

کاهش دبی رودخانه کارون و عواقب سد سازی بر کاهش و کیفیت ماهی صبور در جنوب غرب خوزستان

سارا بنی نعیمه^{۱*}، هوشنگ حسونی زاده^۲، رضا برنا^۳

* ۱- دانشجوی دکتری آب و هواشناسی، دانشگاه آزاد اسلامی اهواز، سازمان آب و برق خوزستان، اهواز، ایران

۲- دکتری سازه های هیدرولیکی، سازمان آب و برق خوزستان، اهواز، ایران

۳- دکتری اقلیم شناسی، هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی اهواز، ایران

چکیده

رودخانه کارون در حیات آبیان در مناطق لب شور تاثیرگذار بوده و هرگونه تغییرات کمی و کیفی در رودخانه کارون می تواند حیات آبیان مناطق لب شور را با خطرات جدی روبرو کند که متأسفانه در سالهای اخیر این تاثیرات بسیار شدید بوده است. ماهی صبور یکی از ماهی های مفید این رودخانه می باشد که که عصاره آن باعث کاهش چربی، پیشگیری از تجمع پلاکت ها و انعقاد خون می شود این نوع ماهی مهاجر برای رشد و زیست در دریای آب شور و برای تخم ریزی باید به رودخانه آب شیرین (رودخانه های اطراف آبادان و اروندکنار) مهاجرت کنند که به دلیل ساخت سد بر روی رودخانه ها این نوع ماهی برای ورود و تکثیر در آبهای شیرین رودخانه با مشکل رو به رو است. آلودگی های ناشی از پالایشگاه آبادان، شرکت های صنعتی و دیگر آلاینده ها در رودخانه های استان از قبل وجود داشته ولی تاکنون باعث نابودی یا انقراض این گونه از ماهی ها نشده است. روند کاهش صید ماهی صبور از سال ۸۳ آغاز شد به طوری که در آن سال ۱ هزار و ۶۴۶ تن ماهی صید شد و در سه ماه اول امسال ۹۷۷ تن صید شد که نسبت به سه ماهه سال گذشته ۳۱ درصد کاهش یافته است. با وجود کاهش صید این گونه ماهی در سالهای اخیر یکی از مسائل نگران کننده که باعث خطر انقراض این آبی و حذف آن از سفره های مردم گردیده، شوری آب است. سدهایی که روی رودخانه احداث می شود و از ورود آب به رودخانه جلوگیری می کند سبب تهدید نسل این ماهی ها شده است؛ احتمال انقراض ماهی صبور، با توجه به احداث سدها بر روی رودخانه و جلوگیری از ورود این ماهی به رودخانه ها را از عوامل کاهش شدید این نسل از ماهی ها می باشد. ماهی باید بتواند به رودخانه آب شیرین بیاید اما هم اکنون راهش به وسیله سدها بسته است، به طوری که دیگر امکان تکثیر برای این ماهی فراهم نیست. علاوه بر این دبی آب رودخانه و کیفیت آب نیز بسیار کاهش یافته؛ به عبارتی بالابودن شوری آب و آلودگی های رودخانه نیز مانع تکثیر این ماهی شده است. کاهش دبی رودخانه کارون باعث کاهش تولید آبیان و بروز تلفات به دلیل افزایش غلظت آلودگی و محدودیت در توسعه آبی پروری شده است. خوزستان به عنوان قطب آبی پروری کشور محسوب می شود، عدم ورود آب کارون از نواحی بحره، سلمان و مارد به دلیل سد سازی و هدایت از سرشاخه ها، ورود پساب های نیشکر و تبعات آن باعث کاهش گونه های ماهی شده است. شاخص های بیولوژیکی و جمعیتی ماهی صبور کاهش شدید دارد که نشان می دهد با توجه به تشدید این اتفاقات در آینده نه چندان دور این کاهش ذخیره بیشتر خود را نشان می دهد و این روند در آینده مشکل جدی برای صبور ایجاد می کند و امیدواریم با انجام راهکارهای موثر جلوی خطر انقراض این ماهی خوش طعم گرفته شود.

مقدمه

طبیعتی که در آن زندگی می‌کنیم وجوه مختلفی دارد که یکی از عوامل مهم زندگی و در تمامی جوامع جاندار اعم از انسانی، جانوری و گیاهی آب است و به عبارت بهتر یکی از مهمترین فاکتورهای وجود یا عدم آن می‌باشد. آب در دریاها و رودخانه‌ها با اعماق مختلف در جریان است و انواع آبزیان گوناگون متناسب با دما، عرض جغرافیایی، عمق و یا ارتباط با خشکی‌ها و بسترهای زیستی و نیز ارتباط با گیاهان آبی و نوع بسترهای مربوط و... در آن در تکاپوی ادامه‌ی حیات می‌باشند. گونه‌های مختلف زیستی با این شبکه‌ی گسترده در ارتباطند که این ارتباط، ضامن ادامه‌ی حیات و گسترش است. از سوی دیگر رودخانه‌ها به عنوان مهم-ترین بستر تأمین‌کننده‌ی نیاز آبی آدمی به شمار می‌رود و حضور آبزیان که بخشی از مثلث انرژی و تأمین خوراک آدمی و جانداران دیگر است در بستر رودخانه‌ها اتفاق می‌افتد. ادامه‌ی حیات آبزیان در آب‌های شیرین بدون شک متأثر از دما، سرعت جریان و عمق آب و میزان بار آلودگی‌های ایجاد شده توسط نوع بشر یا آلودگی‌های ناشی از فعالیت‌های طبیعی می‌باشد. نیاز به ذخیره‌ی آب از هزاران سال پیش مورد توجه قرار گرفته در واقع از زمانی که انسان یکجانشینی و کشاورزی را در پیش گرفت؛ به اهمیت وجود آب در نزدیکی جوامع خود پی برد و در صدد ذخیره و نگه‌داشت آن بوده است. از سوی دیگر زیستن در کنار رودخانه‌ها به علت آوردهایی با میزان و نرخ مختلف آب که در برخی مواقع باعث وقوع سیلاب‌ها و خسارات ناشی از می‌گردد؛ از عوامل محدود حیات آبزیان و آدمی می‌باشد. در طی دوره‌های گذشته با پیشرفت و توسعه در امر سدسازی و ایجاد بندهای انحرافی و بندهای ذخیره‌ی آب بر روی رودخانه‌ها، امکان ذخیره‌ی آب و کنترل سیلاب‌ها را فراهم نمود. همچنین در اثر احداث این بناهای غول‌پیکر امکان تولید برق در ورای جریان آب و نصب توربین‌های آبی در مسیر جریان به وجود آمده است. با احداث سدها و بندها بر رودخانه‌ها، تغییرات فاحشی در در نرخ جریان یا دبی روی می‌دهد. به عبارت دیگر دبی جزر و مد در رودخانه تنظیم می‌گردد و با این پروسه سیلاب‌ها کنترل می‌شود و در نتیجه‌ی آن بستر رودخانه از محل احداث بند و یا سد به دو بخش تقسیم می‌شود که اکولوژی جدید در بالادست سد یا بند و نیز آثار مثبت و منفی به طبع آثار احداث سد در پایین دست روی می‌دهد. جنبه‌های مختلف زندگی بشر (کشاورزی، دامپروری، صنعت و ...) و سایر جانداران اعم از گیاهان در خشکی‌ها و همه‌ی جانوران متأثر از آب است. بخشی از این جانداران ممکن است نیازهای خود را مستقیماً از ریزش‌های جوی تأمین نمایند. اما آوردهای رودخانه‌ای علی‌الخصوص در دشت‌ها و مناطقی که ریزش‌های جوی محدود دارد، تأمین‌کننده‌ی اصلی نیاز آبی هستند. باید توجه داشت علاوه بر آنچه که بیان گشت آب شرب و کشاورزی و دامپروری و صنعت متأثر به آب رودخانه‌هاست. رودخانه کارون پرآب‌ترین رودخانه کشور است و از زردکوه بختیاری سرچشمه می‌گیرد و در طول مسیر خود شعبه‌های متعددی را دریافت می‌کند که در نهایت به جلگه حاصل‌خیز خوزستان سرازیر می‌شود. این رودخانه شهر اهواز را به دو قسمت تقسیم می‌کند، به طوری که بیشتر موسسات دولتی و تاسیسات شهری در قسمت غربی رودخانه کارون قرار دارند. اغلب مراکز صنعتی اهواز به نوعی در ارتباط با رودخانه کارون هستند که مهم‌ترین آنان کشت و صنعت‌های نیشکر، نیروگاه‌های رامین و ویس هستند. رودخانه کارون مهم‌ترین عامل رونق کشاورزی در سطح استان خوزستان است؛ به‌علاوه با ایجاد مراتع غنی در نواحی شمالی استان، توسعه دامپروری را موجب شده است. در واقع بخش اعظم جلگه خوزستان از آبرفت‌های رود کارون، کرخه و جراحی به وسعت ۴۱ هزار کیلومتر مربع تشکیل شده است.

رود کارون تنها رود ایران است که به آب های بین المللی و اقیانوس راه دارد. طول این رودخانه ۹۵۰ کیلومتر است. سرچشمه اصلی رود کارون، آب کاج از زردکوه بختیاری در رشته کوه زاگرس است که با ورود به شوشتر در خوزستان به دو شاخه گرگر و شطیپ تقسیم می شود ولی دوباره در جنوب شوشتر به هم متصل شده و سپس رود دز در شمال اهواز به این رودخانه ملحق می شود. علاوه بر این ها، رود کارون، با ورود به خرمشهر، دو شاخه شده و یکی از شاخه ها به اروندرود در مرز ایران و عراق می ریزد و دیگری با ادامه مسیر به خلیج فارس می پیوندد. همچنین رودخانه کارون، تنها رودخانه ایران است که بخشی از آن قابل کشتیرانی است. بدین معنی که؛ آن قسمت از این رودخانه که بین بند قیر و خرمشهر واقع شده و شامل مجموعه آب رودخانه های کارون و دز می باشد، قابل کشتیرانی است و طول این مسیر به طور تقریبی به ۱۹۰ کیلومتر می رسد. مسیر عبوری رودخانه کارون از شهرستان های شهرکرد، بروجن، لردگان، ایذه، مسجد سلیمان، شوشتر، اهواز و خرمشهر، استان های چهار محال و بختیاری و خوزستان است. این رودخانه دایمی است و حوزه آن خلیج فارس و دریای عمان است. طول آن ۸۹۰ کیلومتر و ارتفاع سرچشمه ۳۰۰۰ متر می باشد و مسیر کلی آن نخست جنوب خاوری سپس باختری و شمال باختری است و در شهرستان های شوشتر و اهواز و خرمشهر جنوب باختری است. سواحل این رودخانه چشم اندازهای زیبایی دارد. روزانه ۲۰ هزار متر مکعب آب از رودخانه کرخه توسط آبراهی به نام کانال شهید چمران به رودخانه کارون منتقل می شود. زمانی کارون عریض ترین و پرآب ترین رودخانه ایران بود. اما امروز بیشتر از آنکه شبیه یک رود پرخروش باشد، به نهر کم آب و کوچکی می ماند که برای دفع آبهای سطحی ساخته شده است. سدهای مختلفی بر روی این رودخانه ساخته شده اند که مهم ترین آنها، سدهای کارون ۱، کارون ۳، کارون ۴، مسجدسلیمان و در پایین تر، سدهای گتوند علیا و سد تنظیمی گتوند می باشند. رود کارون در سنگ نوشته های باستانی کرن، کرنک و کوه رنگ نامیده شده و اولین تمدن های بشری در کنار آن شکل گرفته است این رود با درازای ۹۵۰ کیلومتر طولانی ترین رودی است که تنها در داخل ایران قرار دارد و همچنین تنها رود ایران است که بخشی از آن قابل کشتیرانی است. آب آشامیدنی کلان شهر اهواز از رودخانه کارون تامین می شود. سرچشمه شاخه های اصلی کارون (ارمند و بازفت) و چشمه دیمه، زردکوه بختیاری در استان چهار محال و بختیاری است ولی شاخه های فرعی آن از کوه های گوناگون سرچشمه می گیرند. این رود، پس از گذر از مناطق کوهستانی و پر پیچ و خم، در منطقه ای به نام گتوند وارد دشت خوزستان می شود. رود کارون در شمال شوشتر به دو شاخه تقسیم می شود که در جنوب شوشتر با یکدیگر پیوند می یابند. مهم ترین شاخه فرعی کارون، رود دز است که در شمال اهواز به کارون می پیوندد. رود کارون در مرز ایران و عراق، به اروندرود پیوسته و روانه خلیج فارس می شود. پیچ و خم های موجود در سر راه این رود، خوزستان را به جلگه ای بی نظیر تبدیل کرده است. رودخانه ابتدا در جهت عمومی شمال غرب و سپس در جهت جنوبی از میان بلندی و پستی های زاگرس به سمت جلگه خوزستان حرکت کرده و پس از خروج از کوهستان و اتصال تعداد زیادی رود به آن، در شمال شوشتر به دو شعبه تقسیم می شود. شعبه خاوری گرگر یا دودانگه و شعبه باختری که بزرگ تراست شطیپ یا چهاردانگه نامیده می شود. دو رود منشعب شطیپ و گرگر و رودخانه دز که بزرگترین ریزآب های کارونند در حوالی محلی به نام بند قیر در نزدیکی شوشتر بهم متصل می شوند و کارون بزرگ و حیات بخش را می سازند. پس از آن رودخانه وارد اهواز می شود و با مشروب ساختن نواحی حاشیه ای شهر، از وسط آن عبور کرده و از سمت جنوب شهرستان به سمت خرمشهر جریان می یابد. در شرق شهر خرمشهر به دو شاخه تقسیم می شود. شاخه غربی به نام بهمنشیر به جنوب غربی جریان یافته و از طریق خورموسی به خلیج فارس راه می یابد و شاخه شرقی از جنوب خرمشهر گذشته و به اروندرود می ریزد.

آلودگی آب کارون

منظور از آلودگی آب، آلودگی شیمیایی، میکروبی و آلودگی با مواد زاید آب دریاچه ها، رودخانه ها، اقیانوس ها و آب های زیرزمینی است. هنگامی که آلودگی ها به طور مستقیم یا غیر مستقیم بدون تصفیه از مواد ترکیبی مضر در آب ها تخلیه می شوند، آلودگی

آب‌ها بیشتر می‌شوند. آلودگی آب‌ها بر گیاهان و ارگانیزم‌های زنده‌ای درون این آب‌ها اثر می‌گذارد. تقریباً در همه موارد، این اثرات علاوه بر گونه‌های منفرد و جمعی، گروه‌های زیستی طبیعی را نیز تخریب می‌کند

آلودگی آب یک مشکل بزرگ جهانی است که به ارزیابی مداوم و تجدیدنظر در سیاست منابع آبی در همه سطوح احتیاج دارد (از آب‌های بین‌المللی تا آب‌های درون مرزی و چاه‌ها). همواره اشاره شده‌است که آلودگی آب علت مرگ و میر در سراسر جهان است، و اینکه روزانه بیش از ۱۴۰۰۰ نفر در اثر آلودگی آب می‌میرند. برآوردی نشان می‌دهد که ۷۰۰ میلیون هندی به توالی مناسب دسترسی ندارند، و روزانه ۱۰۰۰ کودک هندی از اسهال و استفراغ می‌میرد. تقریباً ۹۰ درصد از شهرهای چین از سطوح آب آلوده رنج می‌برند، و نزدیک به ۵۰۰ میلیون نفر به آب آشامیدنی دسترسی ندارند. همزمان با مسئله بحران آلودگی آب در کشورهای در حال توسعه، کشورهای صنعتی شده بخوبی با مشکلات آب مبارزه می‌کنند. در تازه‌ترین گزارش در سطح ملی در خصوص کیفیت آب در آمریکا، ۴۵ درصد جویبارهای ارزیابی شده بر حسب مایل، ۴۷ درصد دریاچه‌های ارزیابی شده به هکتار، و ۳۲ درصد خلیج‌ها و مصب رودها بر حسب مایل مربع، در دسته آلوده رده بندی شده‌اند. [۶] بطور کلی، زمانی به آب لفظ آلوده اطلاق می‌شود که تحت تاثیر آلاینده‌های مرتبط با برخورد و تماس بشر قرار گرفته باشد، در حالیکه هیچ گونه استفاده انسانی، مانند آب آشامیدنی، را به همراه ندارد یا/و به منظور حمایت از اعضای جامعه هم زیستانش دستخوش یک تغییر مشخص در قابلیت‌هایش شده باشد، مثل ماهی‌ها. پدیده‌های طبیعی مانند آتشفشان‌ها، طوفان‌ها، و زلزله‌ها نیز تغییرات عظیمی را در کیفیت آب و وضعیت بوم شناختی آن باعث می‌شوند.

چالش‌های زیست محیطی رودخانه کارون

رودخانه کارون پرآب‌ترین و بزرگ‌ترین رودخانه ایران است که با طول ۹۵۰ کیلومتر طولانی‌ترین رود ایران است و پس از سرچشمه اصلی و عبور از مناطق کوهستانی در منطقه گتوند وارد دشت خوزستان می‌شود، اما این رودخانه که زمانی نماد سرزندگی و نشاط در استان خوزستان محسوب می‌شد امروز روزگار ناخوشی دارد و بنابر تحقیقات انجام شده بیش از ۶۵٪ آب این رودخانه فاضلاب است و این در حالی است که کارون از سرچشمه تا حدود مسجدسلیمان رودخانه ای سرد و زلال است اما با ورود به جلگه خوزستان بعثت سرریز فاضلاب شهرهای مختلف استان به رودخانه بزرگ فاضلاب بدل می‌شود. ورود فاضلاب‌های صنعتی و کشاورزی سبب آلودگی آن با عناصر سمی فلزات سنگین مانند سرب و جیوه و ... شده که با ورود به ساختار میکروارگانیزم‌های موجود در آب مانند جلبک‌ها و گیاهان آبی در طول زنجیره غذایی وارد بدن آبزیان ساکن رودخانه شامل انواع سخت پوستان و ماهی‌ها شده که علاوه بر ایجاد مسمومیت‌های حاد و مزمن برای این موجودات در اثر مصرف اقشار مردم وارد بدن کودکان و بزرگسالان شده و در درازمدت عوارض بالینی متعددی ایجاد می‌کند. از سوی دیگر سدسازی‌های متعدد در مسیر کارون و برداشت آب از سرچشمه‌های آن و بروز پدیده گرمایش زمین و افزایش مصارف کشاورزی، صنعتی و خانگی موجب کاهش دبی این رودخانه و افزایش شوری آن شده‌است؛ لذا ضمن افزایش مشکلات تأمین آب شهرهای مختلف از این رودخانه که نهایتاً با طعم شور و نه چندان قابل شرب به دست مصرف‌کننده می‌رسد، افزایش آلودگی آب رودخانه کارون و تغییرات شدید فیزیکی و شیمیایی آن، تأثیر منفی از لحاظ کمی و کیفی بر عملکرد محصولات باغات و مزارع استان در سالهای اخیر به دنبال داشته‌است.

به علاوه تالاب شادگان که از آب رودخانه‌های جراحی و کارون تأمین می‌شود به دلیل تخلیه پساب آلوده و شور مزارع نیشکر، پرورش ماهی، صنایع فولاد، عبور لوله‌های نفتی، فعالیت واحدهای پتروشیمی و تخلیه زباله‌های شهری از سال ۱۳۷۲ وارد فهرست قرمز تالاب‌های بین‌المللی شده‌است و در این در حالی است که این تالاب زیستگاه بیش از ۳۰٪ از پرندگان، ۲۵٪ از پستانداران و ۴۵٪ از ماهیان کشور می‌باشد و دارای تنوع گونه‌ای بالایی از جمعیت‌های گیاهی و جانوری می‌باشد و به سبب جریانات ورودی آلوده رودخانه کارون آسیب زیادی متحمل شده‌است و در حال حاضر اثرات زیانباری بر تنوع زیستی با اهمیت جهانی و جوامع محلی وارد شده‌است. لذا شایسته‌است در گام نخست با جلوگیری از کاهش دبی آب چه بوسیله سدسازی و چه با

انتقال غیر کارشناسی آب به مناطق دیگر از افزایش غلظت عناصر مضر جلوگیری نمود و در گام بعدی با بهبود روشهای مصارف خانگی (شهری و روستایی) تصفیه پساب کارخانجات و کشاورزی علاوه بر پاکسازی رود کارون سبب احیاء و حفظ تالاب شادگان شود.

عواقب سد سازی بر کاهش دبی رودخانه

سدهایی که روی رودخانه احداث می شود و از ورود آب به رودخانه جلوگیری می کند سبب تهدید نسل این ماهی ها شده است؛ ماهی باید بتواند به رودخانه آب شیرین بیاید اما هم اکنون راهش به وسیله سدها بسته است، به طوری که دیگر امکان تکثیر برای این ماهی فراهم نیست.

علاوه بر این دبی آب رودخانه و کیفیت آب نیز بسیار کاهش یافته؛ به عبارتی بالابودن شوری آب و آلودگی های رودخانه نیز مانع تکثیر این ماهی شده است. با اشاره به اینکه این ماهی فصلی است و صید آن در بهار و تابستان انجام می شود، صید بی رویه نیز سبب شده ذخایر این ماهی سال به سال کاهش یابد، تور ریزی های بیش از حد صیادان و انبوه ادوات صید به ویژه توسط صیادان عراقی سبب می شود ماهی حتی برای تکثیر نتواند وارد رودخانه شود. به دلیل تقاضای زیاد برای صبور، صیادان این ماهی را قبل از رسیدن به اروند و بهمنشیر صید می کنند و این مسئله سبب شده اندازه این ماهی در سال های اخیر کوچک و فاقد کیفیت و طعم مطلوب باشد. این عوامل دست به دست هم داده و سال به سال فشار صید را روی ذخایر صبور بیشتر کرده، به نحوی که تکثیر ماهی به حالت طبیعی دچار اختلال شده است. متوسط صید ماهی صبور حدود ۵ هزار تن می باشد که روند کاهش صید ماهی صبور از سال ۸۳ آغاز شد، به طوری که در این سال یک هزار و ۶۴۶ تن ماهی صید شد. در سال ۸۸، ۴ هزار و ۷۱۷ تن؛ در سال ۸۹، ۷ هزار و ۵۳ تن و در سه ماهه سال جاری ۹۷۷ تن صید شده که نسبت به سه ماهه سال گذشته ۳۱ درصد کاهش دارد. بالارفتن آمار صید این ماهی در سال های اخیر نشانه بهتر شدن وضعیت صید نیست بلکه، نشانه صید بی رویه است زیرا که با کاهش ذخایر و صید، تلاش صیادی بالا می رود. تلاش صیادی (میزان صید در واحد تلاش) روند واقعی صید را نشان می دهد، می گوید: متوسط صید در روز شناورهای صیادی در سال ۸۰، ۲۴۶ کیلوگرم بود که در سال ۸۹ به ۹۶ کیلوگرم کاهش یافت؛ به عبارتی با وجود تلاش بسیار زیاد، متوسط صید در روز کم شده است و این مسئله ثابت می کند افزایش صید به دلیل افزایش ذخایر نیست و سودی عاید صیادان نشده که این مسئله به غیراقتصادی شدن صید منجر می شود. صادرات ماهی در کاهش عرضه آن در بازار تاثیر چندانی بر کاهش عرضه ندارد و به طور کلی ذخایر آن با کاهش جدی مواجه هستند. صید ماهی صبور محل ارتزاق صیادان زیادی در استان است، در خوزستان ۱۱ هزار و ۸۷۶ نفر صیاد فعال هستند که با احتساب صیادانی که به صورت فصلی کار می کنند این آمار به ۱۵ هزار نفر می رسد.

علاوه بر آبادان و بهمنشیر ماهی صبور در سال های نه چندان دور در اهواز هم صید می شد و گاهی تا شوشتر هم می رسید، ساحل زیبای کارون در اهواز سال های پیش پر از صیاد بود، اما با کاهش دبی، افزایش شوری و آلودگی کارون دیگر خبری از این صیادان نیست. در مجموع با توجه به اتفاقاتی که افتاده و در حال وقوع است، همچنین با توجه به ویژگی های بیولوژیکی ماهی صبور، خطر این گونه را تهدید می کند. این ماهی نوعی مهاجر رودخانه ای است یعنی رشد و زیست آن در دریا (آب شور) صورت می گیرد و برای تخم ریزی باید به رودخانه آب شیرین مهاجرت و ضمن مهاجرت تخم ریزی کند، در غیر این صورت تخم ریزی هم انجام نمی شود و ماهی زاد و ولد نمی کند. عمده گذرگاه های مهاجرت صبور برای تخم ریزی اخیرا دچار مشکل کم آبی ناشی از سدسازی و کنترل آب ورودی به دریا هستند؛ زیرا که سیاست کلی این است که آب ورودی به دریا به حداقل برسد و سازه هایی نیز به همین منظور احداث می شود، این سازه ها علاوه بر کاهش آب رودخانه، باعث افزایش آلاینده های رودخانه نیز می شوند. صید بی رویه و افزایش تلاش صیادی در نتیجه کاهش صید را هم باید اضافه کرد و این سیکل معیوب که ادامه می یابد منجر به اختلال در مهاجرت، کاهش آن یا به کلی قطع مهاجرت می شود، معنی این مسئله این است که ماهی صبور دیگر نمی تواند زندگی کند.

رودخانه کارون عامل تمرکز در محدوده جنوب غرب کشور است و وجود تغییرات بسیار زیاد این رودخانه در مسیر خود از لحاظ هیدرولوژی و رسوب شناسی سبب شده این محیط در دوره های گذشته به صورت محدوده ای ناپایدار در فضای جغرافیایی کشور مطرح شود. احداث سدها بر روی رودخانه کارون باعث شده است که دبی و رسوب ها در سطح این رودخانه کنترل شده باشد، کاهش دبی رودخانه اولین تاثیر سدها در رودخانه کارون با توجه به خشکسالی های اخیر است. همچنین رسوب گذاری و کاهش دبی رودخانه شرایط را برای ایجاد جزایر رسوبی فراهم می کند و در نتیجه گیاهان پیشرو نیز در رودخانه رشد خواهند کرد و بعد از چند سال مانند جنگل ظهور می یابند. افزایش تعداد جزایر در رودخانه کارون به صورت پیشرونده در حال افزایش است، تعداد جزایر در کانال رودخانه کارون در فاصله سالهای ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۳ از ۱۰ جزیره به ۳۷ جزیره افزایش یافته است و این افزایش تعداد جزایر به معنای تغییرات اکوسیستمی است و همچنین امکان از بین بردن این جزایر وجود ندارد. تاثیر تغییرات آب کارون بر ذخایر آبزیان در رودخانه، صیدگاه های ناحیه مصبی و تالاب شادگان با تاکید بر ماهیان مهاجر رودخانه ای در خوزستان اتفاقاتی داشتیم که ابعاد آن برای مردم روشن نشده است و در حوزه محیط زیست زیر ساخت های زیست محیطی استان از بین رفته است.

وجود نیترات در رودخانه کارون عامل کاهش کیفیت آب

نیترژن عنصر پیچیده ای است که به شکل های آلی و معدنی در آب های طبیعی وجود دارد که برای کشاورزی یونی مفید اما برای انسان مضر است. نیترات از طریق انواع زهاب ها وارد آب می شود و جز استانداردهای اولیه آب است که مقدار استاندارد آن در آب آشامیدنی ۵۰ میلی گرم در لیتر است و نیترات در دستگاه انسان به وسیله باکتری ها به نیتريت تبدیل می شود که کار گلوبول های زنده را مختل می کند. نیترات موجب تغییر در طعم و مزه آب می شود، منابع آلاینده آب رودخانه ها به نیترات عبارت از فاضلاب های شهری، صنعتی، زه آب های نیشکر، زباله دان های سنتی، دامپروری و سیلاب های شهری هستند و وجود نیترات می تواند موجب رشد بی رویه گیاهان آبی مانند جلبک ها در رودخانه و کاهش کیفیت آب می شود.

خطر انقراض یک نوع ماهی در کارون

ماهی صبور یکی از ماهی هایی که عصاره آن باعث کاهش چربی، پیشگیری از تجمع پلاکت ها و انعقاد خون می شود. ماهی صبور یکی از ماهی های پر مصرف مردم جنوب بخصوص خوزستانی ها است اما این آبی اکنون در معرض انقراض است. صبور نوعی ماهی مهاجر از ماهیان بومی ایران و عراق است که در آبهای شیرین رودخانه، در مناطق ساحلی و مصب های که آب لب شور دارند یافت می شود که با وجود خاصیت های فراوانی که دارد چند سالی است از سفره های مردم جنوب رخت بر بسته است.

این نوع ماهی مهاجر برای رشد و زیست در دریای آب شور و برای تخم ریزی باید به رودخانه آب شیرین (رودخانه های اطراف آبادان و اروندکنار) مهاجرت کنند که به دلیل ساخت سد بر روی رودخانه ها این نوع ماهی برای ورود و تکثیر در آبهای شیرین رودخانه با مشکل رو به رو است. احتمال انقراض ماهی صبور، با توجه به احداث سدها بر روی رودخانه و جلوگیری از ورود این ماهی به رودخانه ها را از عوامل کاهش شدید این نسل از ماهی ها می باشد. آلودگی های ناشی از پالایشگاه آبادان، شرکت های صنعتی و دیگر آلاینده ها در رودخانه های استان از قبل وجود داشته ولی تاکنون باعث نابودی یا انقراض این گونه از ماهی ها نشده است. روند کاهش صید ماهی صبور از سال ۸۳ آغاز شد به طوری که در آن سال ۱ هزار و ۶۴۶ تن ماهی صید شد و در سه ماه اول امسال ۹۷۷ تن صید شد که نسبت به سه ماهه سال گذشته ۳۱ درصد کاهش یافته است .

با وجود کاهش صید این گونه ماهی در سالهای اخیر یکی از مسائل نگران کننده که باعث خطر انقراض این آبی و حذف آن از سفره های مردم گردیده، شوری آب است. این ماهی برای تخم ریزی باید از آب های شور وارد آب های شیرین شود ولی هم اکنون بدلیل شوری آب رودخانه ها این ماهی کمتر در رودخانه ها دیده می شود. کوچک بودن و کاهش کیفیت ماهی صبور به دلیل

تقاضای زیاد صیادان قبل از رسیدن این ماهی به اروند و بهمنشیر ماهی صبور را صید می کنند و این مسئله باعث بی کیفیتی و طعم نامطلوب این ماهی شده است. از دیگر عوامل خطر انقراض ماهی صبور صید غیر مجاز صیادان عراقی بدون در نظر گرفتن فصل تخم گذاری و زاد و ولد ماهی ها است. در رودخانه اروند نامشخص بودن محدوده ماهیگیری، صیادان عراقی وارد آب ها می شوند و صید بی رویه آن باعث انقراض این نسل از ماهی است. خرید و فروش ماهی صبور بروی آب توسط صیادان ایرانی و عراقی غیر قانونی است و یگان حفاظت شیلات که وظیفه کنترل و برخورد با شناورهای داخلی و مدیریت ذخایر استان خوزستان را دارد برای جلوگیری از صید غیر مجاز با صیادان داخلی برخورد می کنند. یکی از ویژگی های خاص ماهی چربی موجود در آن است که مصرف ماهی ۲ بار در هفته به دلیل دارا بودن مواد آنتی اکسیدان نقش بسزایی در پیشگیری سرطان؛ سکنه قلبی؛ بیماری های التهابی، کاهش افسردگی، افزایش حافظه روماتیسم و تسکین دردهای ناشی از بیماری های التهابی دارد. در سالهای گذشته که ماهی صبور صید میشد ۳ تا ۴ کیلوگرم وزن داشتند ولی الان هم وزن آن پایین آمده هم صیدش کم شده است. این گونه ماهی به دلیل شرایط بیولوژی و تغذیه قابلیت پرورش در مکان محصور شده را ندارد، لذا در صورت تداوم آلودگی آب های استان و صید بی رویه منقرض خواهد شد.

جهت مقابله با مشکلاتی که این ماهی را تهدید می کند اگر حداقل آبی در فصل معینی از سال رهاسازی شود، روی کاهش آلودگی بیشتر کار شود و همچنین ممنوعیت ها و ضوابط حمایتی بیشتری صورت گیرد این مشکلات از بین می رود.

از آنجا که شاخص های بیولوژی و جمعیتی این ماهی کاهش شدیدی را نشان می دهد، در صورت ادامه این روند در آینده شاهد مشکلات بیشتری برای صبور و دیگر ماهی ها خواهیم بود و امیدواریم با انجام راهکارهای موثر جلوی خطر انقراض این ماهی خوش طعم گرفته شود.

کاهش دبی کارون، آبی پروری را محدود کرده است

علیرغم اینکه اقلیم، دما و شرایط محیطی برای توسعه آبی پروری در خوزستان مناسب است اما محدودیت برداشت آب شیرین به علت کاهش دبی رودخانه کارون به شدت در حال اعمال است.

افزایش جمعیت و افزایش تقاضای آب، احداث سد و بند روی رودخانه ها که مانع مهاجرت آزادانه ماهیان برای تخم ریزی می شود، آلودگی آبها به پسابهای کشاورزی و خانگی و صنعتی و مواد نفتی، ماهیگیری غیرمسئولانه با استفاده از روشهایی چون سم ریزی و استفاده از طناب و شوکر و کاهش آب رودخانه ها و خشکیدن تالابها ناشی از برداشت آب، از دلایل اصلی کاهش ذخایر ماهی و آبیان در استان خوزستان بوده است.

شیلات برای جبران کمبود این ماده غذایی مهم و استراتژیک ناچار است صید در دریاها را محدود کرده و به آبی پروری روی آورد و پرورش ماهی و سایر آبیان را توسعه دهد. در بسیاری از نقاط خوزستان علیرغم اینکه آب وجود دارد ولی زمین برای کشت و زرع مناسب نیست و فقط آبی پروری در این زمینها امکان پذیر است. از سوی دیگر نیز پرورش ماهی کاملاً اقتصادی و هزینه غذای ماهی نیز بسیار پایین است. محدودیت صید در دریا یک موضوع جهانی است و خاص کشور ما یا استان خوزستان نیست. در کل دنیا از مجموع ۱۸۰ میلیون تن ماهی و آبیان دیگر، ۹۰ میلیون تن از طریق آبی پروری و ۹۰ میلیون تن از طریق صید تامین می شود. در کشور ما نیز براساس آمار سال ۹۱ نسبت ۵۰ درصد به ۵۰ درصد است و در استان خوزستان هم از ۱۰۰ هزار تن تولید ماهیان و آبیان، نیمی از طریق آبی پروری و نیمی از طریق صید به دست می آید. ۲۰ درصد آبیان تولید شده در کشور از کارون به دست می آیند و سهم استان خوزستان در تولید ماهی با ۲۶ درصد تولید کل کشور پس از مازندران در رتبه دوم

قرار دارد. مزارع پرورش ماهی در حاشیه رودخانه کارون در شهرستان های شوشتر، اهواز، خرمشهر، شوش، دزفول، آبادان، باوی، شادگان، ایذه و مسجدسلیمان فعال هستند.

رویکردهای جدید شیلات به منظور توسعه پایدار با هدف حفظ محیط زیست و کاهش مصرف تدوین شده اند. استفاده از آب کانالهای آبیاری کشاورزان برای پرورش ماهی، استفاده از سیستمهای پرورش ماهی متراکم و نیمه مدار بسته، استفاده دو منظوره از آبهای کشاورزی و استخرهای ذخیره و چاه های کشاورزی، انهار و آبیاری تحت فشار و استفاده از آبهای نیمه شور و شور برای پرورش آبزیان سازگار با این آب ها، بخشی از رویکردهای شیلات در این زمینه است.

بحث و نتیجه گیری

سدهایی که روی رودخانه احداث می شود و از ورود آب به رودخانه جلوگیری می کند سبب تهدید نسل این ماهی ها شده است؛ ماهی باید بتواند به رودخانه آب شیرین بیاید اما هم اکنون راهش به وسیله سدها بسته است، به طوری که دیگر امکان تکثیر برای این ماهی فراهم نیست. علاوه بر این دبی آب رودخانه و کیفیت آب نیز بسیار کاهش یافته؛ به عبارتی بالابودن شوری آب و آلودگی های رودخانه نیز مانع تکثیر این ماهی شده است. کاهش دبی رودخانه کارون باعث کاهش تولید آبزیان و بروز تلفات به دلیل افزایش غلظت آلودگی و محدودیت در توسعه آبی پروری شده است. خوزستان به عنوان قطب آبی پروری کشور محسوب می شود، عدم ورود آب کارون از نواحی بحره، سلمان و مارد به دلیل سد سازی و هدایت از سرشاخه ها، ورود پساب های نیشکر و تبهات آن باعث کاهش گونه های ماهی شده است.

شاخص های بیولوژیکی و جمعیتی ماهی صبور کاهش شدید دارد که نشان می دهد با توجه به تشدید این اتفاقات در آینده نه چندان دور این کاهش ذخیره بیشتر خود را نشان می دهد و این روند در آینده مشکل جدی برای صبور ایجاد می کند.

نحوه مقابله با تهدیدات این ماهی و راهکارها، اگر چه اقدامات توسعه ای که در کشور انجام می شود در چارچوب سیاست های کلی است و نمی توان تغییرشان داد؛ اما به نظر می رسد توجه به اهمیت موضوع ضروری است و لابه لای این اقدامات می توان راهکاری یافت. اگر حداقل آبی در فصل معینی از سال رهاسازی شود، روی کاهش آلودگی ها بیشتر کار شود و در مورد سیاست های صید، ممنوعیت ها و ضوابط حمایت بیشتری صورت گیرد، این تهدیدها از بین می رود. البته با توجه به مشترک بودن ذخایر با کشورهای همسایه و صید بی رویه به تنهایی موفق نمی شویم و هماهنگی منطقه ای و داخلی نیز لازم است، هم برای ماهی صبور هم برای دیگر ماهیان چون تمام ماهیان ما تحت فشار صید هستند؛ اما صبور چون مهاجر است وضعیت خاصی دارد.

امروزه برنامه نویسان اقتصادی کشورها، راهبرد توسعه پایدار را پیش رو قرار داده اند تا ضمن استفاده بهینه از منابع، از آن صیانت کرده و آن را به نسل های بعد نیز انتقال دهند.

کمیسیون جهانی محیط زیست، توسعه پایدار را این گونه تعریف کرده است: توسعه پایدار فرایند تغییری است در استفاده از منابع، هدایت سرمایه گذاری ها، سمت گیری توسعه تکنولوژی و تغییری نهادی است که با نیازهای حال و آینده سازگار باشد. اکنون که صلاح نیست از بعضی سیاست ها چشم پوشی شود، ضروری است تا متولیان با کمترین خسارات به محیط زیست و منابع خدادادی که اهمیت ویژه ای دارند، به این اقدامات ادامه دهند تا آنچه که امانت پیشینیان است با حداقل خسارات به نسل های آینده تحویل داده شود در غیر این صورت آیندگان ما را به خاطر این اهمال نخواهند بخشید. یکی از چالشهای موجود در زمینه مدیریت و توسعه آبی پروری، محدودیت برداشت است. علیرغم اینکه اقلیم، دما و شرایط محیطی برای این توسعه مناسب است اما محدودیت برداشت آب شیرین به علت کاهش دبی رودخانه کارون به شدت در حال اعمال است. همچنین عدم استفاده از دریاچه های پشت سد به علت مشکلات آب شیرین، چالشهای زیست محیطی پسابهای مزارع پرورش ماهی و کمبود تحقیقات بومی و آموزشهای

روزآمد نیز از دیگر چالش های پیش رو در این زمینه است. البته خشک شدن تالابها که منبع اصلی تامین ماهی هستند نیز از چالشهای مهم این حوزه به شمار می رود.

تشکر و قدردانی

از سازمان آب و برق خوزستان معاونت مطالعات پایه و طرح های جامع منابع آب و دفتر پژوهش های کاربردی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز جهت همکاری تشکر و قدردانی می گردد.

منابع

- ۱- اسدی کپورچال، ص.، پذیرا، ا. و همایی، م. 1391. مدلسازی آب آبخویی مورد نیاز برای بهسازی خاک های شور . مجله 65-84.حفاظت منابع آب و خاک، 2
- ۲- انصاری، ه. و محمدی، غ. ۱۳۷۹. مقایسه وضعیت صید و صیادی در تالاب شادگان. مرکز تحقیقات آبی پروری جنوب کشور. ۶۰ صفحه.
- ۳- پناهی، م. 1389. بررسی تأثیر شوری آب زیرزمینی و آب آبیاری بر روی شوری آب خروجی از زهکش های زیرزمینی . پایان نامه کارشناسی ارشد رشته آبیاری و زهکشی، دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز، صفحه ۱۱۲.
- ۴- خلفه نیل ساز، م. ۱۳۸۸. بررسی فراوانی و تنوع زیستی پلانکتونی تالاب شادگان.مجله علمی و تخصصی بیولوژی دریا، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز. سال اول و شماره اول. صفحه ۱ الی ۱۳.
- ۵- لطفی، اغفاری، ه. بهروزی راد، ب. سواری، ا. و کاووسی، ک. ۱۳۸۱. فعالیتهای انسانی و اثرات آنها بر بوم سازگان تالاب شادگان، طرح مدیریت زیست محیطی تالاب شادگان.گزارش شماره ۲.انتشارات مهندسان مشاور پندام. ۷۴ صفحه.
- ۶- نوذری، ح. 1388. مدیریت شوری و بهره برداری از زهاب کشاورزی با استفاده از تحلیل پویایی سیستم .پایان نامه دکتری، رشته هیدرولوژی و مدیریت منابع آب، دانشکده آب و خاک گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشگاه تهران، صفحه ۱۳۶.
- 7- Banister, K., Backiel, T. and Bishop, J. 1994. The present state and likely future of the fishes of the Tigris-Euphrates basine.unpublished report.wetland ecosystem research group.universitg of Exeter.125pp.
- 8- Ita, E. O., 1993. Inland fishery resources of Nigeria. CIFA Occasional papers No.20, Food and Agriculture of the United Nations (FAO) Rome, 120pp.
- 9- Schuyt, K., Brander, L., 2004. The economic values of the worlds wetland.Gland/Amsterdam.32pp.
- 10- Welcomme, R., 2001. Inland Fisheries Ecology and Management.Food and Agriculture Organization of United nation by Black wall Science.345pp.