

بررسی کوچ بهاره تاسماهیان به رودخانه سپیدرود

محمود رامین

مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

بخش تکثیر و پرورش، مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان - بندرانزلی صندوق پستی ۶۶

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۷۴ تاریخ پذیرش: دی ۱۳۷۵

چکیده

تحقیق حاضر در بهار سال ۱۳۷۳ به مدت ۳۵ روز از دهانه رودخانه سپیدرود به طول ۳۰ کیلومتر در مسیر رودخانه انجام گرفت. ماهی‌های مورد مطالعه از صید صیادان غیرمجاز (بخش کمی از آن)، صید صیادان اداری در دهانه رودخانه، صید گروه اعزامی مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان و صید مجتمع تکثیر و پرورش تاسماهیان شهید دکتر بهشتی تهیه گردیدند. طی مدت انجام این پژوهش ۵۴ عدد تاسماهی روس (*Acipenser goldenstadti*)، ۱۵۱ عدد تاسماهی ایران (*Acipenser persicus*) و ۱۷۸ عدد ازون‌برون (*Acipenser stellatus*) مورد بررسی قرار گرفتند که نسبت درصد هر گونه بترتیب ۱۴/۱، ۳۹/۴ و ۴۶/۵ بود. میانگین طول ماهیان مهاجر برای تاسماهی روس ۱۴۳/۷، تاسماهی ایران ۱۵۱/۲ و ازون برون ۱۲۷/۵ سانتیمتر بدست آمد. نسبت جنسی (نر) آنها بترتیب ۱۰/۵:۱، ۰/۵۹:۱ و ۱/۴:۱ بود. این بررسی نشان داد که علیرغم شرایط نامناسبی چون تنظیم آب رودخانه بوسیله سد سپیدرود، وجود دو سد انحرافی تاریک و سنگر، موانع موجود در زیر پل آستانه، تراکم صیادان غیرمجاز، آلودگیهای صنعتی و شهری و برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه، مهاجرت تاسماهیان به این رودخانه هنوز ادامه دارد.

مقدمه

ماهیها نیز مانند پرندگان در دوران زندگی خود به منظورهایی مختلف از قبیل تخم‌ریزی یا تغذیه مهاجرت می‌کنند.

مهاجرت ممکن است تحت تأثیر دما یا برای دفع انگلها و گاهی هم در ارتباط با شوری آب باشد. در هر حال مهاجرت عبارت از نتیجه تطابق و یا سازگاری بدن ماهی با شرایط محیط خارج است (آذری تاکامی، ۱۳۶۳).

گونه‌های مختلف ماهیان خاویاری که در دریای خزر زیست می‌نمایند کوچی طولانی در رودخانه‌ها جهت تولید مثل داشته و بنابراین احداث سازه‌های آبی اثرات زیانباری را بر تکثیر طبیعی آنها برجای گذاشته است. این سازه‌ها سبب تغییرات هیدرولوژیک، هیدروبیولوژیک و هیدروشیمیایی سیستم طبیعی رودخانه‌ها می‌گردد (گریشین، ۱۹۷۶). بطور مثال پس از احداث سد و نیروگاه ولگا گراد فقط یک درصد از مناطق تکثیر طبیعی قیل ماهی در این رودخانه باقی ماند (Belyaeva et al., 1989). همچنین با احداث سد رژیم هیدروشیمیایی، هیدرولوژی و هیدروبیولوژی رودخانه و دریا عوض شده و قابلیت تولید بیولوژیک آنها تغییر یافته است (بارنیکووا، ۱۹۸۷).

پیش از احداث هر سدی، حجم و زمان طغیانها را عوامل طبیعی تعیین می‌کنند و پس از آن جریان آب بنابه میل مصرف کنندگان مشخص می‌شود، بنابراین حجم جریان آب گذر کننده از رودخانه کم شده و کشش لازم را برای ماهیان مهاجر ایجاد نمی‌نماید. تغییرات فیزیکی محیط رودخانه به سبب احداث سازه‌های هیدروالکتریک اثرات زیان‌آوری را در زندگی و تولید مثل تاسماهیان در رودخانه‌ها دارد (Parsley & Beckman, 1993).

برای اینکه از صید این تاسماهیان در ماههای دوازده‌گانه سال در بخش سمیدرود اطلاع حاصل کنیم به آمازی که در سالهای ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۵ میلادی (۱۳۰۹ تا ۱۳۱۴ شمسی) بطور متوسط به عدد تهیه گردیده است، می‌توان اشاره نمود (Berg, 1948).

۸۵ عدد	ماه هفتم	۳۶۵ عدد	ماه اول	۱	دی
۱۹۲ عدد	ماه هشتم	۲۵۶ عدد	ماه دوم	۶	بهمن
۱۰۳۶ عدد	ماه نهم	۳۴۳۳ عدد	ماه سوم	۱۵	اسفند
۷۹۸ عدد	ماه دهم	۱۳۸۶۷ عدد	ماه چهارم	۲۵	فروردین
۵۹۹ عدد	ماه یازدهم	۱۰۶۹۳ عدد	ماه پنجم	۳۵	اردیبهشت
۵۲۵ عدد	ماه دوازدهم	۹۱۵ عدد	ماه ششم	۴۵	خرداد

پس از احداث سد منجیل در سالهای ۱۳۳۶ تا ۱۳۴۰ و زمانی که جریان آب رودخانه به میل مصرف‌کنندگان تعیین گردید و حجم آب گذر کننده از رودخانه کم شد، کشتش لازم برای ماهیان کوچک (مهاجر) کاهش یافت. بطوریکه در همان سالهای اول احداث سد، مهاجرت تاسماهیان کاسته شد تا جاییکه در طول سال ۱۳۴۰ فقط ۱۵۰۰ عدد ماهی خاویاری در مصب سپید رود صید گردید و نیز پس از احداث سدهای تاریک و سنگر بترتیب در سالهای ۴۰ و ۴۲ مهاجرت تاسماهیان باز هم کاهش یافت.

به همین جهت شیلات بمنظور جلوگیری از انقراض نسل این ماهیان با ارزش مبادرت به احداث مجتمع تکثیر و پرورش تاسماهیان نمود تا با تکثیر مصنوعی نسل این ماهیان را حفظ نماید (که طرح موفق بوده است). اما کماکان این ماهیان به سپید رود مهاجرت نموده و در مناطقی مثل کیسم و بالاتر از آن تخم‌ریزی می‌نمایند.

صیادان غیرمجاز تاسماهیان را صید کرده، بطوریکه حتی اجازه مهاجرت مجدد آنها را به دریا نمی‌دهند. به همین دلیل این پژوهش برای شناخت چگونگی کوچ تاسماهیان به رودخانه سپید رود انجام گرفت تا با دانش بدست آمده بتوان قدمهای مثبتی در جهت حفظ ذخایر تاسماهیان برداشت.

مواد و روشها

به منظور دستیابی به آمار مهاجرت تاسماهیان به سپید رود از تاریخ ۷۳/۱/۳۱ لغایت ۷۳/۳/۴ بمدت ۳۵ روز در سه ایستگاه موقت بترتیب در فواصل یک، نه و سی کیلومتری مصب سپید رود اقدام به بررسی مهاجرت تاسماهیان به این رودخانه گردید.

قبل از استقرار گروههای صید، طول مسیر از مصب تا زیر سد سنگر شناسائی و به چهار منطقه از نظر جنس بستر تقسیم شد. منطقه یک از مصب تا محسن آباد با بستر ماسه‌ای - رسی، منطقه دو از محسن آباد تا پل فلزی آستانه اشرفیه با بستر شنی - ماسه‌ای - رسی، منطقه سه از پل فلزی آستانه تا منطقه کیسم با بستر ماسه‌ای - سنگریزه‌ای - قلوه سنگی (ریز و درشت) و منطقه چهار از کیسم تا زیر سد سنگر با بستر شنی - قلوه سنگی درشت. ایستگاههای موقت یکی در مصب، دیگری در محسن آباد و سومی در کیسم مستقر گردید، در منطقه چهارم (از کیسم تا

سد سنگر) امکان برقراری ایستگاه موجود نبود.

در اول اردیبهشت ماه صید تاسماهیان در رودخانه در ایستگاههای یاد شده با ابزار صید گوناگون شامل پره ساخته شده از دام تاسماهی با اندازه چشمه ۱۵ سانتیمتر و پره ساخته شده از دام دراکول با اندازه چشمه ۱۰ سانتیمتر و ماشک (سالیگ) با اندازه چشمه ۱۰ سانتیمتر شروع گردید (اندازه چشمه‌ها از گره تا گره مجاور).

به منظور دستیابی به چگونگی مهاجرت ماهیها به بالادست رودخانه در ایستگاه مصب، با همکاری مجتمع صید تکثیر و پرورش شهید دکتر بهشتی، ۳۰ درصد از ماهیان صید شده زیست‌سنجی، پلاک‌گذاری و سپس در رودخانه سپید رود رهاسازی می‌شدند.

در ایستگاه محسن‌آباد نیز تاسماهیان صید شده زیست‌سنجی، پلاک‌گذاری و رهاسازی می‌شدند. چنانچه در این ایستگاه ماهیان پلاک‌گذاری شده در ایستگاه مصب صید می‌شدند، بررسیهای لازم شامل ثبت پلاک، مکان صید و بررسی وضعیت ظاهری ماهیان از نظر تخم‌ریزی انجام گرفت و در صورت عدم تخم‌ریزی مجدداً رهاسازی می‌گردیدند.

صید ماهیان کوچکتر به سپیدرود، زیست‌سنجی، پلاک‌گذاری و بررسی وضعیت آنها از وظایف ایستگاه کیسم بود. این ایستگاه ثبت مشخصات ماهیان پلاک‌گذاری شده را نیز در صورت صید مجدد انجام می‌داد. ماهیان مولد مناسب و مطلوب به مجتمع تکثیر و پرورش ماهی شهید دکتر بهشتی تحویل داده می‌شدند.

تعداد دفعات پره‌زنی ۸ بار در شبانه‌روز و ماشک‌زنی در دفعات مکرر و پی در پی بود. صید صیادان اداری که در دهانه رودخانه دام‌گذاری می‌نمودند به تفکیک گونه و جنسیت و تاریخ صید ثبت می‌گردید. با تعدادی از صیادان غیرمجاز ارتباط برقرار شد و تعداد کمی از ماهیان صید شده توسط آنها زیست‌سنجی گردید. در زیست‌سنجی‌ها طول کل، وزن و دور پرنش اندازه‌گیری می‌شد. طول با دقت یک سانتیمتر و وزن با دقت صد گرم سنجش گردید. از ترکیب اطلاعات بدست آمده ساختار طوئی و وزنی، ترکیب جنسی و زمان کوچ‌گری تاسماهیان به سپیدرود مورد بررسی قرار گرفت و با اطلاعات موجود در مورد صید در کرانه‌های ایران و نیز مهاجرین به ولگا مقایسه شد. محاسبات با حدود اطمینان ۹۵ درصد انجام گرفت.

نتایج

در زمان این پژوهش جمعاً تعداد ۳۸۳ عدد از انواع تاسماهیان شامل ۱۷۸ عدد ازون برون، ۵۴ عدد تاسماهی روس و ۱۵۱ عدد تاسماهی ایران مورد بررسی قرار گرفت که نسبت درصد هر گونه در کل تاسماهیان کوچکتر به ترتیب ۴۶/۵، ۱۴/۱ و ۳۹/۴ بود.

دامنه طولی تاسماهیان کوچکتر برای ازون برون ۱۰۷ تا ۱۵۰ سانتیمتر، برای تاسماهی روس ۱۲۰ تا ۱۷۲ سانتیمتر و برای تاسماهی ایران ۱۲۴ تا ۱۷۰ سانتیمتر بود. میانگین طول این ماهیان بترتیب $127/5 \pm 2/54$ ($n=42$)، $143/67 \pm 2/75$ ($n=46$) و $151/23 \pm 4/65$ ($n=22$) سانتیمتر بدست آمد. در ازون برون گروه طولی ۱۲۱ تا ۱۳۰ سانتیمتر با ۴۷/۶ درصد بیشترین فراوانی را دارا بود. ۴۵/۶ درصد از تاسماهی روس در گروه طولی ۱۴۱ تا ۱۵۰ سانتیمتر قرار داشتند. در گروه طولی ۱۵۱ تا ۱۶۰ سانتیمتر تاسماهی ایران بیشترین فراوانی را با ۴۰/۹ درصد داشت (جدول ۱). میانگین طول ازون برون های نر در سپیدرود ۱۲۵/۹ و مادهها ۱۳۳/۲ سانتیمتر زیست‌سنجی شد.

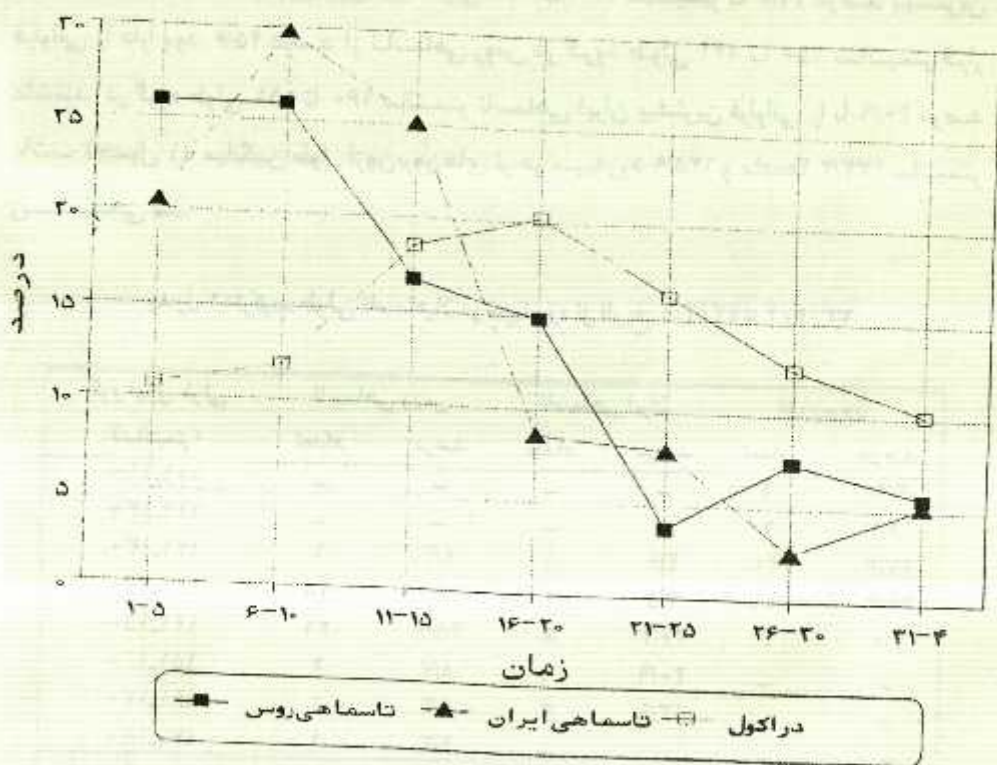
جدول ۱: ترکیب طولی تاسماهیان در سپیدرود از تاریخ ۷۳/۲/۱ تا ۷۳/۳/۴

ازون برون		تاسماهی ایران		تاسماهی روس		گروههای طولی (سانتیمتر)
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۲/۴	۱	-	-	-	-	۱۰۱-۱۱۰
۱۶/۷	۷	-	-	-	-	۱۱۱-۱۲۰
۴۷/۶	۲۰	۴/۶	۱	۲/۳	۱	۱۲۱-۱۳۰
۲۶/۲	۱۱	۴/۵	۱	۳۹/۲	۱۸	۱۳۱-۱۴۰
۷/۱	۳	۳۶/۴	۸	۴۵/۴	۲۱	۱۴۱-۱۵۰
-	-	۴۰/۹	۹	۸/۷	۴	۱۵۱-۱۶۰
-	-	۱۳/۶	۳	۲/۲	۱	۱۶۱-۱۷۰
-	-	-	-	۲/۲	۱	۱۷۱-۱۸۰
۱۰۰	۴۲	۹۹/۹	۲۲	۹۹/۸	۴۶	کل

نسبت جنسی ازون برون نر به ماده کوچکتر به سپیدرود ۱/۴:۱ (۴۱/۴ درصد نر و ۵۸/۶ درصد مادهها) بود. این نسبت برای تاسماهی روس ۱/۵:۱ (۶۶/۷ درصد نر و ۳۳/۳ درصد ماده)، برای

قره‌برون ۱:۵۹/۰ (۶۳/۱ درصد و نر ۳۶/۹ درصد) بود (جدول ۲).

در زمان بررسی یعنی از ۷۳/۲/۱ تا ۷۳/۳/۴، اوج کوچ تاسماهی روس از اول تا دهم اردیبهشت ماه رخ داد (۵۱/۸ درصد) ۵۴/۹ درصد از تاسماهی ایران از ششم تا پانزدهم اردیبهشت ماه صید شدند و ۳۸/۷ درصد از ماهیان دراکول از یازدهم تا بیستم اردیبهشت ماه به رودخانه مهاجرت داشتند. بدین ترتیب در همین مدت کوتاه نیز می‌توان تقدم و تأخیری را در اوج کوچگری تاسماهیان به سپیدرود تشخیص داد (شکل ۱). دمای آب در زمان این بررسیها ۱۰ تا ۱۹ درجه سانتیگراد بود.



شکل ۱: نسبت درصد کوچ تاسماهیان به رودخانه سپیدرود در اردیبهشت ۱۳۷۳

جدول ۲: نسبت درصد تاسماهیان نر و ماده در سپیدرود از تاریخ ۷۳/۲/۱ تا ۷۳/۳/۴

ازون برون		تاسماهی ایران		تاسماهی روس		گروههای صید
نر	ماده	نر	ماده	نر	ماده	
۵۴/۲	۴۵/۸	۳۲/۳	۶۶/۷	۵۰	۵۰	شهید دکتر بهشتی
۶۲/۵	۳۷/۵	۵۵/۵	۴۴/۵	۶۲	۲۸	مرکز تحقیقات گیلان
۳۶/۳	۶۳/۷	۵۸/۹	۴۱/۱	۵۰	۵۰	صیادان شیلاتی
۴۱/۴	۵۸/۶	۶۳/۱	۳۶/۹	۶۶/۷	۳۳/۳	کل

جمعاً ۴۲ عدد از تاسماهیان مهاجر به سپیدرود پس از صید و انجام عملیات زیست‌سنجی در رودخانه رهاسازی شدند و سه عدد از این ماهیان مجدداً توسط صیادان غیرمجاز صید گردیدند. از این ماهیان دو ماهی در محسن آباد و یک ماهی در مصب پلاک‌گذاری و رهاسازی شده بودند. مکان صید مجدد این ماهیان منطقه لیجا (۱۱ کیلومتری مصب و ۲ کیلومتری محسن آباد) بود. فقط پلاک دو ماهی تحویل گروههای مرکز تحقیقات شیلات استان گیلان گردید. ماهی سوم قره‌برون ماده‌ای بود که در محسن آباد رهاسازی و پس از ۲۴ ساعت در لیجا توسط صیادان غیرمجاز صید شد. این ماهی دارای پلاک شماره ۱۵۹۹۴، وزن ۲۵/۵ کیلوگرم و طول ۱۶۰ سانتیمتر بود. عمق آب مکان صید مجدد ماهیان ۲ متر با شفافیت ۳ تا ۵ سانتیمتر و سرعت یک متر در ثانیه بود. ماهی صید شده در قسمت شکم دارای خراشیدگیهای زیاد و خون‌آلود بود که احتمالاً نشانه فشارهای شکمی برای تخم‌ریزی است. این ماهی در بار اول صید هیچکدام از این نشانه‌ها را نداشت، جنس بستر ماسه‌ای با کمی شنهای درشت بود.

بحث

ترکیب درصد کوچگران به سپیدرود در سال ۱۵-۱۹۱۴ میلادی شامل ۷۴ درصد تاسماهی (تاسماهی روس، تاسماهی ایران)، ۲۳ درصد ازون برون، ۲/۵ درصد شیب و ۰/۵ درصد فیل ماهی بوده است (Berg, 1948). همین مؤلف می‌نویسد که در ماه مه سالهای ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۵ بطور متوسط سالانه ۱۰۶۹۲ عدد قره‌برون به سپیدرود کوچ داشته‌اند. در سال ۲۸-۱۹۲۷ تعداد ۴۶۰۰۰

عدد از تاسماهیان کوچکتر به سپیدرود صید و حدود ۱۲۰ تن خاویار از آنها بدست آمد (اسدالهی، ۱۳۷۲).

مقایسه این آمار با بررسیهای سال ۷۳ (هر چند ماهیان مورد بررسی بخشی از کوچکتران به سپیدرود باشند) نشان می‌دهد که در گذشته سپیدرود اهمیت زیادی در کوچ تولید مثلی تاسماهیان داشته، اما نمی‌توان ارزش حیاتی این رودخانه در کوچ تاسماهیان را در حال حاضر انکار نمود و وجود همین تعداد نشانه ادامه روند کوچ تولید مثلی این ماهیان به سپیدرود است. میانگین طول دازکول‌های نر در ولگا در سالهای ۱۹۲۸ تا ۱۹۳۵، ۱۳۰/۷ سانتیمتر و برای ماده‌ها ۱۵۱ سانتیمتر گزارش شده است (Berg, 1948). در سالهای ۱۹۷۵ و ۱۹۷۶ بترتیب ۱۲۸/۳ و ۱۳۰/۴ سانتیمتر و برای ماده‌ها در همین سالها ۱۴۹/۴ و ۱۴۸/۱ سانتیمتر بوده است (اسلیوکا و یاولف، ۱۹۸۲). زیست‌سنجی‌های انجام یافته در سال ۱۳۶۸ میانگین طول نرها و ماده‌ها را در سواحل ایرانی خزر بترتیب ۱۱۸/۹ و ۱۳۲/۸ سانتیمتر نشان می‌دهد (مقیم و ساحلی، ۱۳۷۰).

میانگین طول تاسماهی روس کوچکتر به سپیدرود برای نرها و ماده‌ها ۱۴۲/۵ و ۱۴۹/۴ سانتیمتر بود. این مقادیر برای تاسماهی روس صید شده در سواحل ایران در سال ۱۳۷۲ بترتیب ۱۲۵ و ۱۳۴/۶ سانتیمتر گزارش شده است (مقیم و غنی‌نژاد، ۱۳۷۳).

طول متوسط قره‌برون نر در سپیدرود ۱۵۰/۳ و قره‌برون ماده ۱۵۵/۶ سانتیمتر بود. بین سالهای ۱۹۷۳ تا ۱۹۷۶ میانگین طول قره‌برون ولگا برای نرها ۱۵۱/۸ و برای ماده‌ها ۱۶۷/۱ سانتیمتر گزارش شده است (Holcik, 1989). در سال ۱۳۷۲ میانگین طول نرها و ماده‌های صید شده در سواحل ایران برای قره‌برون ۱۳۹/۵ و ۱۵۴/۸ سانتیمتر بوده است (مقیم و غنی‌نژاد، ۱۳۷۳).

دامنه وزن ازون‌برون کوچکتر به سپیدرود ۷ تا ۱۲ کیلوگرم با میانگین وزنی $9/61 \pm 0/64$ کیلوگرم (میانگین وزنی برای نرها ۹/۳۳ و برای ماده‌ها ۹/۹۱ کیلوگرم) بود. در سال ۱۳۷۲ میانگین وزن دراکول در سواحل ایران ۷/۶۴ (نر) و ۱۱/۴۸ (ماده) کیلوگرم محاسبه شده است (مقیم و غنی‌نژاد، ۱۳۷۳).

تاسماهی روس صید شده در سپیدرود ۱۲ تا ۳۰ کیلوگرم وزن داشته و میانگین وزن نشان $16/32 \pm 0/98$ کیلوگرم (میانگین وزن نرها و ماده‌ها به تفکیک ۱۵/۹۱ و ۱۸/۷۴ کیلوگرم) بود.

میانگین وزن نرها و ماده‌ها کوچکتر به ولگا در سال ۱۹۶۸ به ترتیب ۱۰۰۷ و ۱۹۱۸ کیلوگرم و در سال ۱۹۸۳، ۱۲ و ۲۴/۴ کیلوگرم محاسبه گردیده است (Holcik , 1989).

قره‌برون‌های صید شده در سپیدرود ۱۴ تا ۲۷ کیلوگرم وزن داشتند و میانگین وزن آنها $1/41 \pm 18/2$ کیلوگرم بدست آمد. میانگین وزن نرها و ماده‌ها به ترتیب $17/0$ و $23/70$ کیلوگرم محاسبه شد. میانگین وزن این ماهی در سالهای ۱۹۷۳ تا ۱۹۷۶ برای نرها و ماده‌ها در ولگا ۱۹ و ۲۷/۸ کیلوگرم گزارش شده است (Holcik , 1989). در سال ۱۳۷۲ میانگین وزن نرها و ماده‌های قره‌برون در سواحل ایران ۲۰/۱ و ۲۹/۹ کیلوگرم بوده است (مقیم و غنی‌نژاد ، ۱۳۷۲).

طی سالهای ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۵، ۴۹/۸ درصد از ماهیان از وزن‌برون در ماههای آوریل و مه به سپیدرود کوچ داشته‌اند (Berg , 1948).

در سالهای اخیر ۵۵ تا ۶۰ درصد تاسماهی روس در رودخانه ولگا ماده و نسبت جنسی تاسماهی ایران در این رودخانه ۱:۱ و در سال ۱۹۶۷ نسبت جنسی دراکول در ولگا ۱/۵:۱ گزارش شده است (Holcik , 1989).

در سالهای ۱۹۳۰ تا ۱۹۳۵ متوسط صید سالانه قره‌برون در این رودخانه ۳۲۷۰۰۰ عدد بود (Berg , 1948). این کوچگری عظیم نقش مهم سپیدرود را در پشتیبانی ذخایر ماهیان استورژن سواحل ایران نشان می‌دهد. باور عمومی بر این بود که کوچ تولید مثلی تاسماهیان بدلیل شرایط حاکم بر این رودخانه پس از احداث سازه‌های آبی انجام نمی‌گیرد. Holcik در سال ۱۹۸۹ بیان داشت که در حال حاضر رودخانه‌های ایران کم عمق شده و دمای آنها در تابستان افزایش یافته پس مسلماً کوچ تولید مثلی و تکثیر این ماهیان در این رودخانه قطع شده است. بررسیهای اخیر نشان داد با وجود عوامل بازدارنده چون احداث سد سپیدرود، سد تاریک و سنگر و نیز موانع موجود در پایه‌های پل آستانه، آلودگیهای صنعتی و شهری، صید صیادان غیرمجاز و کم شدن عمق دهانه رودخانه این بررسیها نشان دادند که هر چند کوچگری تاسماهیان به سپیدرود بسیار کم شده اما هنوز ادامه دارد. کاهش حجم آب سپیدرود پس از احداث سد یکی از دلایل عمده عدم جاذبه این رودخانه برای کشت تاسماهیان می‌باشد. طی سالهای ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۶ میانگین دبی متوسط آب در ماههای فروردین و اردیبهشت در رودخانه فزل‌اوزن (ایستگاه گیلوان) ۴۴۷/۷۷ و ۳۷۲/۷۱ و در رودخانه شاهرود (ایستگاه لوشان) ۷۱/۵۱ و ۸۱/۹۷ مترمکعب در ثانیه

بوده است. یعنی طی ماههای فروردین و اردیبهشت (اوج کوچ قره برون و آزن برون) ۵۱۹/۲۸ و ۴۵۵/۶۸ مترمکعب آب در ثانیه وارد سد مخزنی سپیدرود شده و در همین دو ماه دبی آب در ایستگاه آستانه بترتیب ۲۲۴/۱۶ و ۳۲۹/۵ مترمکعب در ثانیه بوده یعنی دبی رودخانه در ایستگاه آستانه به نصف کاهش یافته است. علاوه بر اثرات منفی کاهش آب رودخانه، آب خارج شده از سد دلیل ته نشست مواد معلق در دریاچه مخزنی سد، کدورت لازم را نداشته و از این نظر نیز مناسب کوچ تاسماهیان نمی باشد. چرا که مهاجرت تاسماهیان به رودخانه های دارای جریان سریع و با کدورت لازم صورت می گیرد (Holcik, 1989).

افزون بر مشکلاتی که احداث سد سپیدرود و سایر سازه های آبی این رودخانه در کوچ تاسماهیان ایجاد نموده مشکلات زیر نیز مخاطراتی را برای کوچگری تاسماهیان به سپیدرود بوجود آورده اند.

الف: صیادان غیرمجاز با انواع آلات و ادوات صید از قلابهای بدن گیر تا ماشک و دام در طول رودخانه سپیدرود فعال بوده و تاسماهیان کوچک به سپیدرود را صید نموده و از چرخه حیات خارج می نمایند، از این رو حراست و حفاظت این رودخانه برای بقای کوچگری ماهیان اهمیت حیاتی دارد.

ب: موانع موجود در زیر پل آستانه مانع بزرگی در کوچ ماهیان به بالادست رودخانه است. احداث یک راه ماهی رو می تواند گذرگاهی برای ماهیان خاویاری کوچک به مناطق بالاتر رودخانه باشد.

ج: برداشت شن و ماسه از بستر منجر به تغییرات اکولوژیک زیادی در رودخانه شده. محیط طبیعی بستر را دچار دگرگونی کرده و نهایتاً بر کوچ و تکثیر تاسماهیان اثر می گذارد.

د: ریزش یس آب کارخانجات مستقر در گنجه و همچنین فاضلاب شهری آستانه اشرفیه و نیز انباشتن دور ریزهای شهری در کنار سپیدرود، سبب آلودگی این اکوسیستم آبی شده بر ساختار بیولوژیک آن اثر می گذارد.

ه: استقرار دام صیادان اداری در دو طرف دهانه سپیدرود و همچنین در دهانه آن مانع بزرگی برای کوچگری تاسماهیان به این رودخانه بشمار می آید.

و: طرح رسوب زدائی سد مخزنی سپیدرود (طرح ساکن) همه ساله میلیونها تن رسوبات را به

باین دست سد رها کرده، بستر رودخانه را با این رسوبات پوشانده و نهایتاً مقدار زیادی از آن در دهانه رودخانه ته نشست شده و دهانه را کم عمق کرده و راه عبور تاسماهیان به درون رودخانه را مسدود می‌نماید. با توجه به مدت زمان این پژوهشها می‌توان اظهار نمود که همه ساله صدها ماهی خاویاری به سپیدرود کوچ تولید مثلی دارند و چنانچه مشکلات موجود برطرف گردند، این رودخانه می‌تواند مولدین مناسب و به تعداد کافی را در اختیار مجتمع تکثیر تاسماهیان شهید دکتر بهشتی قرار داده و زمینه‌های توسعه تکثیر و پرورش تاسماهیان را در آینده فراهم نماید. همچنین می‌توان با پشتیبانی‌های مدیریتی - حفاظتی، بستر مناسبی را جهت تکثیر طبیعی تاسماهیان در این رودخانه را مهیا کرد.

نقش مخرب سازه‌های آبی در تغییر شرایط هیدرولوژی، هیدروشیمیایی و هیدروبیولوژی رودخانه‌ها و اثرات آن بر کوچ تولید مثلی ماهیان دریازی موضوع روشنی است که امروزه در طراحی یک سازه آبی به این اثرات توجه می‌نمایند و تهمیداتی را برای کاهش اثرات منفی آن بکار می‌برند، احداث آسانسورهای حمل ماهی و راههای عبور ماهی از جمله این اقدامات است. احداث سد سپیدرود و دو سد انحرافی تاریک و سنگر اثرات زیانباری را بر کوچ تولید مثلی تاسماهیان به سپیدرود برجای گذاشته است. چنانچه سازمان آب گیلان جریان آبی مناسب را در فصل کوچ تولید مثلی تاسماهیان در رودخانه سپیدرود برقرار نماید و از صید غیرمجاز مولدین کوچکتر جلوگیری شود، این رودخانه می‌تواند جایگاه اصلی خود را در سواحل ایرانی خزر دوباره باز یابد.

تشکر و قدردانی

از زحمات آقای دکتر نظامی ریاست محترم وقت مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان که در انجام کارهای تحقیقاتی و همکاران عزیزمان در ایستگاه تکثیر و پرورش آستانه اشرفیه که در طی این پروژه یاور اینجانب بودند و بدون کار طاقت فرسای آنها این تحقیق به انجام نمی‌رسید، کمال تشکر را دارم. همچنین از برادران مهندس کریمپور و مهندس حسین‌پور که در تدوین این مقاله رحمت زیادی را منتحمل شده‌اند سپاس فراوان دارم.

منابع

- آذری تاکامی، ق.، ۱۳۶۳. اصول تکثیر و پرورش ماهی. معاونت شیلات و آبزیان. صفحات: ۱۴۰ تا ۱۴۵.
- اسداللهی، م.، ۱۳۷۲. بررسیهای مورفوبیولوژیک دراکول ابهای ساحلی ایران در دریای خزر. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران - کرج. ۱۷۳ صفحه.
- اسلیوکا، آ.ب. و پاولف، ۱۹۸۲. اساس بیولوژیک تغییرات صید تاسماهیان در دلتای ولگا. ترجمه: زاله جدیدیان، ۱۳۶۸. معاونت تحقیقات و آموزش شیلات ایران - تهران. ۱۴ صفحه.
- بارنیکووا، آی. آ.، ۱۹۸۷. بازنگری مطالعات انجام شده در مورد پرورش ماهیان استورژن. ترجمه: محمد کریمیپور، ۱۳۷۱. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان - بندرانزلی. ۲۵ صفحه.
- گریشین، م. م.، ۱۹۷۶. ماهی روها، ماهی برها و وسائل حفاظتی ماهی در سازه های آبی. ترجمه: محمد کریمیپور، ۱۳۶۹. مرکز تحقیقات شیلاتی استان گیلان - بندرانزلی. ۳۲ صفحه.
- مقیم، م. و ساحلی، م.، ۱۳۷۰. پروژه ارزیابی ذخایر ماهیان خاویاری مرکز مازندران با همکاری مرکز گیلان. مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران - ساری. ۷۱ صفحه.
- مقیم، م. و غنی نژاد، د.، ۱۳۷۳. گزارش مقطعی پروژه بررسی آماری و بیولوژیک ماهیان خاویاری مرکز تحقیقات شیلاتی استان مازندران - ساری. ۴۷ صفحه.
- Belyaeva, V.N. ; Kazancheev, E.N. ; Raspopov, V.M. , 1989.** Caspian Sea fauna and commercial resources. Hous Nauka, Moskca. 33 P. (Translated in English by J. Holcik).
- Berg, L.S. , 1948.** Freshwater fishes of UUSR and adjacent countries. Vol. 1. Israel Program for Scaentific Translation. Jerusalem. 504 P.
- Holcik, J. , 1989.** The freshwater fishes of Europe. Vol. 1. Aula-Verlag. Wiesbaden. Germany. 469 P.
- Parsley, U.J. ; Beckman, L.G. , 1993.** Spawning and rearing habitates use by white sturgeon in Columbia River down stream from Menary Dom. Transaction of American Fisheries Society. Vol. 122(2). Maryland, U.S.A. pp.217-218.

An Investigation on Sturgeon Fish Migration in Sepid Rud River

Ramin M.

I.F.R.O.

Aquaculture Dep., Guilan Fisheries Research Center, Bandar Anzali

P.O.Box: 961

received : January 1995

accepted : July 1996

ABSTRACT

This study was conducted to assess migration potential of Sepid Rud River which was naturally used for migration in past. The investigation included an area from the mouth up to 30 km covering part of river's potamon region. During 35 days, starting from 21th April to 25th May 1993, 54 samples of *Acipenser guldenstadti*, 151 individuals of *Acipenser persicus* and 178 *Acipenser stellatus* were examined. These comprises 14.1%, 39.4% and 46.5% of the samples respectively. Average total length of these sturgeon fishes were 127 cm, 143.7 cm and 151.1 cm respectively, the sex ratio (M/F) of these migratory fish was 1.4:1, 0.5:1, 0.59:1 for *A. stellatus*, *A. guldenstadti* and *A. persicus* respectively. The migration occurred despite of the shallowness of the river's mouth, caused by a sand-clay barner deposits and despite illegal fishing during migration period. It is recommended that with regulation of water level have optimum water flow by Manjil dam and with a total ban of sturgeon fishing through out the river especially at the mouth of the river and during spawning season (March - May) there still would be hope for a good number sturgeon spawning fishes to migrate into Sepid Rud River.