

بررسی احتمال تولید مثل طبیعی تاسماهیان حوزه جنوبی دریای خزر در رودخانه سفیدرود

بهروز فدایی^(۱)، محمد پورکاظمی^(۱)، شعبانعلی نظامی^(۲)، محمود بهمینی^(۱)،
محمد رضا نوعی^(۱)، حسین برنآور^(۱)، جاوید ایمانیور^(۱) و هاشم جوشیده^(۱)

مؤسسه تحقیقات شیلات ایران

۱- انستیتو تحقیقات بین‌المللی ماهیان خاویاری - رشت صندوق پستی: ۴۱۶۳۵-۳۴۶۴

۲- سازمان حفاظت محیط زیست استان گیلان - رشت صندوق پستی: ۱۴۳۳

تاریخ دریافت: فروردین ۱۳۷۸ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۷۸

چکیده

جهت بررسی تکثیر طبیعی انواع تاسماهیان در رودخانه سفیدرود از تاریخ ۷۵/۲/۲۹ الی ۷۵/۳/۲۳ به جستجو جهت یافتن لارو آنها اقدام گردید. در این ارتباط شش ایستگاه از ابتدای سد انحرافی سنگر تا بخش ساحلی دریا (مسافت حدود ۴۰ کیلومتر) انتخاب گردید. برای این بررسی از روشهای مختلف صید از جمله پره (با چشمه ۱، ۴ و ۸ میلی متر)، کالو (با چشمه mm ۴)، تله قیفی (با چشمه ۱ و ۴ میلی متر) مورد استفاده قرار گرفت. در مجموع از تعداد ۲۶۸ بار تورریزی مساحت ۱۸۵۳۲۰۰ متر مربع مورد بررسی قرار گرفت و تعداد ۵۱۴۵۰۰ عدد ماهی از گونه‌های کفال (*Liza auratus*)، شاه کولی (*Chalcalburnus chalcoides*)، سیاه کولی (*Varicorhinus capota*)، لوچ ماهی (*Cobitis sp.*)، اردک ماهی (*Esox Lucius*)، اسپله (*Silurus glanis*)، سیم (*Abramis brama*)، کاراس (*Carassius auratus*)، کپور (*Cyprinus carpio*)، لای ماهی (*Tinca tinca*)، سوف (*Stizostedion lucioperca*)، زالون (*Aloza caspia*)، سوزن ماهی (*Syngnathus nigrolineatus*)، سس ماهی (*Barbus sp.*)، آنرینا (*Atherina boyeri*)، نه خار - یا سه خار - نما (*Pungitius platygaster*) و گارماهی (*Gobius sp.*) صید گردیدند. در این بررسی هیچگونه لارو بچه تاسماهی مشاهده نگردید. گرچه در فصل تکثیر سال ۱۳۷۵ تعداد ۲۱۸ عدد ماهی مولد خاویاری در رودخانه سفیدرود صید گردید ولی بعلت فشار بی‌رویه صید، صید قاچاق، از بین رفتن محل‌های تخم ریزی و مسدود بودن مسیر مهاجرت در محل احداث سد‌ها آثاری از بچه ماهیان حاصل از تکثیر طبیعی تاسماهیان در رودخانه سفیدرود مشاهده نگردید.

کلمات کلیدی: تولید مثل طبیعی، تاسماهیان، سفیدرود، دریای خزر

مقدمه

مهاجرت از جالبترین و شگفت‌انگیزترین رفتارهای جانوران است. ماهیان نیز بعنوان یکی از گروه‌های بزرگ جانوری با پدیده مهاجرت بیگانه نیستند. مهاجرت که در واقع عبارت است از رفتارهای اختصاصی ویژه برای تغییر محل فرد در محیط (شکوری، ۱۳۷۲) در بسیاری از جانوران مشاهده می‌گردد. ماهیان خاویاری که از با ارزش‌ترین ماهیان جهان بوده و بیش از ۹۰ درصد ذخایر جهانی آنها در دریای خزر موجود می‌باشد (ایوانف، ۱۹۸۹) نیز برای تخم‌ریزی به رودخانه‌های حاشیه دریای خزر مهاجرت می‌کنند. یکی از این رودخانه‌های مهم حوزه جنوبی دریای خزر، رودخانه سفیدرود است. رودخانه سفیدرود که در گذشته مأمّن و پرورشگاه لاروهای حاصل از تفریح تخم‌های ماهیان خاویاری بوده به دلیل صید قاچاق در رودخانه، ایجاد سدهای منجیل و تاریک و نیز سد انحرافی سنگر در مسیر مهاجرت ماهیان خاویاری، کاهش آب در رودخانه و از بین رفتن جایگاههای تخم‌ریزی، احداث پل و آلوده شدن آب رودخانه با پسابهای کشاورزی و شهری در حال نابودی می‌باشد (رامین و سیرنگ، ۱۳۷۱). در سالهای اخیر بدلیل کاهش دبی آب رودخانه و صید قاچاق در بخش مصب رودخانه، از تعداد ماهیانی که برای تخم‌ریزی به رودخانه وارد می‌شدند کم شده لذا اگر این روند همچنان ادامه داشته باشد در آینده نزدیک نسل این ماهیان با ارزش نابود خواهد شد.

غلیبرغم وضعیت ناهنجار فعلی رودخانه سالانه تعدادی از ماهیان خاویاری جهت تخم‌ریزی وارد رودخانه سفیدرود می‌شوند لذا با توجه به محدودیتهایی که در تکثیر طبیعی ماهیان در رودخانه وجود دارد جهت بررسی احتمال تکثیر طبیعی در رودخانه سفیدرود بررسیهایی از تاریخ ۷۵/۲/۲۹ شروع و در تاریخ ۷۵/۳/۲۳ قبل از رهاسازی بچه تاسماهیان حاصل از تکثیر مصنوعی مجتمع شهید دکتر بهشتی خائمه یافت.

مواد و روشها

برای صید و جمع‌آوری لارو و بچه ماهیان خاویاری حاصل از تکثیر طبیعی، از پره با چشمه ۴، ۱ و ۸ میلی‌متر، کالو با چشمه ۴ میلی‌متر، تله قیفی با چشمه ۱ و ۴ میلی‌متر و دام با چشمه ۶ میلی‌متر

منفاده شد، همچنین برای نمونه برداری از بستر و ماهیان موجود در رودخانه میادرت به سنگاه بندی گردید.

با عنایت به احداث سدهای منجیل، تاریک و سد انحرافی سنگر ماهیان خاویاری مولد قادر بستند به مناطق بالاتر از سد سنگر مهاجرت نمایند لذا جهت تعیین احتمال تکثیر طبیعی ماهیان خاویاری مولد در رودخانه سفیدرود اولین ایستگاه در زیر سد سنگر انتخاب گردید و از آنجایی که چه ماهیان حاصل از تکثیر طبیعی پس از رسیدن به مصب و بخش ساحلی دریا، مدتی در آنجا روقف خواهند نمود، آخرین ایستگاه نیز در این منطقه در نظر گرفته شد. علاوه بر دو ایستگاه فوق الذکر پنج ایستگاه نیز در حد فاصل آنها انتخاب گردید که مشخصات هر یک از ایستگاهها به شرح زیر می باشد:

ایستگاه کیسم: این ایستگاه در فاصله ۳۵ کیلومتری از مصب رودخانه قرار داشت. بستر ماسه‌ای، گلی سنگلاخی بود (بستر رودخانه تقریباً هموار). عرض رودخانه تقریباً وسیع (بیش از ۲۵ متر) و شدت جریان آب در آن (بطور میانگین ۰/۴۵ متر بر ثانیه) متفاوت بود.

ایستگاه آستانه اشرفیه: این ایستگاه در فاصله ۲۸ کیلومتری از مصب رودخانه قرار داشت. بستر ماسه‌ای و گلی بود (بستر رودخانه بسیار ناهموار). عرض رودخانه کم (کمتر از ۱۳ متر) و شدت جریان آب در عرض رودخانه (بطور میانگین ۰/۳ متر بر ثانیه) متفاوت بود.

ایستگاه پبجاه: این ایستگاه در فاصله ۱۵ کیلومتری از مصب رودخانه قرار داشت. بستر ماسه‌ای و گلی بود (تقریباً ناهموار). عرض رودخانه کم (کمتر از ۱۳ متر) و شدت جریان آب در آن (بطور میانگین ۰/۴ متر بر ثانیه) متفاوت بود.

ایستگاه محسن آباد: این ایستگاه در فاصله ۸ کیلومتری از مصب رودخانه قرار داشت. بستر ماسه‌ای و گلی بود (تقریباً ناهموار). عرض رودخانه بطور متوسط ۱۵ متر و شدت جریان آب در عرض آن (بطور میانگین ۰/۵ متر بر ثانیه) متفاوت بود.

ایستگاه مینوآباد تا مصب رودخانه: ایستگاه مینوآباد در فاصله ۳ کیلومتری از مصب رودخانه قرار دارد. بستر ایستگاه مینوآباد تا مصب بصورت ماسه‌ای و گلی بود (تقریباً ناهموار). عرض رودخانه بین ۱۰۰ - ۲۰۰ متر بوده و شدت جریان آب در آن (بطور میانگین ۰/۲۲ متر بر ثانیه) متفاوت بود.

جهت نمونه برداری بچه ماهیان خاویاری در رودخانه سفیدرود از ادوات دام، پره، کالو و نله

قیفی به شرح زیر استفاده شد:

جهت صید بچه ماهیان خاویاری حاصل از تکثیر طبیعی از ایستگاه صید کیسم تا مصب، بطور

شیانه ریزی از دام استفاده گردید. طول دام ۱۵ متر و ارتفاع ۴ متر و چشمه آن ۶ میلی متر بود. نحوه

استقرار دامها بدین شکل بود که با استفاده از پایه چوبی تعدادی دام متناسب با عرض رودخانه مستقر

گردید. جهت استقرار کامل دامها در قسمت بالایی آن تعدادی شناور (کرف) بسته شده و در قسمت

پائین آن وزنه های سربی متصل گردید بطوریکه هیچ بچه ماهی از کف عبور نکند. دامها هر یک

ساعت یکبار مورد بازدید قرار گرفتند.

علاوه بر دام از پره نیز برای صید استفاده گردید. در این روش بخشی از حاشیه رودخانه توسط

پره محاصره شد و ماهیانی که در همان زمان در آن محدوده قرار گرفته بودند در داخل پره صید و

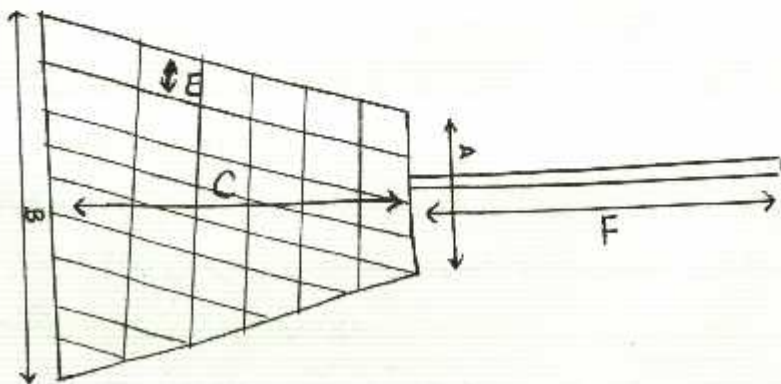
سپس به سمت ساحل کشیده شدند. در این ارتباط از پره هایی با طول ۵۰ و ۸۵ متر بترتیب با چشمه

و ۴ و ۸ میلی متر استفاده شد.

کالو مورد استفاده برای صید که به شکل دوزنقه و دارای ابعاد زیر بود:

۱- ضلع کوچک، (A) ۳۰ cm، ضلع بزرگ، (B) ۱۰۰ cm، طول، (C) ۱۵۰ cm، چشمه تور mm

(E)، دسته کالو ۲۰۰ cm (F)

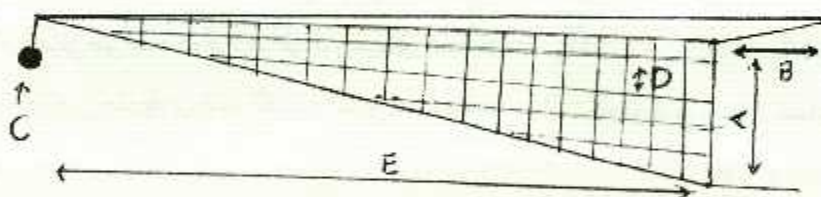


تصویر کالو

از این وسیله در مناطقی که امکان استفاده از دام، ماشک و یا حتی پره نبوده استفاده شد. روش کار آن صورت بود که با گرفتن دسته کالو بخش توری آن را در اعماق مختلف از رودخانه قرار داده و با کت کردن در حاشیه رودخانه در خلاف و یا جهت جریان آب مبادرت به صید بچه ماهیان گردید. روش دیگر برای صید، ثابت ماندن نفر در یک نقطه بوده و سپس با حرکت دادن کالو از پ به راست و یا بر عکس اقدام به صید می‌گردید. در ضمن واحد تلاش صیادی برای وسیله فوق بر سب ساعت در نظر گرفته شد.

تله مورد استفاده دارای ابعادی به شرح ذیل بود:

- ۱- دهانه ورودی (A) ۲۰۰ cm، ارتفاع دام (B) ۱۵ cm، وزنه (C) ۵/۵ kg، تور با چشمه ۱ و ۴ میلی متر (D)، عمق دام (E) ۲۵ cm (با تغییرات در ابعاد و چشمه تور بکار رفته توسط (Anders & Beakman, 1993; McCabe & Tracy, 1993)



تصویر دام قیفی

این وسیله که جهت صید بچه ماهیان و نیز تخم‌های لقاح یافته حاصل از تکثیر طبیعی ساخته شده بوده (با استفاده از توری با چشمه ۱ و ۴ میلی‌متر) در بررسی احتمال تکثیر طبیعی در رودخانه فیروز رود مورد استفاده قرار گرفت.

نحوه اجراء بدین صورت بود که تله‌های قیفی در اعماق مختلف و نیز در فواصل مختلف در عرض رودخانه و همچنین در جریانهای مختلف آب با توجه به چشمه توری بکار رفته قرار داده شد. بطوریکه تله‌های با چشمه ۱ میلی‌متر در جریانهای آرام و تله‌های با چشمه ۴ میلی‌متر در

جریانهای تند قرار داده شدند. علاوه بر آن تله‌ها با توجه به اندازه چشمه بکار رفته و نیز سرعت جریان آب در فواصل زمانی معین مورد بررسی قرار گرفتند. در ضمن واحد تلاش صیادی برای وسیله فوق بر حسب ساعت در نظر گرفته شد.

نتایج

ایستگاه سد سنگر تا کیسم از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۹:

جهت تعیین ترکیب صید بچه ماهیان در ایستگاه کیسم و نیز صید لاروهای حاصل از تکثیر طبیعی ماهیان خاوباری از پره با چشمه ۱ و ۴ و ۸ میلی متر استفاده گردید. در این بررسیهای ۴۸ بار تلاش صیادی که مساحت ۳۳۱۲۰۰ متر مربع را زیر پوشش قرار می داد بطور تقریبی تعداد ۱۴۴۰۰ عدد ماهی صید گردید. ماهیان صید شده عبارت بودند از شاه کولی، سیاه ماهی، سیاه کولی، کپور، سیم، لوج، سن ماهی و کراس. از ماهیان صید شده بیشترین فراوانی راشاه کولی (۹۰ درصد ترکیب صید) به خود اختصاص می داد. علاوه بر پره در این ایستگاه از دام با چشمه ۶ میلی متر و نیز تله قیفی با چشمه ۱ و ۴ میلی متر استفاده گردید. طی بررسیهای انجام گرفته در مدت ۱۱ روز در ایستگاه فوق هیچگونه بچه ماهی خاوباری صید نگردید. نتایج بدست آمده در ایستگاه فوق در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱: نتایج صید از ایستگاه سد سنگر تا کیسم از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۹

ترکیب صید	فراوانی در واحد تلاش	تعداد تلاش صیادی	وسيله صيد
شاه کولی ۰/۹۰، سیاه ماهی ۰/۰۲	۴۰۰۰	۳۲ بار	۴ mm پره با چشمه
سیاه کولی ۰/۰۲، کپور و سیم و	۱۰۰۰۰	۱۶ بار	۱ mm پره با چشمه
لوج و سن ماهی و کراس	هر یک ساعت ۶۰ عدد	۵۲ ساعت	۴ mm کالو با چشمه
مجموعاً ۰/۳ می باشد	۰	۲۶ ساعت	۶ mm دام با چشمه
	هر دو ساعت ۱ عدد	۹۶ ساعت	۴ mm تله قیفی با چشمه
	هر یک ساعت ۲۰ عدد	۱۲۰ ساعت	۱ mm تله قیفی با چشمه

سنگاه آستانه اشرفیه از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۲۲:

جهت تعیین ترکیب صید بچه ماهیان موجود در ایستگاه آستانه اشرفیه از ادوات پره با چشمه ۱ میلی متر و کالو با چشمه ۴ میلی متر استفاده گردید. در این بررسیها طی ۳۱ بار تلاش صیادی با استفاده پره با چشمه ۱ میلی متر و ۳۸ ساعت تلاش صیادی با استفاده از کالو که بطور تقریبی مساحت ۲۷۰۰ مترمربع را زیر پوشش قرار می داد، تعداد ۳۵۰۰ عدد ماهی صید گردید. ماهیان صید شده عبارت بودند از شاه کولی، سیاه ماهی، کاراس، سیاه کولی، سیم. در این ایستگاه نیز بیشترین مقدار ترکیب صید به شاه کولی (۹۸ درصد ترکیب صید) اختصاص داشت. طی بررسیهای انجام گرفته در مدت ۲۴ روز در ایستگاه آستانه اشرفیه هیچگونه بچه ماهی خاویاری صید نگردید. نتایج بدست آمده در ایستگاه فوق در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول ۲: نتایج صید در ایستگاه آستانه اشرفیه از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۲۲

ترکیب صید	فراوانی در واحد تلاش	تعداد تلاش صیادی	وسيله صيد
شاه کولی ۹۸٪، سیاه ماهی و کاراس و سیم و سیاه کولی مجموعاً ۲٪ می باشند	۱۵۰	۳۱ بار	پره با چشمه ۱ mm
	هر یک ساعت ۱۰ عدد	۳۸ ساعت	کالو با چشمه ۴ mm

سنگاه پیچاه از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۲۲:

در ایستگاه پیچاه نیز همانند ایستگاههای فوق الذکر جهت تعیین ترکیب صید بچه ماهیان و همچنین صید لاروهای حاصل از تکثیر طبیعی ماهیان خاویاری پره با چشمه ۱، ۴، ۸ میلی متر استفاده گردید. در این بررسیها طی ۳۵ بار تلاش صیادی که مساحت ۲۹۰۰۰۰ مترمربع را زیر پوشش قرار می داد بطور تقریبی ۳۰۰۰۰ عدد ماهی صید گردید. ماهیان صید شده عبارت بودند از شاه کولی، سیاه ماهی، سیاه کولی، سس ماهی، کپور، سیم و کاراس. از ماهیان صید شده بیشترین مقدار را شاه کولی (۹۵ درصد ترکیب صید) به خود اختصاص می داد. طی بررسیهای انجام گرفته در مدت ۲۴ روز در ایستگاه پیچاه هیچگونه بچه ماهی خاویاری صید نگردید. نتایج بدست آمده در ایستگاه فوق در

جدول شماره ۳ آمده است:

جدول ۳: نتایج صید در ایستگاه بیچاه از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۲۲

ترکیب صید	فراوانی در واحد تلاش	تعداد تلاش صیادی	وسيله صيد
شاه کولی ۹۵٪، سیاه ماهی ۳٪	۴۰۰	۶ بار	۱ mm پره با چشمه
سیاه کولی ۱٪، کپور و سوس	۱۰۰۰	۲۲ بار	۴ mm پره با چشمه
ماهی و کاراس مجموعاً ۱٪ می باشد.	۱۰۰۰	۷ بار	۸ mm پره با چشمه

ایستگاه محسن آباد از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۲۲:

جهت تعیین ترکیب صید بچه ماهیان موجود در ایستگاه فوق از ادوات صید پره با چشمه ۱، ۴، ۸ میلی متر استفاده گردید. در این بررسیهای ۳۱ بار تلاش صیادی، که مساحت ۲۹۰۰۰۰ مترمربع را زیر پوشش قرار می داد، بطور تقریبی تعداد ۵۰۰۰۰ ماهی صید گردید. ماهیان صید شده عبارتند از شاه کولی، سیاه ماهی، سیاه کولی، کپور، سوس ماهی، کاراس. از ماهیان صید شده بیشترین مقدار را شاه کولی (۹۰ درصد ترکیب صید) به خود اختصاص می داد. علاوه بر ادوات صید ذکر شده در این ایستگاه از کالو نیز استفاده گردید که ترکیب صید آن را بیش از ۹۸ درصد شاه کولی تشکیل می داد. طی بررسیهای انجام گرفته در مدت ۲۴ روز در ایستگاه محسن آباد هیچگونه بچه ماهی شناواری صید نگردید. نتایج بدست آمده در این ایستگاه در جدول شماره ۴ آمده است.

جدول ۴: نتایج صید در ایستگاه محسن آباد از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۲۲

ترکیب صید	فراوانی در واحد تلاش	تعداد تلاش صیادی	وسيله صيد
شاه کولی ۹۰٪، سیاه کولی ۴٪	۴۰۰	۶ بار	۱ mm پره با چشمه
کپور و سوس ماهی و کاراس	۱۵۰۰	۲۱ بار	۴ mm پره با چشمه
مجموعاً ۲٪ می باشد	۲۰۰۰	۹ بار	۸ mm پره با چشمه
	هر یک ساعت ۲۰ عدد	۸ ساعت	۲ mm کالو با چشمه

صله بین مینو آباد تا مصب رودخانه از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۱۱:

جهت تعیین ترکیب صید بچه ماهیان موجود در ایستگاه مینو آباد تا مصب رودخانه و نیز صید زوهای حاصل از تکثیر طبیعی ماهیان خاویاری از پره با چشمه ۱ و ۴ و ۸ میلی متر استفاده گردید. در این بررسیها طی ۸۴ بار تلاش صیادی که مساحت ۶۰۰۰۰۰ مترمربع را زیر پوشش قرار می داد، صید تقریبی تعداد ۱۳۲۰۰۰ عدد ماهی صید گردید. ماهیان صید شده عبارت بودند از شاه کولی، سیاه ماهی، سیاه کولی، کپور، سس ماهی، کاراس، سیم، اردک ماهی، اسبله و لوج ماهی. از ماهیان صید شده بیشترین مقدار را شاه کولی (۹۰ درصد ترکیب صید) به خود اختصاص می داد. علاوه بر این در این ایستگاه از دام با چشمه ۶ میلی متر و تله قیفی با چشمه ۱ و ۴ میلی متر و همچنین کالو استفاده گردید. طی بررسیهای انجام گرفته در مدت ۱۳ روز در ایستگاه فوق هیچگونه بچه ماهی در یاری صید نگردید. نتایج بدست آمده در ایستگاه فوق در جدول شماره ۵ آمده است.

جدول ۵: نتایج صید در ایستگاه مینو آباد تا مصب رودخانه از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۱۱

وسيله صيد	تعداد تلاش صيادی	فراوانی در واحد تلاش	ترکیب صيد
پره با چشمه ۱ mm	۲۶ بار	۶۰۰	شاه کولی ۹۰٪، سیاه ماهی ۵٪
پره با چشمه ۴ mm	۱۹ بار	۲۰۱۰	سیاه کولی و کپور و سس ماهی
پره با چشمه ۸ mm	۳۹ بار	۲۰۰۰	کاراس و اسبله و لوج ماهی و
کالو با چشمه ۴ mm	۴۸ ساعت	هر یک ساعت ۲۰ عدد	سیم و اردک ماهی مجموعاً ۵٪ می باشند
دام با چشمه ۶ mm	۲۰ ساعت	-	
تله قیفی با چشمه ۴ mm	۴۰ ساعت	هر یک ساعت ۷ عدد	
تله قیفی با چشمه ۱ mm	۳۲ ساعت	هر یک ساعت ۱ عدد	

ایستگاه مصب و بخش ساحلی دریا از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۱۱:

جهت تعیین ترکیب صید بچه ماهیان موجود در ایستگاه مصب رودخانه و نیز بخش ساحلی دریا از پره با چشمه ۱ و ۴ و ۸ میلی متر استفاده گردید. در این بررسیها طی ۳۹ بار تلاش صیادی که مساحت ۲۹۵۰۰۰ مترمربع را زیر پوشش قرار می داد بطور تقریبی تعداد ۱۵۵۰۰۰ عدد ماهی صید

گردید. ماهیان صید شده عبارت بودند از شاه کولی، کفال، زالون، سوزن ماهی، سیاه ماهی، نه خار، کاراس، آترینا، اردک ماهی، سن ماهی و گاو ماهی. از ماهیان صید شده بیشترین مقدار را شاه کولی (۸۵ درصد ترکیب صید) به خود اختصاص می داد. نتایج بدست آمده در ایستگاه فوق در جدول شماره ۶ آمده است.

جدول ۶: نتایج صید در مصب رودخانه و بخش ساحلی دریا از تاریخ ۷۵/۲/۳۰ الی ۷۵/۳/۱۱

ترکیب صید	فراوانی در واحد تلاش	تعداد تلاش صیادی	وسيله صيد
شاه کولی ۸۰٪، کفال ۱۰٪، زالون	۱۰۰۰	۱۰ بار	۱ mm پره با چشمه
۳٪ سیاه کولی، کپور، سن ماهی،	۵۰۰۰	۶ بار	۴ mm پره با چشمه
سیاه ماهی، کاراس، آترینا، نه	۰	۲۶ ساعت	۶ mm پره با چشمه
خساره، اردک ماهی و گاو ماهی	۵۰۰۰	۲۳ بار	۸ mm پره با چشمه
مجموعاً ۷٪ می باشد			

بحث

با توجه به نتایج بدست آمده از ترکیب صید ماهیان طی ۲۶۸ بار تلاش صیادی در ۱۸۵۳۲۰۰ متر مربع مساحت بشر بررسی شده و با استفاده از پره و ادوات صید کالو، تله قیفی و دام به ترتیب ۱۴۶ ساعت، ۲۸۸ ساعت و ۶۸ ساعت تلاش صیادی که مورد بررسی قرار گرفت در مجموع تعداد ۵۱۴۵۰۰ عدد ماهی در ایستگاههای سنگر، آستانه اشرفیه، پیچاه، محسن آباد، مینو آباد، مصب و بخش ساحلی دریا صید گردیدند. در میان بچه ماهیان صید شده حتی یک عدد لارو و یا بچه ماهی خاویاری حاصل از تکثیر طبیعی مشاهده نگردید. دلایل اصلی که می تواند سبب بوجود آمدن نتایج فوق گردد عبارتند از:

صید بی رویه در دریا و نیز صید قاچاق مولدین خاویاری در رودخانه سفیدرود:

آمار بهره داری ماهیان خاویاری در دریای خزر بیانگر سیر نزولی صید آنها می باشد. با توجه به میزان برداشت ۲۴ هزار تن از ذخایر ماهیان خاویاری در سالهای ۸۷-۱۹۷۸ کاهش ذخایر این گروه از ماهیان در دریای خزر امری بدیهی و طبیعی خواهد بود (سفیم، ۱۳۷۴). کاهش میزان ماهیان

یاری در دریا نهایتاً منجر به کاهش تعداد مولدینی که جهت تکثیر طبیعی وارد رودخانه‌ها شوند رابه همراه خواهد داشت.

ملاوه بر صید بی‌رویه در دریا صید قاچاق در رودخانه نیز از عوامل تهدید کننده موجودیت این ماهیان محسوب می‌گردد. با توجه به گزارش عملکرد مجتمع شهید بهشتی در سال ۱۳۷۵ تعداد مولدین خاویاری که در سال ۱۳۷۵ وارد رودخانه شده بودند معادل ۲۱۸ عدد بوده که از این تعداد ۱۹۵ عدد نر و ۲۳ عدد ماده بودند. طبق همین گزارش مجموع ماهیان مولد خاویاری که در سال ۱۳۷۵ وارد رودخانه شده بودند معادل ۱۲۴ عدد بود. موارد فوق گواه این است که ماهیان خاویاری رودخانه می‌شوند ولی بدلیل حضور شبانه‌روزی صیادان قاچاق و وجود صدها رشته دام و چلنی عدم کنترل دقیق رودخانه فرصت لازم به ماهی جهت تخم‌ریزی داده نمی‌شود. یکی دیگر از عوامل بازدارنده تکثیر طبیعی، صید بیشتر ماهیان مولد نر نسبت به ماهیان ماده است. از آنجایی که تولید اسپرم شناور و مناسب، نیاز است که مولدین نر مدتی در رودخانه اقامت نمایند لذا خطر کمبود مولدین نر بسیار زیاد بوده که نتیجه آن وجود مولدین ماده بدون مولدین نر خواهد بود. مسئله‌ی مهمی نبودن شرایط محیطی برای حرکات سریع مولدین نر در اطراف مولدین ماده برای ریزش تخم و یک‌گداز جنسی آنها است. در مناطقی از رودخانه که از انواع رشته‌های دام و صیادان قاچاق به اشباع رسیده تکثیر طبیعی بسیار بعید بنظر می‌رسد.

جدول ۷: تعداد ماهیان خاویاری (مولد) صید شده در رودخانه سفیدرود در سالهای ۷۴ و ۷۵:

در سال ۱۳۷۵		در سال ۱۳۷۴		جنسیت
ماده	نر	ماده	نر	
۰	۲	۰	۲	نوع ماهی
۰	۰	۰	۰	بیل ماهی
۲۰	۱۵۹	۸	۸۶	قره‌برون
۳	۳۱	۸	۱۷	ازون‌برون
۰	۰	۰	۲	چالپاش
۰	۲	۰	۱	شیب
۲۳	۱۹۵	۱۶	۱۰۸	جمع

(معاونت تکثیر و پرورش، ۱۳۷۵)

از بین رفتن جایگاههای تخم ریزی ماهیان خاویاری:

یکی از عواملی که می تواند سبب کاهش تکثیر طبیعی ماهیان خاویاری گردد از بین رفتن جایگاههای تخم ریزی این ماهیان است. بنابر اظهارات کارشناسان روسی، پس از احداث سد ولگا مناطق تخم ریزی فیل ماهی ۹۹ درصد، چالپاش ۸۰ درصد و ازون برون تا ۲۰ درصد تخریب شده است (مقیم، ۱۳۷۴). تصور می شود با احداث سد آبی ولگا گرد از سال ۱۹۵۹ به بعد کلیه فیل ماهیان از نسلهای تکثیر مصنوعی باشند (خودورفسکایا و همکاران، ۱۹۸۹). لذا ایجاد سد در مسیر حرکت ماهیان سبب اختلال در حرکت ماهیان به محللهای تخم ریزی می گردد (Warren & Beackman 1992). احداث سد در رودخانه برای کنترل تخلیه آب جهت مصارف کشاورزی می تواند صدمات جبران ناپذیری به جایگاههای تخم ریزی ماهیان خاویاری وارد نماید بطوری که کاهش تخلیه آب در فصل بهار بدلیل قوانین حاکم بر تنظیم خروجی آب سد، کاهش تخم ریزی تاس ماهیان در ولگا (Khoroshko, 1972) و رود آختوبا (پاشکین و پاله تایوا، ۱۹۹۲) را بدنبال داشته است. در رودخانه سفیدرود نیز از دیرباز به علت احداث سه سد منجیل، تاریک و سد انحرافی سنگ مهاجرت ماهیان خاویاری به طرف بالادست رودخانه قطع گردیده و تخلیه آب در فصل بهار باعث کاهش عمق و نهایتاً نوسانات شدید درجه حرارت در مناطق پایین دست رودخانه شده است. تمامی این عوامل می تواند سبب خشک شدن مناطق تخم ریزی و نهایتاً مرگ و میر توده های تخمها شود.

تشکر و قدردانی

با تشکر از کلیه همکارانی که در اجرای این پروژه مر را یاری نموده اند:

منابع

- ایوانف، آ. پ.، ۱۹۸۹. راههای بسط و توسعه صنعت تاسماهیان در حوضه خزر. اقتصاد تاسماهیان: آنگیرهای شوروی (سابق). خلاصه مقالات اجلاس نوامبر (۱۹۸۹). ونیز. مترجم: یونس عادل، ۱۳۷۳. مرکز تحقیقات شیلات گیلان. صفحه ۲۹.
- پاشکین، ل. م. و پاله تایوا، و. وی، ۱۹۹۲. نقش محللهای تخم ریزی رود آختوبا در باز تولید تاسماهیان

مهاجر در شرایط کنونی. اقتصاد تاسماهیان آبگیرهای اتحاد شوروی (سابق). جلد دوم. مترجم: یونس عادل، ۱۳۷۶. مرکز تحقیقات شیلات گیلان. صفحات ۳۱-۲۹.

دورفسکایا، ر. پ.، پاولوف، آ.و. و داوکوبیل، ف.د.، ۱۹۸۹. نقش تکثیر مصنوعی تاسماهیان در یازسازی ذخایر این ماهیان در حوضه خزر. اقتصاد تاسماهیان آبگیرهای شوروی (سابق). خلاصه مقالات اجلاس نوامبر (۱۹۸۹). کاسپینرخ. مترجم: یونس عادل، ۱۳۷۳. مرکز تحقیقات شیلات گیلان. صفحات ۵۷ و ۵۸.

مین، م. و سیرنگ، ه.، ۱۳۷۱. بررسی مهاجرت ماهیان خاویاری و عوامل بازدارنده آنها در رودخانه سفیدرود. مرکز تحقیقات شیلات گیلان. ۷۰ صفحه.

کوری، م.، ۱۳۷۲. نگرشی بر پدیده مهاجرت در ماهیان. سمینار کارشناسی ارشد شیلات دانشکده منابع طبیعی. صفحات ۴ و ۵.

ماونت تکثیر و پرورش آریزان، ۱۳۷۶. گزارش عملکرد تکثیر و پرورش ماهیان خاویاری و سوف و برنامه پیشنهادی برای سال ۷۶-۱۳۷۵. مجمع تکثیر و پرورش ماهی شهید دکتر بهشتی. صفحات ۱۴ و ۱۵.

میم، م.، ۱۳۷۴. گزارش نهایی پروژه بررسی آماری و بیولوژیکی ماهیان خاویاری. مرکز تحقیقات مازندران. صفحات ۸۰ و ۸۱.

Anders, P.J. and Beakman, L.G. , 1993. Location and timing of white sturgeon spawning in three Columbia River impoundments. Final Report, U.S. Department of Energy Bonneville Power Administration Division of Fish & Wildlife. pp.49-50.

Khoroshko, P.N. , 1972. The amount of water in the volga basin and its effect on the reproduction of sturgeons (Acipenseridae) under condition of normal and regulated discharge. I. Ichthy. No. 12, pp.608-616.

McCabe, G.T. Jr. and Tracy, C.A. , 1993. Spawning characteristics and early life history of white sturgeon *Acipenser transmontanus* in the lower Columbia River.

Final report, U.S. Department of Energy Bonneville Power Administration
Division of Fish & Wildlife. pp.19-45.

Arren, J.J. and Beckman, L.G. , 1992. Fishway use by white sturgeon to bypass
mainstem Columbia River dams. In R. C. Beamesderfer and A. A. Nigro, editors.
status and habitat requirements of the white sturgeon population in the
Columbia River downstream from McNary Dam, volume I. Final report
(Contract DE-AI79-86BP63584) to Bonneville power Administration, Portland,
Oregon.

Study on Probable Natural Reproduction in Sturgeon of the South Caspian Sea in the Sefidrud River

⁽¹⁾Fadayee B. ; ⁽¹⁾Pourkazemi M. ; ⁽²⁾Nezami SH. ; ⁽¹⁾Bahmani M. ;
⁽¹⁾Nowei M.R. ; ⁽¹⁾Parandavar H. ; ⁽¹⁾Imanpour J. and ⁽¹⁾Jooshedeh H.

I.F.R.O.

1 - International Sturgeon Research Institute, P.O.Box: 41635-3464 Rasht, Iran

2 - Guilan Invironment Organization, P.O.Box:1433 Rasht, Iran

Recived : March 1999 Accepted : August 1999

Key words : reproduction, sturgeon, Sefidrud, Caspian Sea

ABSTRACT

Sturgeon are considered one of the most valuable fishes of the world that migrate to the rivers leading to the Caspian Sea, including the Sefidrud River, to spawn. In the past this river was known as the reservoir for millions of sturgeon larvae, but at present due to illegal fishing in the river and the construction of the Tarik Dam, Manjil Dam and the Sangar Dam in the migratory route of these fishes and so also the decrease in the water flow of this river, it is losing its popularity.

In order to study the natural reproduction of sturgeon in the river, an attempt to find larvae of different species of sturgeon was made from 19 May, 1996 to 13 June 1996. Six sampling stations were located from the beginning of

the Sangar Dam as far as the sea shore (about 40 Km) for this purpose.

Different methods of catch were employed including beach seine nets (mesh size 1, 4 and 8^{mm}).

"Calo" a local fishing effort (mesh size 4^{mm}) and conical nets (mesh size 1 and 4^{mm}). On the whole out of 268 times that nets were cast, 1853200 Km of the study area was survey and totally 514500 fishes belonging to the following species were caught.

Liza auratus, *Chalcalburnus chalcoides*, *Varicorhinus capoeta*, *Cobitis sp.*, *Esox lucius*, *Silurus glanis*, *Abramis barama*, *Carassius auratus*, *Cyprinus carpio*, *Tinca tinca*, *Stizostedion lucioperca*, *Alosa caspia*, *Syngnathus nigrolineatus*, *Barbus sp.*, *Anthemis boyeri*, *Pungitius platygaster* and *Gobius sp.*

No larvae of sturgeons were observed during this study. Although 218 brood fishes were caught in the Sefirud River in 1996, due to fishing pressure, illegal fishing, deterioration of spawning grounds and restrictions in the migratory route resulting from the construction of dams, no signs of natural reproduction were observed in the Sefirud River. Therefore it can be concluded that even if natural reproduction did take place in the Sefirud River, the incidences were very low.