

بررسی مقایسه وضعیت صید و پراکنش تاس ماهی روس (*Acipenser* *guldenstaedtii* Brant & Ratzeburg 1832) در صید شرکتی و ماهیگیران پره در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران)

محمد علی افرائی بندپی^{(۱)*}؛ فرخ پرافکنده^(۱)؛ حسین طالشیان^(۲)؛ محمد رضا خوش قلب^(۳)

mafraei@yahoo.com

- ۱- استادیار پژوهشی پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، فرح آباد، ص.پ. ۹۶۱، ساری، مازندران
- ۲- کارشناس بخش ارزیابی ذخایر پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، فرح آباد، ص.پ. ۹۶۱، ساری، مازندران
- ۳- کارشناس ارشد بخش ارزیابی ذخایر انیستیتو تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری، ص.پ. ۳۴۶۴-۴۱۶۳۵، رشت

تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۳

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۳

چکیده

این مطالعه در سواحل جنوبی دریای خزر و در آبهای مازندران طی سالهای ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۱ به منظور بررسی پراکنش و فراوانی، وضعیت صید، صید در واحد تلاش صیادی (CPUE)، میزان خاویار در ماهیگیران پره و صید شرکتی در سواحل مازندران انجام شد. نمونه برداری از ماهیان بصورت ماهانه با استفاده از دام گوشگیر منوفیلانمت و تور پره شرکت های تعاونی پره صیادی صورت پذیرفت. نتایج نشان داد که از مجموع ۴۲ عدد از تاس ماهی روس صید شده ۲۹ عدد از آنها دارای خاویار بودند. نسبت جنسی نر به ماده ۱ به ۳/۲ بود. در کل، میانگین طول چنگالی، وزن بدن، وزن گوشت و وزن خاویار به ترتیب $111/3 \pm 132/1$ سانتی متر، $20/0 \pm 5/1$ کیلوگرم، $14/9 \pm 3/7$ کیلوگرم و $3/6 \pm 1/1$ کیلوگرم بود. اختلاف معنی داری بین صید شرکتی و پره از نظر میزان خاویار بدست آمد ($p < 0/05$). میزان گوشت و خاویار در ناحیه بابلسر بیشتر از ناحیه نوشهر بود که احتمالی تواند به دلیل تعداد صیدگاههای اطراف آن ناحیه، تعداد تلاش و شرایط جغرافیایی منطقه بستگی داشته باشد. بیشترین میزان تولید خاویار و گوشت مربوط به صیدگاه لاریم و کمترین آن مربوط به صیدگاه نورسر بوده است. میزان صید در واحد تلاش (CPUE) بوسیله صید شرکتی از سال ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۱ دارای روند کاهشی ۹۷ درصدی بوده است. بنابراین پیشنهاد می گردد برای حفاظت از ذخایر تاس ماهی روس در دریای خزر می بایست برنامه صید تجاری آن ممنوع و فقط صید مولدین آن جهت تکثیر مصنوعی به اجرا درآید. ضمن این که به دلیل رود کوچ بودن این گونه، حفاظت و احیاء رودخانه های مهم شیلاتی ضروری بنظر می رسد.

کلمات کلیدی: تاس ماهی روس، زیست شناسی، صید، صید در واحد تلاش، آبهای مازندران، دریای خزر.

۱. مقدمه

تاس ماهی روس (چالباش) یکی از گونه های تجاری دریای خزر محسوب می شود. این ماهی در دریای خزر دارای حداکثر طول ۲۳۵ سانتیمتر و وزن ۱۰۰-۸۵ کیلوگرم، و در دریای سیاه به طول ۲۳۶ سانتیمتر و وزن ۱۱۵ کیلوگرم با میانگین وزن ۱۲ تا ۱۴ کیلوگرم می باشد (۲۳). محدوده انتشار تاس ماهی روس در دریای سیاه، آزوف، خزر و رودخانه های منتهی به آن می باشد، تاس ماهی روس در تمام دریای خزر پراکنش دارد اما فراوانی آن در خزر شمالی و غربی بیشتر از سایر مناطق است (۲۸ و ۳۸). بچه ماهیان در بخش غربی دریا دارای ذخایر زیادی می باشند ولی بخش شمالی دریای خزر محل اصلی تغذیه ماهیان جوان حاصل از تکثیر مصنوعی و طبیعی در تابستان است. نمونه هایی از تاس ماهی روس در دریای خزر صید شدند که دارای طول ۲/۴-۲/۲ متر و وزن ۱۱۵-۶۵ کیلوگرم و نیز دارای ۴۸ سال سن بودند اما هم اکنون سن آن ها به ۳۸ سال کاهش یافته است که می تواند به دلیل صید بی رویه (Overfishing) باشد (۳۹). طی مطالعات دیگر اعلام نمودند که در دریای خزر صید تاس ماهی روس اساساً در ناحیه شمالی این دریا تمرکز داشته و در حوضه جنوبی دریای خزر کمتر یافت می شود و میزان صید آن در آبهای ایرانی دریای خزر شدیداً کاهش یافته و از ۳۶۳ تن در سال ۱۳۷۱ به ۴/۴ تن در سال ۱۳۸۵ رسیده و همچنان روند نزولی خود را طی می کند، زمانیکه صید تجاری ماهیان خاویاری در سال ۱۹۹۷ بیشترین مقدار را داشت تاس ماهی روس با بیشترین فراوانی (۸۰٪) از کل صید و بخش اصلی تولید خاویار را به خود اختصاص داد (۴). در بررسی وضعیت صید ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر و در آبهای مازندران در طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸ گزارش شد که میزان فراوانی صید ماهیان خاویاری تاسماهی ایرانی، ازون برون، فیل ماهی، شیپ و تاس ماهی روس به ترتیب ۶۹٪، ۱۹٪، ۴٪، ۶٪ و ۲٪ بوده است جائیکه تاس ماهی روس کمترین میزان صید را به خود اختصاص داد (۱).

میزان صید تاس ماهی روس در دریای خزر از ۲۱۵۵۰ تن در سال ۱۹۹۷ به کمتر از ۱۰۰۰ تن در سال ۱۹۹۹ کاهش داشته و در رودخانه دانوب نیز میزان صید سالانه از ۲۴ تن در دهه های ۱۹۵۰ تا ۱۹۸۰ به کمتر از ۱۱ تن در سال ۱۹۹۹ تقلیل یافت. بهر حال ساخت سدها بر روی رودخانه ها کاهش قابل توجهی در مناطق تخم ریزی داشته است و بعلاوه اینکه تخریب زیستگاه، صید بی رویه، تولید تخم های شکسته شده به دلیل آلودگی های زیست محیطی می توانند در کاهش ذخایر تاس ماهی روس موثر باشند (۱۶). مطابق با گزارش (۱۶) میزان رهاسازی بچه تاس ماهی روس به رودخانه ولگا بین سال های ۸۰-۱۹۷۰ حدود ۲۵ میلیون عدد، بین سال های ۸۵-۱۹۱ تعداد ۳۵ میلیون عدد، بین سالهای ۹۵-۱۹۹۱ تعداد ۴۲ میلیون عدد و طی سالهای ۹۸-۱۹۹۶ برابر ۲۸ میلیون عدد بوده است که سهم ایران در سال ۱۹۹۴ به تعداد ۳۰۰۰۰۰ عدد جائیکه در سال ۱۹۹۹ تعداد ۹۶۰ هزار عدد رهاسازی نموده است. همچنین بر اساس گزارش (۱۹) میزان صید جهانی تاس ماهی روس از ۴۲۵۰ تن در سال ۱۹۹۲ به ۶۷ تن در سال ۲۰۰۷ تقلیل یافت که دارای کاهش شدید ۹۸ درصد در طی ۱۵ سال می باشد و میانگین صید در دریای خزر از ۱۵۳۱/۷۵ تن طی سال های ۹۹-۱۹۹۲ به ۱۷۵/۳۷ تن طی سالهای ۲۰۰۷-۲۰۰۰ رسید که یک کاهش حدود ۸۸/۵ درصدی داشت (۲۱). طی یک بررسی میزان صید تاس ماهی روس در رودخانه دانوب در سال ۲۰۰۲ به میزان ۳۷۲۶ کیلوگرم، ۱۴۹۹ کیلوگرم در سال ۲۰۰۳، ۴۴۰ کیلوگرم در سال ۲۰۰۴ و ۳۷ کیلوگرم در سال ۲۰۰۵ رسید که یک کاهش ۹۹ درصدی را طی ۴ سال داشت (۳۲). همچنین شاخص تکثیر طبیعی نیز در رودخانه دانوب روند کاهشی داشته است بطوریکه میزان صید در واحد تلاش در سال ۲۰۰۰ برابر با ۰/۷ کیلوگرم /دام، کمتر از ۰/۲ کیلوگرم در سال ۲۰۰۱، ۰/۳ کیلوگرم در سال ۲۰۰۲، صفر در سال ۲۰۰۳، کمتر از ۰/۱ کیلوگرم در سالهای ۲۰۰۴ و ۲۰۰۵، صفر در سال ۲۰۰۶، کمتر از ۰/۰۵ کیلوگرم در سال ۲۰۰۷ و صفر در سال ۲۰۰۸ رسیده است (۲۶ و ۳۷). در حال حاضر افزایش صید قاچاق و غیر قانونی به دلیل سودمند بودن

متری 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 که بوسیله تور پره ماهیگیران صیادی انجام و ماهیان صید شده ابتدا به صیدگاه و سپس به کارگاه شهید رجایی انتقال داده می شوند. 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 (۷). 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 بعنوان 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 (۲۹). برای محاسبه تلاش صیادی (Fishing effort) و صید در واحد تلاش (CPUE, catch per unit effort) از فرمول ذیل استفاده شد (۱۹).

$$\text{Catch} = \text{CPUE} \times \text{Effort} \quad (1)$$

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

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

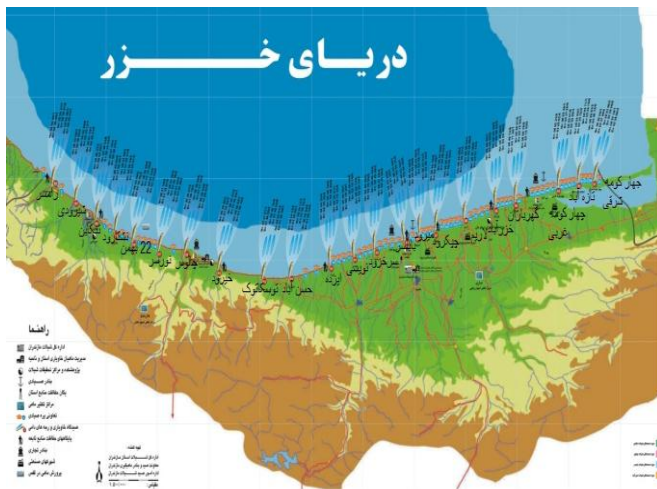
جائیکه Catch = میزان صید (کیلوگرم)، CPUE = صید در واحد تلاش (کیلوگرم/قایق)، Effort = تلاش صیادی،

فروش خاویار بعنوان یک تهدید برای ماهیان خاویاری از جمله تاس ماهی روس محسوب می شود و میزان صید غیر قانونی در دریای خزر و آزوف حدود ۶ تا ۱۰ برابر صید قانونی ارزیابی شد جائیکه صید ضمنی نیز یک خطر تهدید برای این گونه محسوب می شود (۳۶). اگر چه تاس ماهی روس به عنوان یکی از گونه های مهم تجاری و اقتصادی دریای خزر به شمار می رود و اطلاعات مربوط به صید اقتصادی که خیلی مهم هستند وجود دارد، اما اطلاعات کمی در مورد پراکنش، فراوانی و میزان صید ضمنی و شرکتی این ماهیان در سواحل جنوبی دریای خزر بویژه در آبهای مازندران وجود دارد. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی میزان صید، صید در واحد تلاش، رابطه بین طول-وزن بدن، پراکنش و فراوانی تاس ماهی روس در صید بوسیله ماهیگیران پره (ضمنی) و مقایسه آن با صید شرکتی (صیدگاهها) می باشد.

۲. مواد و روش ها

این بررسی بخشی از یک طرح تحقیقاتی تحت عنوان "بررسی زیست شناسی و آماری ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر در آبهای گیلان، مازندران و گلستان طی سالهای ۱۳۸۸ لغایت ۱۳۹۱ به اجرا در آمد. استان مازندران دارای دو ناحیه بابلسر و نوشهر جهت صید ماهیان خاویاری می باشد که صیدگاههای آنها به ترتیب از شرق به غرب شامل چهار کومه شرقی، تازه آباد، چهار کومه غربی، گهرباران، خزرآباد، لاریم، چپکرو، میرود، بابلسر، فریدونکنار، سرخورد، نویسی، ایزده (ناحیه بابلسر) و حسن آباد، توسکاتوک، خیرود، چالوس، نورسر، ۲۲ بهمن، نشتارود، تنکابن، شیرود و رامسر (ناحیه نوشهر) می باشند (شکل ۱). جهت نمونه برداری از ماهیان خاویاری از دو روش صید شامل استقرار دام های گوشگیر نایلونی بوسیله شرکتی (صیدگاههای شیلاتی) در اعماق مختلف ۱۰ تا ۳۰

ANOVA و آزمون توکی با سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ استفاده گردید.



شکل ۱: صیدگاههای فعال صید ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران)، منبع: اداره امور صید ماهیان خاویاری

۳. نتایج

۳.۱ وضعیت تاس ماهی روس (*A. guldenstaedtii*)

در صید شرکتی و ماهیگیران پره صیادی

در مجموع ۴۲ عدد از تاس ماهی روس صید شدند که تعداد ۲۹ عدد دارای خاویار بودند. در کل، میانگین طول چنگالی، وزن بدن، وزن گوشت و وزن خاویار به ترتیب $132/1 \pm 11/3$ سانتی متر، $20/0 \pm 5/1$ کیلوگرم، $14/9 \pm 3/7$ کیلوگرم و $3/6 \pm 1/1$ کیلوگرم بوده است. همچنین مجموع وزن بدن، وزن گوشت و وزن خاویار به ترتیب ۶۲۸، ۸۴۱ و ۱۰۵/۹ کیلوگرم بدست آمد بطوریکه سهم تحویل خاویار بوسیله شرکتی و ماهیگیران پره به ترتیب $82/8\%$ و $17/2\%$ بود (جدول ۱). اختلاف معنی داری بین صید شرکتی و پره از

BAC (Boat Activity Coefficient) = ضریب فعالیت قایق های صیادی، F (Frame survey) = تعداد دام مستقر در دریا، و A (Activity days survey) = تعداد روزهای فعال صیادی می باشد.

برای محاسبه ضریب فعالیت قایق ها (BAC) ابتدا تعداد قایق های صیادی را در روزهای فعال صید 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 گوشتگیر 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 شرکتهای تعاونی ماهیگیران پره هر بار پره کشی به عنوان استاندارد تلاش صید تعیین و صید در واحد تلاش عبارت از وزن ماهیان صید شده بر تلاش صید است (۷ و ۵).

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 محاسبه رابطه طول-وزن بدن از رابطه $W = aL^b$ استفاده شد که در آن W برابر با وزن بدن (کیلوگرم)، L برابر با طول چنگالی (سانتی متر)، a برابر ضریب ثابت و b بیانگر شیب خط می باشد (۲۲). 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 متغیرها از آزمون یکطرفه One-Way

نظر میزان خاویار، گوشت و وزن بدن وجود داشته است
($p < 0.05$).

جدول ۱: میانگین طول چنگالی (سانتی متر)، وزن بدن (کیلوگرم)، وزن گوشت و خاویار (کیلوگرم) تاس ماهی

روس صید شده بوسیله شرکتی و ماهیگیران پره طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸

نوع صید	پارامترها	طول چنگالی	وزن بدن	وزن گوشت	وزن خاویار
شرکتی	میانگین	۱۳۰/۴±۱۰/۳	۱۹/۸±۵/۳	۱۴/۹±۱/۴	۳/۵±۱/۱
	بیشینه-کمینه	۱۰۵-۱۴۹	۷-۳۱	۵-۲۳	۱/۵-۶/۱
	تعداد	۳۳	۳۳	۳۳	۲۵
	جمع		۶۹۵	۵۲۳	۸۷/۲
ماهیگیران	میانگین	۱۴۱±۱۲/۷	۲۰/۸±۱/۴	۱۵±۱/۹	۴/۷±۰/۵
	بیشینه-کمینه	۱۲۳-۱۶۳	۱۵-۲۵	۱۲-۱۷	۳/۹-۵
	تعداد	۹	۹	۹	۴
	جمع		۱۴۶	۱۰۵	۱۸/۷
کل	میانگین	۱۳۲/۱±۱۱/۳	۲۰±۵/۱	۱۴/۹±۳/۸	۳/۷±۱/۱
	بیشینه-کمینه	۱۰۵-۱۶۳	۷-۳۱	۵-۲۳	۱/۵-۶/۱
	تعداد	۴۲	۴۲	۴۲	۲۹
	جمع		۸۴۱	۶۲۸	۱۰۵/۹

۲.۳ وضعیت تاس ماهی روس (*A. guldenstaedtii*)

در نواحی مختلف

در مجموع ۸۴۱ کیلوگرم گوشت تاس ماهی روس بدست آمد که سهم ماهیگیران پره و صید شرکتی به ترتیب ۶۹۵ و ۱۴۶ کیلوگرم بود. صید در واحد تلاش تاسماهی روس بوسیله صید شرکتی از ۰/۰۰۵ تا ۰/۰۱۰ کیلوگرم/قایق در روز متغیر بود. صید در واحد تلاش بوسیله ماهیگیران پره نیز از ۰/۰۰۱ تا ۰/۰۰۳ کیلوگرم/پره کشی در روز متغیر که به میزان صید و تلاش صیادی بستگی داشت. بیشترین میزان صید در واحد تلاش بوسیله صید شرکتی برابر با ۰/۰۱۰ کیلوگرم در سال ۱۳۸۸، و در ماهیگیران پره برابر با ۰/۰۰۳ کیلوگرم در سال ۱۳۹۱ بوده است (جدول ۲). اختلاف معنی داری بین صید در واحد تلاش بوسیله ماهیگیران پره و صید شرکتی وجود نداشت ($p > 0.05$).

بررسی ماهیان صید شده در نواحی مختلف نشان داد که فراوانی آن در ناحیه بابلسر به مراتب بیشتر از ناحیه نوشهر و به ترتیب ۷۱/۴ درصد و ۲۸/۶ درصد بود. در ناحیه بابلسر ماهیان صید شده دارای میانگین طول چنگالی (\pm انحراف معیار) 130.8 ± 10.7 سانتی متر، وزن بدن 19.8 ± 5.3 کیلوگرم و وزن خاویار 3.5 ± 1.1 کیلوگرم و در ناحیه نوشهر بترتیب 141 ± 12.7 سانتی متر، 20.8 ± 1.4 کیلوگرم و 4.7 ± 0.5 کیلوگرم و 3.9 ± 1.2 کیلوگرم بود. همچنین میزان خاویار بدست آمده در ناحیه بابلسر و نوشهر به ترتیب 67.2 کیلوگرم و 38.7 کیلوگرم بود.

۳.۳ صید و صید در واحد تلاش (CPUE) تاس ماهی روس (*A. guldenstaedtii*)

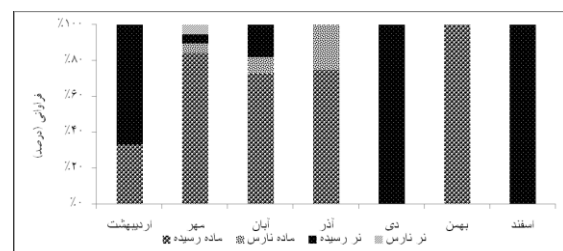
جدول ۲: صید و صید در واحد تلاش تاس ماهی روس در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران) طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸

سال	وزن گوشت	شرکتی (صیدگاههای شیلات)	ماهگیران پره	صید در واحد تلاش (کیلوگرم)	صید (کیلوگرم)	صید در واحد تلاش (کیلوگرم)
۱۳۸۸	۳۷۵	۲۹۲۳۲	۳۲۱	۰/۰۱۰	۲۴۵۱۶	۰/۰۰۲
۱۳۸۹	۲۰۶	۳۱۰۲۰	۱۸۱	۰/۰۰۵	۲۴۱۶۸	۰/۰۰۱
۱۳۹۰	۱۰۶	۲۵۱۲۲	۱۰۶	۰/۰۰۴	۲۰۷۶۰	-
۱۳۹۱	۱۵۴	۲۷۰۶۰	۸۷	۰/۰۰۳	۲۱۲۱۶	۰/۰۰۳

۳.۴ وضعیت تاس ماهی روس (*A. guldenstaedtii*) بر

حسب جنسیت در ماههای مختلف

از مجموع ۴۲ عدد تاس ماهی روس، تعداد ۲۹ عدد ماده رسیده، ۳ عدد ماده نارس، ۹ عدد نر رسیده، و ۱ عدد نر نارس بودند که به ترتیب با ۶۹/۱٪، ۷/۱٪، ۲۱/۴٪ و ۲/۴٪ از جمعیت را به خود اختصاص دادند. بیشترین تراکم ماهی ماده رسیده صید شده در مهر با ۵۵/۲٪ و کمترین آن در ماه های اردیبهشت و بهمن هر کدام با ۳/۴٪ بود. نسبت جنسی نر به ماده ۱ به ۳/۲ (۱:۳/۲) بدست آمد که نشان می دهد ماده ها از جمعیت بیشتری نسبت به نرها برخوردارند (شکل ۲).



شکل ۲: فراوانی تاس ماهی روس در ماه های

مختلف در سواحل جنوبی دریای خزر طی سالهای

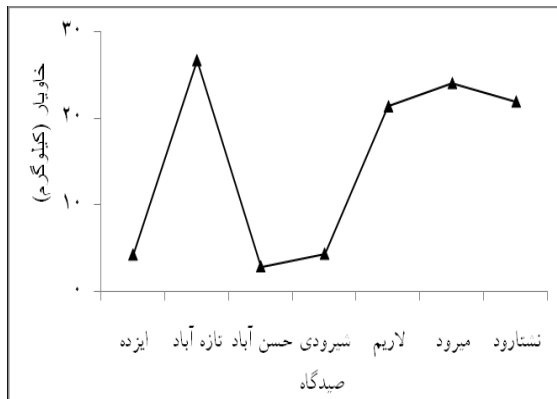
۱۳۸۸-۹۱

۳.۵ وضعیت تاس ماهی روس (*A. guldenstaedtii*)

در صیدگاههای مختلف

شکل ۳ وضعیت صید تاس ماهی روس در صیدگاههای مختلف را نشان می دهد. نتایج نشان داد که این گونه در ناحیه بابلسر دارای بیشترین فراوانی (۷۳/۲ درصد) بود. در ناحیه نوشهر میزان تراکم این گونه در صیدگاه نشتارود بیشتر (۱۹ درصد) از صیدگاههای دیگر بود و در ناحیه بابلسر صیدگاه های میروود و لاریم بیشترین تراکم (۴۲ درصد) را دارا بودند. حداکثر طول چنگالی (۱۶۳ سانتی متر) و وزن بدن (۳۱ کیلوگرم) تاس ماهی روس مربوط به صیدگاه ایزده با میانگین طول چنگالی (\pm انحراف معیار) $144/5 \pm 10/4$ سانتی متر و میانگین وزن $23/5 \pm 4/6$ کیلوگرم و حداقل طول چنگالی (۱۰۵ سانتی متر) با میانگین $120/75 \pm 13/4$ سانتی متر و وزن بدن (۱۴ کیلوگرم) با میانگین $11/5 \pm 3/1$ کیلوگرم متعلق به صیدگاه خزرآباد بوده است (شکل ۴). اختلاف معنی داری از نظر طول چنگالی و وزن بدن در صیدگاههای مختلف وجود داشت ($P < 0/05$).

نوشهر صیدگاه نشتارود با ۲۱/۹۷ کیلوگرم (۱/۲۴٪) بوده است در حالی که از صیدگاه خزرآباد هیچ ماهی ماده صید نشده است (شکل ۵). اختلاف معنی داری بین میزان خاویار در صیدگاههای مختلف وجود داشت ($p < 0.05$).

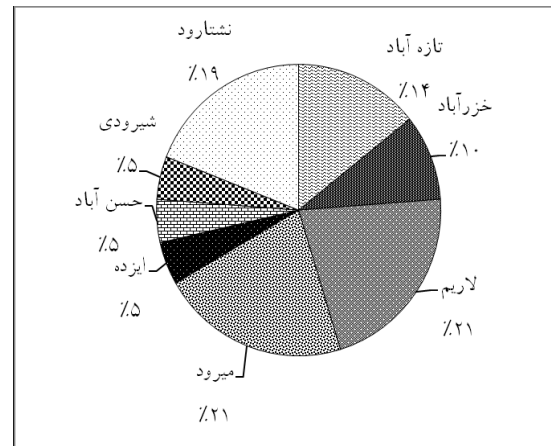


شکل ۵: میزان کل خاویار بدست آمده از تاس ماهی روس در صیدگاه های مختلف در سواحل جنوبی دریای خزر طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸

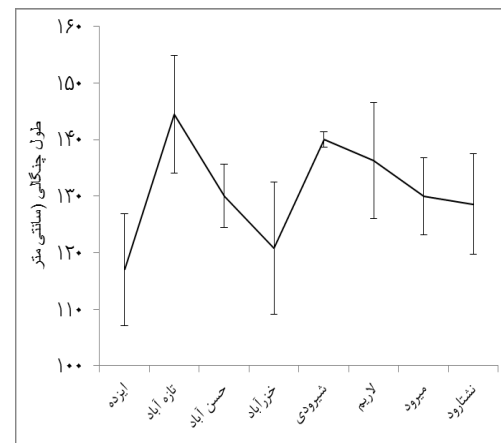
۳.۷ رابطه بین طول چنگالی و وزن بدن تاس

ماهی روس (*A. guldenstaedtii*)

نتایج نشان می دهد که ماهیان در شش طبقه طولی از ۱۰۵ تا ۱۶۴ سانتی متر قرار داشتند. بیشترین فراوانی مربوط به گروه طولی ۱۳۵-۱۴۴ سانتی متر با ۳۳٪ و کمترین فراوانی مربوط به گروه طولی ۱۶۴-۱۵۵ سانتیمتر با ۲٪ بود. از نظر طولی ماده ها در گروه طولی ۱۶۳-۱۱۰ سانتی متر با میانگین (\pm) انحراف معیار) $132/9 \pm 10/9$ سانتی متر و نرها در گروه طولی ۱۴۹-۱۰۵ سانتی متر با میانگین $129/9 \pm 15/6$ سانتی متر قرار داشتند. از نظر وزنی ماده ها در گروه وزنی ۱۲-۳۱ کیلوگرم با میانگین $21/4 \pm 4/3$ کیلوگرم و نرها در گروه وزنی ۲۷-۷ کیلوگرم با میانگین $15/6 \pm 5/2$ کیلوگرم قرار داشتند. بین طول چنگالی و وزن بدن رابطه $W=8E-2.53$ برقرار بوده و با توجه به شیب خط ($b < 3$)



شکل ۳: درصد فراوانی تاس ماهی روس در صیدگاه های مختلف در سواحل جنوبی دریای خزر طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸



شکل ۴: میانگین طول چنگالی (سانتی متر) تاس ماهی روس (نر و ماده) در صیدگاه های مختلف در سواحل جنوبی دریای خزر طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸

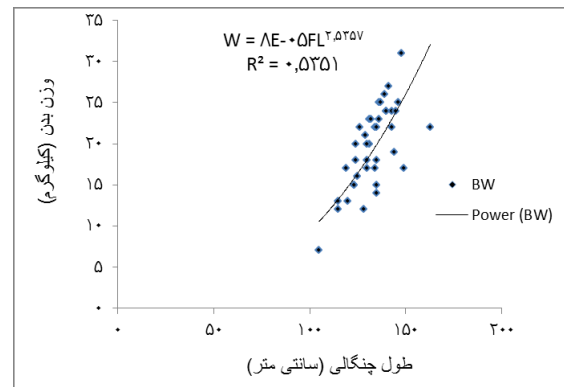
۳.۶ وضعیت خاویار تاس ماهی روس (*A. guldenstaedtii*) در صیدگاههای مختلف

نتایج نشان داد که از ۲۹ عدد ماهی مولد تاس ماهی روس صید شده مقدار ۱۰۵/۹ کیلوگرم خاویار بدست آمد. میزان خاویار بدست آمده ۴۵/۸ ، ۲۷/۳ ، ۱۴ ، ۱۸/۸ کیلوگرم به ترتیب در طی سالهای ۱۳۸۸ ، ۱۳۸۹ ، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ بوده است. بیشترین مقدار خاویار ثبت شده از ناحیه بابلسر متعلق به صیدگاه تازه آباد با ۲۶/۷ کیلوگرم (۷/۲۰٪) و از ناحیه

دهد که صید قاچاق و تجارت غیرقانونی تاس ماهی روس در دریای خزر به دلیل فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی افزایش یافت است (۲۵، ۱۳، ۳۳، ۳۰، ۳۴). بر طبق گزارش (۳۰) اظهار نمود که میزان صید تاس ماهی روس در آبهای ایرانی دریای خزر در سال بهره برداری ۵۱-۱۳۵۰ به ۸۳۷ تن و صید در واحد تلاش نیز ۶/۲۱۰ کیلوگرم/قایق ولی در سال ۱۳۷۸ میزان صید و صید در واحد تلاش بترتیب ۵۷ تن و ۰/۳۴۰ کیلوگرم/قایق بود. نتایج گزارش (۳۰) نشان می‌دهد که میزان صید و صید در واحد تلاش این گونه بعد از ۴ دهه دارای کاهش به ترتیب ۹۳/۲ و ۹۴/۵ درصدی می‌باشد. در مطالعه حاضر تاس ماهی روس کمترین میزان فراوانی صید (۲٪) را نسبت به سایر گونه‌ها در سال ۹۱-۱۳۸۸ به خود اختصاص داد. نتایج حاضر نشان داد که ۸۳/۳٪ از ماهیان صید شده بوسیله صیدگاهها و بقیه از طریق ماهیگیران پره بوده است جائیکه تنها ۰/۸۴۱ تن از کل صید را در سواحل آبهای مازندران در طی سالهای ۹۱-۱۳۸۸ تشکیل داد. این موضوع می‌تواند به دلیل رودکوج بودن این گونه و تخریب زیستگاههای طبیعی آنها یعنی رودخانه‌ها و نداشتن یک برنامه مدون شیلاتی-زیست محیطی برای ماهیان خاویاری بیان نمود. مقایسه بین نتایج مطالعات گذشته و بررسی حاضر نشان داد که طی دو دهه اخیر میزان صید تاس ماهی روس به شدت کاهش یافته و میزان صید آن از ۳۴۸/۷ تن در سال ۱۳۶۹ به ۴/۴ تن در سال ۱۳۸۵ (۴) در سواحل جنوبی دریای خزر (کاهش ۹۹ درصدی) و هم اکنون به ۰/۸۴۱ تن در آبهای مازندران رسیده است. روند کاهشی صید این گونه بیانگر وابسته بودن ذخایر تاس ماهی روس بخش جنوبی به ذخایر بخش شمالی دریای خزر در این گونه خاص می‌باشد.

صید در واحد تلاش تاس ماهی روس در سواحل جنوبی دریای خزر نشان داد که یک روند کاهشی در میزان

نشان می‌دهد که از رشد آلومتریکی منفی برخوردار است (شکل ۶).



شکل ۶: رابطه طول چنگالی (سانتی متر) و وزن بدن (کیلوگرم) تاس ماهی روس (نر و ماده) در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران) توجه: BW = وزن بدن

۴. بحث

تاس ماهی روس (*A. guldenstaedtii*) در دریای سیاه، دریای آزوف و دریای خزر زیست و در زمان مهاجرت وارد همه رودخانه‌های اصلی شامل دانوب، ولگا، دون، کوبان و دنیپر شده و در حال حاضر این گونه در لیست گونه‌های در معرض خطر بحرانی (Critically endangered) قرار دارد (۲۳). در دریای خزر صید تاس ماهی روس اساساً در ناحیه شمالی متمرکز شده و در حوضه جنوبی دریای خزر کمتر یافت می‌شود (۴). ذخایر تاس ماهی روس در دریای خزر و سواحل ایران در چند دهه اخیر تغییرات زیادی داشته است. مطالعه حاضر نشان داد که میزان صید تاس ماهی روس از سال ۱۳۸۸ تا سال ۱۳۹۱ حدود ۵۹ درصد کاهش و برای صید شرکتی ۷۲/۹ درصد تقلیل یافت که و علت آن می‌تواند به دلیل صید بی رویه (Over fishing)، صید غیر قانونی (Illegal catch)، صید قاچاق (Poaching)، تخریب زیستگاه تولیدمثلی و نوسانات سطح آب دریای خزر بیان نمود که با مطالعات انجام شده قبلی مطابقت دارد. همچنین گزارشات نشان می‌دهد

صحت تشخیص حدود ۹۷/۲ درصد بود. در مطالعه حاضر دامنه طول چنگالی ماده ها و نرها به ترتیب ۱۶۳-۱۱۰ و ۱۴۹-۱۰۵ سانتی متر با میانگین وزنی به ترتیب ۲۱/۴ و ۱۵/۶ کیلوگرم بوده است. دامنه طول چنگالی در صیدگاههای مختلف دارای نوساناتی بود و بزرگترین و کوچکترین ماهی صید شده به ترتیب مربوط به صیدگاه تازه آباد و ایزده بوده که می تواند به دلیل زمان و مکان صید و وضعیت جغرافیایی منطقه مرتبط باشد. در سال بهره برداری ۸۲-۱۳۸۰، دامنه طول چنگالی تاس ماهی روس ماده و نر به ترتیب ۱۳۵/۱۵ و ۱۲۶/۰۶ سانتی متر گزارش شد (۷) که نتایج مورد مطالعه را مورد تأیید قرار می دهد. در دریای خزر حداکثر طول تاس ماهی روس نر به ۲۱۳ سانتی متر (۲۷) بیشترین وزن بدن ۱۱۵ کیلوگرم (۱۲) گزارش گردید. در مطالعه حاضر رابطه بین طول چنگالی و وزن بدن نشان داد که این گونه در سواحل مازندران دارای رشد آلومتریکی منفی ($b < 3$) بوده است که می تواند به دلیل تغییر در بوم سازگان دریای خزر به همراه پارامترهای زیست محیطی و زمان و مکان صید بیان نمود. بر طبق گزارش (۶) اعلام نمودند که دامنه طولی تاس ماهی روس در سواحل شرقی دریای خزر در ماده ها ۱۶۷-۱۱۳ سانتی متر و در نرها ۱۵۳-۱۲۲ سانتی متر و دارای رشد آلومتریکی مثبت ($b = 3/122$) بوده اند. در مقابل الگوی رشد تاس ماهی روس در دریای سیاه (۱۰) و آزوف (۱۵) به ترتیب برابر با $b = 2/99$ و $b = 3/06$ گزارش شد. تغییرات الگوی رشد در ماهیان ناشی از نوسانات فصلی، شرایط فیزیولوژیک ماهی در زمان جمع آوری، جنس، پیشرفت گنادها و شرایط تغذیه در محیط زیست می باشد (۱۸). نتایج الگوی رشد تاس ماهی روس در ابهای مازندران تنها با الگوی رشد دریای سیاه همخوانی دارد و با گزارش ارائه شده (۱۸) مرتبط می باشد. در سال بهره برداری ۷۸-۱۳۷۶ دامنه خاویار دهی تاس ماهی روس بین ۰/۸ تا ۱۱/۷

جمعیت آن مشهود می باشد بطوریکه میزان صید در واحد تلاش تاس ماهی روس از ۱/۶۶۵ کیلوگرم در سال ۱۳۶۹ به ۰/۲۶۱ در سال ۱۳۸۰ کاهش یافت که دارای ضریب تغییرات ۸۴/۳ درصد بود (۷). در بررسی حاضر صید در واحد تلاش تاس ماهی روس بوسیله صیدگاه از ۰/۰۱۰ کیلوگرم در سال ۱۳۸۸ به ۰/۰۰۳ کیلوگرم/قایق در روز در سال ۱۳۹۱ رسید و با کاهش تغییرات ۷۰ درصدی مواجه شد که می تواند به دلیل عدم تکثیر مصنوعی بچه ماهیان به سبب کمبود مولدین و نبود اعتبارات کافی برای برنامه حفظ و بازسازی ذخایر این گونه بستگی داشته باشد. برنامه بازسازی ذخایر و تکثیر مصنوعی تاس ماهی روس در ایران وضعیت بسیار نامطلوبی دارد زیرا از یک طرف میزان تکثیر طبیعی آن در آب های ایران به صفر رسیده و از طرف دیگر به علت عدم مدیریت و برنامه ریزی جدی میزان رها سازی بچه ماهی از طریق تکثیر مصنوعی روند نامطلوبی داشته جائیکه در برخی سال ها میزان رها سازی به صفر و در برخی سال ها به هزار عدد بچه ماهی بوده است (۴). در جمعیت تاس ماهی روس نسبت ماده ها بمراتب بیشتر از نرها گزارش شد بطوریکه نسبت نر به ماده ۱ به ۳/۳ بوده و در سال بهره برداری ۱۳۷۸ جمعیت ماده ها ۷۸/۹٪ از کل صید را دارا بود (۸). مطالعه حاضر نشان داد که جمعیت ماده تاس ماهی روس بیشتر از نر بود و ماده ها ۸۱٪ از کل جمعیت را بخود اختصاص دادند و نسبت جنسی نر به ماده ۱ به ۳/۲ بدست آمد که با گزارش (۸) همخوانی دارد. در مطالعه حاضر ماده های نارس ۴/۲ درصد از صید را به خود اختصاص دادند که می تواند به دلیل استاندارد بودن اندازه چشمه تور و همچنین استفاده از دستگاه اولتراسونوگرافی در صیدگاه ها جهت تشخیص دقیق جنسیت و رها سازی مجدد آنها به دریا بیان کرد. بر طبق پژوهش (۹) اظهار نمود استفاده از دستگاه اولتراسونوگرافی برای تعیین جنسیت ماهیان خاویاری دارای

بالا بودن سطح آلودگی ها بویژه آلودگی های صنعتی و نفتی در دریای خزر و دریای آزوف باعث تغییر توازن هورمونی دریا و به دنبال آن سبب افزایش تعداد ماهیان هرمافرودیت می شود بطوریکه در سال ۱۹۹۰ تعداد ۵۵۰۰۰ عدد از ماهیان خاویاری در سواحل دریای آزوف در اثر آلودگی ها مرده بودند (۱۶). تاس ماهی روس در دریای خزر از سه جمعیت ولگا، اورال و خزر جنوبی تشکیل شده است و در سواحل جنوبی دریای خزر به عنوان یک گونه مستقل شناسایی شد (۴). بنابراین با توجه به مستقل بودن تاس ماهی روس در خزر جنوبی ضروری است تا بازسازی و احیاء ذخایر این گونه با ارزش و اقتصادی از طریق تکثیر مصنوعی و نیز احیاء و بازسازی رودخانه های مهم شیلاتی جهت تکثیر طبیعی اقدام موثر و جدی تر صورت پذیرد. نتیجتاً این که، وضعیت زیستی و ذخایر تاس ماهی روس در دریای خزر به دلیل صید بی رویه (Overfishing)، صید غیرمجاز (Illegal catch)، صید قاچاق (Poaching)، آلودگی های زیست محیطی، یکپارچه نبودن مدیریت شیلاتی و عدم همکاری مشترک از سوی ۵ کشور حاشیه دریای خزر سبب خواهد شد تا در آینده این گونه در لیست موجودات در معرض انقراض (Extinct) قرار گیرد. بنابراین، پیشنهاد می گردد که صید تجاری این گونه همچنان ممنوع و فقط صید مولدین جهت تکثیر مصنوعی برای برنامه حفظ و بازسازی ذخایر ادامه یابد.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از پروژه "بررسی آماری و زیست شناسی ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر با کد مصوب ۸۸۰۶۲-۸۸۰۲-۱۲-۸۶-۱۲ می باشد که از سوی موسسه تحقیقات شیلات ایران به اجرا در آمد. از جناب آقای دکتر پورغلام ریاست محترم وقت پژوهشگاه

کیلوگرم متغیر بود و میانگین خاویار دهی از غرب به شرق افزایش داشت بطوریکه ناحیه مازندران (مرکزی) رتبه دوم با میانگین ۳/۹۲ کیلوگرم رسید (۸). در بررسی حاضر دامنه خاویار دهی تاس ماهی روس از ۱/۵ تا ۶/۰۲ کیلوگرم متغیر و با میانگین ۳/۶۵ کیلوگرم بدست آمد که با مطالعه (۸) همخوانی دارد. نتایج حاضر نشان داد که میانگین خاویار دهی بوسیله ماهیگیران پره بیشتر از صید شرکتی و به ترتیب ۴/۷ و ۳/۵ کیلوگرم و ناحیه نوشهر بیشتر از ناحیه بابلسر به ترتیب ۳/۹ و ۳/۵ کیلوگرم بوده که می تواند به دلیل همبستگی مثبت بین میزان خاویار دهی و اندازه ماهی بستگی داشته باشد. همچنین میزان خاویار بدست آمده در صید گاه تازه اباد بیشتر از صید گاههای دیگر بوده است که می تواند به دلیل مناسب بودن شرایط توپوگرافی (کم عمق بودن)، اکولوژیک منطقه (بالا بودن میزان درجه حرارت) و قابل دسترس درس بودن مواد غذایی بستگی داشته باشد. در مطالعه حاضر بیشترین میزان صید تاس ماهی روس مربوط به فصل پائیز (مهر-آبان و آذر) به دلیل مهاجرت تغذیه ای (Feeding ground) و کمترین آن در زمستان (دی، بهمن و اسفند) به دلیل مهاجرت به اعماق برای زمستان گذرانی (Wintering) بیان نمود. مطالعات نشان داد که با افزایش سن و طول بدن، کیفیت خاویار مطلوبیت بیشتری پیدا خواهد کرد. دامنه خاویار دهی تاس ماهی روس در سال بهره برداری ۸۲-۱۳۸۰، بین ۱۰/۹-۰/۷ کیلوگرم متغیر و بطور میانگین ۳/۶۵ کیلوگرم گزارش گردید (۷). در مطالعه حاضر، دامنه خاویار دهی بین ۱/۵ تا ۶/۰۲ کیلوگرم متغیر و بطور میانگین $1/05 \pm 3/65$ کیلوگرم بود که با مقدار میانگین نتایج حاصل از مطالعه (۷) مطابقت دارد اما با دامنه خاویار دهی مطابقت ندارد که این امر بیانگر یک روند کاهشی در رشد گنادها بوده و می تواند به دلیل آشفتگی در اکوسیستم دریای خزر و افزایش سطح آلودگی آب باشد.

طالبیان، ح.، باقرزاده، ف.، فضل، ح. و بندانی، غ. ۱۳۹۲. ارزیابی ذخایر ماهیان استخوانی در سواحل جنوبی دریای خزر. گزارش نهایی. پژوهشکده اکولوژی دریای خزر. ۹۵ صفحه

۶. علوی، م. ص. و فلاحتکار، ب. ۱۳۹۲. برخی از ویژه گی های زیستی تاس ماهی روسی (*Acipenser guldenstaedtii* Brandt and Ratzeburg, 1833 در جنوب شرقی دریای خزر (مطالعه موردی صیدگاههای ترکمن و میان قلعه). مجله علوم و فنون شیلات. شماره ۳. صفحات ۹۳-۸۹.

۷. مقیم، م.، پرافکنده، ف.، توکلی، م. و خوش قلب، م. ۱۳۸۴. بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۶۱ صفحه

۸. مقیم، م.، فضل، ح. و 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

۹. مقیم، م.، وجهی، ع.، وشکینی، ع.، مسعودی فر، م. ۱۳۷۹. تعیین جنسیت و رسیدگی جنسی ماهی ازون برون بوسیله اولتراسونوگرافی. مجله علوم شیلاتی ایران. دوره ۲. شماره ۲. صفحات ۹۹-۸۹.

10. Ambroz, A.I. 1964. Sturgeons of the northwestern Black Sea. Trudy VNIRO, 51: 287-347.

11. Birstein, V.J. 1993. Sturgeons and paddlefishes: threatened fishes in need of conservation. Conserv. Biol. 7:773-787.

12. Baranikova, I.A. 1991. Peculiarities of interpopulational differentiation of sturgeon under present day conditions. Proce. Istintern. Symp. On sturgeon. Bordeaux, France.

13. Carocci, F. 2004. Sturgeons

اکولوژی دریای خزر، جناب آقای دکتر بهمنی ریاست محترم موسسه تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری، جناب آقای دکتر نصرآ. زاده معاونت محترم پژوهشی پژوهشکده اکولوژی دریای خزر، جناب آقای دکتر عبدالملکی معاونت محترم موسسه تحقیقات بین المللی ماهیان خاویاری، از جناب آقای مهندس اسدالهی رییس اداره امور صید ماهیان خاویاری استان مازندران، از همکاران محترم پروژه در بخش تحقیقاتی و سایر همکاران محترم که به نوعی در تهیه این مقاله همکاری نمودند سپاسگزاری می نمایم.

منابع

۱. افرائی بندپی، م. ع.، خوش قلب، م. ر.، طالبیان، ح.، پرافکنده، ف.، جوشیده، ه.، فضل، ح.، آزاد بخش، ع.، قاسمی، ش.، اسدالهی، م.، کر، د.، مقیم، م. و نیازی، م. ۱۳۹۲. بررسی زیست شناسی و آماری ماهیان خاویاری در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران). گزارش نهایی. موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور. ۱۲۵ صفحه

۲. افرائی، م. غ.، طالبیان، ع.، خوش قلب، م.، پورغلام، ر.، کیمرام، ف.، پرافکنده، ف.، فضل، ح.، اسدالهی، م. ۱۳۹۳. برخی از خصوصیات زیستی تاسماهی ایرانی (*Acipenser persicus* Borodin, 1897) در سواحل جنوبی دریای خزر (آبهای مازندران). مجله پژوهشهای جانوری. آنلاین. شماره ۴. صفحات ۴۵۳-۴۳۹.

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

انستیتوی موضوعات آبزیان. مسکو. ۲۲۵ صفحه

۴. پورکاظمی، م.، حسن زاده، م.، چکمه دوز، ف.، رضوانی، س. و حسین زاده، م. ۱۳۸۸. طرح جامع ارزیابی ساختار ژنتیکی تاسماهیان دریای خزر. موسسه تحقیقات شیلات ایران. ۲۴۰ صفحه

۵. دریانبرد، ر.، عبدالملکی، ش.، خدمتی، ک.، نهرور، ب.

- (Acipenseriformes), in Catarci, C., (ed.), World markets and industry of selected commercially-exploited aquatic species with an international conservation profile. FAO Fisheries Circular. No. 990. FAO. Rome.
14. Chugunova, N.I. 1959. Age and growth studies in fish. Translated by, D. Yasski, 1963. Washington D.C. National Science Foundation .USA. 131 P
15. Chugunov, N.L. and Chugunova, N.I. 1964. Comparative commercial and biological characteristics of sturgeons of the Azov Sea. Trudy VNIRO. 52: 87-182.
16. 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>
17. CITES. 2013. Sturgeon and CITES. Available at: <http://www.cites.org/eng/prog/sturgeon.php>. [viewed 1.9.13].
18. Dasgupta, M. 1982. An investigation on the biology of Mahseers from the North – Eastern India. PhD. thesis. North-Eastern Hill University. Shillong. India.
19. FAO. 2009. Report of the Technical Workshop on Survey-based Abundance Estimation Methods and Application of Modern Methods of Stock Assessment and Total Allowable Catch (TAC) Determination for Sturgeon Fisheries in the Caspian Sea. Antalya. Turkey. 24–29 September 2009.
20. FAO. 2002. Sample-based fishery surveys. A technical handbook. Rom. Pp. 144.
21. Gesner, J., Freyhof, J. & Kottelat, M. 2010. *Acipenser gueldenstaedtii*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org
22. Huxley, L.S. 1924. Constant differential growth-ratios and their significance. Nature 114: 895-896.
23. IUCN. 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.1. IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Downloaded in June 2012.
24. Kazanchev, E.N. 1981. The fishes of Caspian Sea. Moscow, 166 pp.
25. Khodorevskaya, R. P., Dovgopol, G. F., Zhuravleva, O. L., and Vlasenko, A. D. 1997. Present status of commercial stocks of sturgeons in the Caspian Sea basin. Environmental Biology of Fishes. 48 (1-4): 209-220.
26. Knight, C. and Kristensen, T. 2009. Development of a management strategy for Danube sturgeon: A case study with beluga (*Huso huso*) (unpublished article)
27. Kottelat, M. and Freyhof, J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat. Cornol. Switzerland. 646 p
28. Manea, G.H. 1966. Contributii in studiul sturionilor din apele Romiinei si al reproducerei lor in legatura cu constructiile hidroenergetice pe DFunaria inferiara. 1. Une aspecte ale biologici sturionilor. Buletinul Institutului de Cercetari Piscicole 25:62-86.
29. Moghim, M., Vajhi, A.R., Veshkini, V., Masoudifar, M. 2002. Determination of sex and maturity in *Acipenser stellatus* by using ultrasonography. Volume 18, Issue 4-6. pages 325–328
30. Moghim, M. and 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.

31. Nasrolahzadeh, H. 2008. Ecological modeling on nutrient distribution and phytoplankton diversity in the southern of the Caspian Sea. PhD thesis. 243 p. USM.
32. Paraschiv, M., Suci, R. and Suci, M. 2006. Present state of sturgeon stocks in the Lower Danube River, Romania. Proceedings 36th International Conference of IAD, 152-158. Austrian Committee Danube Research . IAD. Vienna
33. Pikitch, E. K., Doukakis, P., Lauck, L., Chakrabarty, P. and Erickson, D. L. 2005. Status, trends and management of sturgeon and paddlefish fisheries. *Fish and Fisheries*. 6 (3): 233-265.
34. Pourkazemi, M. 2006. Caspian Sea sturgeon conservation and fisheries: past present and future. *Journal of Applied Ichthyology*. 22(1): 12-16.
35. Speer, L. 2000. Roe to ruin: the decline of sturgeon in the Caspian Sea and the road to recovery. Natural Resources Defense Council.
36. Suci, R. 2008. Sturgeons of the NW Black Sea and the Lower Danube River Countries. International Expert Workshop on CITES Non-Detriment Findings Cancun. Mexico. November 17th-22nd, 2008
37. Tsepkin, E. A. and Sokolov, L. I. 1979. On the changes of the range and population structures of the sturgeons in the southern seas of the USSR. In: *Biological Basis for Sturgeon Culture in the USSR Water Bodies*. Nauka, Moscow. Pp. 206-216 (in Russian).
38. Vlasenko, A.D., Pavlov, A.V., Sokolov, L.I. and Vasil'ev, V.P. 1989. *Acipenser gueldenstaedti* Brandt. 1833. In: Holcik J. (ed). *The Freshwater Fishes of Europe*. Vol. I/II: General Introduction of Fishes. Acipenseriformes. Wiesbaden, AULA-Verlag. In: Document Doc. 10.89; Prop. 10.65. 1997. Proposal to list all Acipenseriformes in Appendix II. Submitted by Germany and The United States of America. Pp. 295-344.

Survey on Comparison of the Distribution and Catch Condition of *Acipenser Guldenstaedtii* Brant & Ratzeburg 1832, in Fishing and Beach Seine on the Southern of Caspian Sea (Mazandaran waters)

Afraei Bandpei M. A. ^{(1)*}; Parafkandeh .F. ⁽¹⁾; Taleshian. H. ⁽²⁾; Khoshghalb M. R. ⁽³⁾

mafraei@yahoo.com

1- Assistant prof., Caspian Sea Ecology Research Center, Po.BOX. 961, Farahabad, Sari, Mazandaran

2-Ed.S. Graduated, Caspian Sea Ecology Research Center, Po.BOX. 961, Farahabad, Sari, Mazandaran

3- M.Sc. Graduated, International Sturgeon Research Institute, Po.BOX. ۴۱۶۳۵-۳۴۶۴, Rasht, Guilan

Received: April 2014

Accepted: August 2014

Abstract:

This study have been conducted in the southern Caspian Sea (Mazandaran waters) from 2009-2012. The purpose of this study was compared to distribution, abundance, catch condition, catch per unite effort (CPUE) and caviar ratio in fishing cooperative societies (Pare) and landing. Sampling was monthly and specimens were collected by two methods including commercial beach seine (by Pare) and monofilament gill net (legal catch by landing). The results showed that a total of 42 individuals of *A.guldenstaedtii* caught 29 of them have had caviar. Sex ratio of male to female was 1:3.2 (male:female). Overall, mean fork length (\pm standard deviation), body weight, weight of meat and fish weight comprise to 132.1 ± 11.3 cm, 20.0 ± 5.1 kg, 14.9 ± 3.7 kg and 3.6 ± 1.1 kg respectively were found. There is a significant difference between the amount of caviar in landing and beach seine ($p<0.05$). The meat and fish caviar in Babolsar was mor Noshahr landings than the areas in which can be concerned number of landing, geographic conditions and fishing efforts. The highest and lowest caviar and meat was obtained in Larim and Nursar landings, respectively. The catch per unit effort (CPUE) of Russian sturgeon by the landing from 2009 to 2012 has decreased to 97%., to preserve its generation project in the Caspian Sea should be banned trade catch but catches of spawners that will be applied to artificial propagations. In addition, because of anadromous species protect and restore these important river fisheries should be considered by the relevant authorities.

Keywords: *Acipenser gueldenstaedtii*, Biology, CPUE, Catch, Mazandaran waters, Caspian Sea.

*Corresponding author