درصد از صید ماهیان خاویاری را شامل می شد (مقیم و همکاران، ۱۳۸۰). در مطالعه حاضر ازون برون رتبه دوم صید را با فراوانی ۱/۹٪ به خود اختصاص داد و این نشان می دهد که تراکم این گونه در دریای خزر نسبت به دهه ۱۳۶۰ دارای روند کاهشی می باشد. مقیم و همکاران (۱۳۸۰) اعلام نمودند که تلاش ماهیگیری گونه ازون برون در سال بهره برداری ۱۳۷۹ در مقایسه با گذشته ۳/۶٪ افزایش اما صید این گونه بشدت کاهش داشت که نشان می دهد تعداد و ذخایر آن در دریا کاهش فوق العاده ای یافته است که در مطالعه حاضر نشان داده شد. ذخایر تاس ماهی روس در دریای خزر و سواحل ایران در چند دهه اخیر تغییرات زیادی داشته است. Moghim (۲۰۰۰) گزارش نمود که میزان صید تاس ماهی روس در آب های ایرانی دریای خزر در سال بهره برداری ۵۱-۱۳۵۰ به ۸۳۷ تن و در سال ۱۳۷۸ میزان صید ۵۷ تن بود. در مطالعه حاضر میزان گوشت و خاویار تاس ماهی روس در کل دوره نمونه برداری به ترتیب ۰/۸ تن و ۰/۱۰۶ تن بوده است که یک روند کاهشی شدید را نسبت سالهای گذشته نشان می دهد. به طوری که میزان گوشت و خاویار به ترتیب از ۰/۴ تن و ۰/۰۴۶ تن در سال ۱۳۸۸ به ۰/۱۵ تن و ۰/۰۱۹ تن تقلیل یافته است که علت آن می تواند به دلیل از بین رفتن زیستگاه های طبیعی جهت تولید مثل طبیعی، صید بی رویه، صید قاچاق و عدم تکثیر مصنوعی بیان نمود.

ماهی شیپ جزء ماهیان اقتصادی دریای خزر که ذخایر آن در حال حاضر زیاد نیست (بلیایوا و همکاران ۱۹۸۹) و در سواحل جنوبی دریای خزر صید شیپ کمتر از ۲٪ را تشکیل می دهد (مقیم و همکاران، ۱۳۷۹). در مطالعه حاضر ماهی شیپ حدود ۴٪ از کل تراکم صید را به خود اختصاص داد که نشان می دهد میزان تراکم آن افزایش یافته است که می تواند به دلیل تکثیر مصنوعی این گونه در سالهای اخیر باشد. Markarova *et al.* (۱۹۹۱) گزارش کردند که تکثیر مصنوعی تاس ماهیان کورا از جمله شیپ در سال ۱۹۵۴ شروع شد و طی سالهای ۷۱-۱۹۶۵ سالانه حدود ۵ میلیون قطعه از شیپ تکثیر و رهاسازی شدند اما از سال ۱۹۷۵ به بعد بدلیل کاهش جمعیت مولدین میزان تکثیر مصنوعی کاهش یافته و میزان رهاسازی به کمتر از ۰/۸ میلیون عدد رسیده است. همچنین مطالعه حاضر نشان داد میزان گوشت و خاویار از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ دارای یک روند کاهشی می باشد به طوری که میزان گوشت و خاویار به ترتیب از ۱۲/۴ و ۰/۱۶ تن در سال ۱۳۸۸ به ۰/۱۷ و ۰/۰۲ تن در سال ۱۳۹۱ کاهش داشته است که می تواند به سبب نامناسب بودن وضعیت خاستگاه این گونه در سالهای اخیر اعلام نمود. مقیم (۱۳۸۳) اعلام نمود که میزان ترکیب صید ماهی شیپ در سواحل جنوبی دریای خزر به کمتر از ۲ درصد از کل جمعیت ماهیان خاویاری رسیده است و احتمال انقراض نسل آن در دریای خزر شدت گرفته است. این موضوع می تواند به سبب افزایش بهره برداری (Overexploitation) از ذخیره ماهیان خاویاری در سالهای گذشته بیان نمود. Wilcove *et al.*, 1998 بیان نمود که در اکولوژی، افزایش بهره برداری یکی از پنج فعالیتهای اصلی

تهدید کننده تنوع گونه ای در جهان محسوب می شود. مطالعات گذشته نشان می دهد که تا سال ۲۰۰۶ ماهیان خاویاری در دریای خزر به دلیل کاهش ذخایر آنها در لیست کتاب قرمز (Red book) در رتبه ماهیان در معرض خطر (Endangered) قرار داشتند اما هم اکنون به دلیل فشار صیادی، کاهش تکثیر مصنوعی، صید قاچاق و تخریب زیستگاههای طبیعی در رتبه ماهیان در معرض خطر بحرانی (Critically endangered) قرار دارند (Gesner et al., 2010). نتیجه گیری این که تراکم ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر دارای روند کاهشی است و این روند بسیار قابل محسوس خواهد بود به طوری که در طی یک دوره چهار ساله ضریب تغییرات گوشت و خاویار به دست آمده بیش از ۹۰٪ کاهش را نشان می دهد بنابراین با توجه به اهمیت ماهیان خاویاری به عنوان هرم اصلی زنجیره غذایی دریای خزر باید توجه ویژه بیشتری به احیا و حفاظت از زیستگاههای طبیعی تولید مثلی نمود. هر چند که طرح صید مولدین جهت تکثیر مصنوعی به دلیل عدم هماهنگی مسئولین ذیربط در ارائه تخصیص اعتبارات برای حمل و نقل ماهیان از صیدگاه به مراکز تکثیر و بازسازی و بخصوص عدم فضای مناسب برای نگهداری مولدین و نیز کمبود اعتبارات برای خرید خوراک با چالش جدی روبرو بودند و همین امر سبب شد در سال ۱۳۹۲-۱۳۹۱ تکثیر مصنوعی با اهداف شیلات با موفقیت روبرو نبوده است (نویسنده). بنابراین پیشنهاد می گردد جهت رسیدن به اهداف شیلات تامین اعتبارات به موقع تخصیص داده شود ضمن این که جهت بازسازی ذخایر ماهیان خاویاری حفظ، حراست و احیای رودخانه های مهم استان برای تکثیر طبیعی و نیز تخصیص اعتبار برای فعال نمودن گروههای سازمان مردم نهاد (NGO) با نصب بنرها در زمان مهاجرت تولیدمثلی در مصب و طول مسیر رودخانه های مهم انجام پذیرد.

### تشکر و قدردانی

این تحقیق قسمتی از پروژه مصوب به شماره ۸۶۴۰۰-۸۶۰۱-۰۲-۲۰۰۰-۰۳۲-۲ می باشد که توسط موسسه تحقیقات شیلات ابلاغ گردید. بدینوسیله لازم می دانم از همکاری صمیمانه موسسه تحقیقات شیلات ایران و پژوهشکده اکولوژی دریای خزر بدلیل فراهم نمودن امکانات لازم در اجرای این تحقیق و سایر همکاران در بخش اکولوژی تشکر نمایم.

### فهرست منابع

افرائی بندی، م.ع.، فضل، ح.، پرافکنده، ف.، مقیم، م.، خوش قلب، م.، ر.، جانباز، ع.، ا. و طالشیان، ح. ۱۳۹۵. برخی خصوصیات زیستی و مقایسه صید و صید در واحد تلاش فیل ماهی در دام گوشگیر و پره در سواحل جنوبی دریای خزر (Huso huso Brandt, 1865) (آبهای مازندران). مجله آبریزان دریای خزر. صفحات ۱۲-۱.

افرائی بندی، م.ع.، طالشیان، ح.، خوش قلب، م.، پورغلام، ر.، کیرام، ف.، پرافکنده، ف.، فضل، ح. و سدالهی، م. ۱۳۹۳. برخی از خصوصیات زیستی تاسماهی ایرانی (Acipenser persicus, Borodin 1987) در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران). مجله علمی زیست شناسی ایران. جلد ۲۷ (۴). ۱۶ صفحه

افرائی بندی، م.ع. ۱۳۹۳. بررسی آماری و زیست شناسی ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران). گزارش نهایی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۱۲۵ صفحه.

بهرز خوش قلب، م.ر.، افرائی بندی، م.ع.، توکلی، م. و لاریجانی، ع. ۱۳۹۴. بررسی آماری و زیست شناسی ماهیان خاویاری در حوضه جنوبی دریای خزر ۱۳۹۴. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۱۱۵ صفحه.

پذیرا، ع و رفعت، ب . ۱۳۸۷. بررسی بیولوژی، صید، پرورش و تولید خاویار در تاس ماهیان Acipenseridae .  
www.azadworld.persianblog.ir/page/12

پورکاظمی، م. حسن زاده، م. چکمه دوز، ف. رضوانی، س. جسین زاده، م. ۱۳۸۹. طرح جامع ارزیابی ساختار ژنتیکی تاس ماهیان دریای خزر. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۴۰ صفحه

شعبانی، ع. ۱۳۸۴. مقایسه جمعیت های مولدین ماهی ازون برون (*Acipenser stellatus*) در بخش شمالی (رودخانه ولگا) و جنوبی دریای خزر به روش های PCR و RFLP، مرفولوژیکی و برخی از نرماتوهای تکثیر آن. پایان نامه دکتری شیلات. دانشکده شیلات و محیط زیست. دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. ۱۲۰ صفحه

قاسمی، ا. ۱۳۸۲. مقایسه تنوع ژنتیکی ماهی شیب (*Acipenser nudiventris*) در سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه اورال با استفاده از روش PCR-RFLP، پایان نامه کارشناسی بیولوژی دریا. دانشکده علوم دریایی و منابع طبیعی تربیت مدرس. ۷۳ صفحه  
غیاثوند، ا. ۱۳۸۷. کاربرد آمار نرم افزار SPSS در تحلیل داده ها. تهران: نشر لویه.

صفری، ر. پورکاظمی، م. رضوانی، س. شعبانی، ع. ۱۳۸۷. بررسی ساختار جمعیتی ماهی شیب (*Acipenser nudiventris*) در سواحل جنوبی دریای خزر و رودخانه اورال با استفاده از روش ریز ماهواره. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۱. صفحات ۹۹-۱۰۸.  
مقیم، م. ۱۳۸۳. ذخایر و برخی پارامترهای جمعیتی ماهی شیب (*Acipenser nudiventris*) در سواحل جنوبی دریای خزر. مجله علمی شیلات ایران. شماره ۱۳ (۱). صفحات ۱۹-۱۷.

مقیم، م. غنی نژاد، د. حسن نیا، فضلای، ح. ۱۳۸۰. گزارش نهایی پروژه بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۱۰۷ 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 مقیم، م. فضلای، ح. غنی نژاد، د. ۱۳۷۹. بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر در سال بهره برداری ۷۸-۱۳۷۶. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۱۱۸ صفحه  
نصیری، ر. ۱۳۸۸. آموزش گام به گام SPSS17. تهران: مرکز فرهنگی نشر گستر. ۳۴۴ صفحه.

Abdolhay, H. and Baradaran Tahori, H. 2006. Fingerling production and release for stock enhancement of sturgeon in the southern Caspian Sea: an overview. Journal of Applied Ichthyology, 22(s1):125-131

Dumont, H. 1995. Ecocide in the Caspian Sea. Nature 377pp. 673-674.

Fopp-Bayat, D. 2010. Meiotic gynogenesis revealed not homogametic female sex determination system in Siberian Sturgeon (*Acipenser baerii* Brandt), Aquaculture 305, 174-177.

Gardiner, B.G. 1984. Sturgeons as Living Fossils. Biology Department, Queen Elizabeth College, London W8 7 AH, England.

Gesner, J., Freyhof, J. & Kottelat, M. 2010. *Acipenser persicus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 31 May 2013.

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.

Marakov, I.A, Alekprov A.P, Zarbalina T.S., 1991. Present statues of the spawning run of ship sturgeon, *Acipenser nudiventris*, in the Kure river. Journal of Ichthyology. Script Technica Inc. Vol. 31., No.5. pp 17-22.

Moghimi, M Roustami, H. 2000. Studies of changes in Persian sturgeon stocks in 1972-1999. The International Conference Sturgeon on the threshold of the 21st century. Astrakhan, September. 11-15 pp

Nasrolahzadeh, H., 2008. Ecological modeling on nutrient distribution and phytoplankton diversity in the southern of the Caspian Sea. PhD thesis, 243 p. USM.

Pourkazemi, M. 1996. Molecular and biochemical genetic analysis of sturgeon stock from the south Caspian Sea. PhD thesis, School of biochemical science, University of Wales, Swansea. 200 p.

Pourkazemi, M. 1996. Molecular and biochemical genetic analysis of sturgeon stocks from the southern Caspian Sea. PhD thesis, University of Wales, Swansea

Wilcove, D. S.; Rothstein, D.; Dubow, J.; Phillips, A.; Losos, E. (1998). "Quantifying threats to imperiled species "in the united states. BioScience 48: 607–615.

## **A Review on the status of sturgeon catching in the beach seine and fishing stations in Iranian offshore of the Caspian Sea (Mazandaran province)**

**Authors: Afraei Bandpei, M.A<sup>1\*</sup>; Behroz Khoshghalb, M.R<sup>2</sup>; Daryanabard, R<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Caspian Sea ecology Research Center, Iranian fisheries science research institute, Agriculture research, education and extension organization, Farah Abad, Sari, PO.Box 961, Iran

<sup>2</sup>International Sturgeon Research Institute, Iranian fisheries science research institute, Agriculture research, education and extension organization, Rasht

\*Corresponding author: [mafraei@yahoo.com](mailto:mafraei@yahoo.com)

### **Abstract**

This study has been conducted in the southern Caspian Sea (Mazandaran Waters) from 2009 to 2012.

Monthly sampling of fish by two methods of catching, first by fishing stations used by gill nets in different mesh sizes that established in the sea and second by beach seine with 1200m in length that pull by fishermen. The specimens were transferred to the Shahid Rajai Sari sturgeon breeding to be used for artificial propagation in order to preserve and restore the stocks. The aims of this study were distribution, abundance, catch condition and Caviar between in beach seine and fishing stations. A total of 1858 specimens of sturgeon species including *Huso huso*, *Acipenser stellatus*, *Acipenser persicus*, *Acipenser guldenstaedtii* and *Acipenser nudiventris* were caught. The results show that *Acipenser persicus* has the highest frequency (69%) and *A. guledstadtii* has the lowest frequency (2%). Totally 53265 kg meat which 23446 kg with mean 5866.5 kg for beach seine and 29798 kg with mean 7649 kg for landing fishery were obtained. Overall 5633 kg caviar which 2469 kg with mean 617 kg by beach seine and 3163 kg with mean 791 kg by fishing stations. There is not significant between beach seine and fishing stations in meat and caviar ( $p < 0.05$ ). Therefore, it is recommended to rehabilitate sturgeon stocks, protect and restore important rivers for natural reproduction as well as allocate funds to enable NGOs by installing banners during reproductive migration in estuaries and along major rivers.

**Key words:** Fish catch, Sturgeons, Fishing stations, Beach seine, Caspian Sea