

جمهوری اسلامی ایران

وزارت نیرو

شرکت سهامی آب منطقه ای زنجان

کمیته تحقیقات

طرح تحقیقات کاربردی

چکیده :

بررسی کمی و کیفی رودخانه ابهر رود و مطالعه توان مرز خود پالایی آن

سازمان مجری: گروه علوم محیط زیست - دانشگاه زنجان

پژوهشگران: دکتر عبدالحسین پری زنگنه و دکتر عباسعلی زمانی

تیرماه ۱۳۹۲

چکیده :

رودخانه‌ها و مخازن سدها رایج‌ترین منابع آب مورد استفاده جهت مصارف مختلف انسان هستند. ورود آلاینده‌ها توسط واحدهای صنعتی، کشاورزی و فاضلاب‌های انسانی اثرات زیان باری بر کیفیت آب‌های سطحی داشته و بنابراین مطالعه جامع در طول رودخانه و شناسایی منابع آلاینده آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ورود آلاینده‌های تجزیه پذیر زیستی به رودخانه باعث ایجاد اختلال در توازن اکسیژن محلول در آب شده و ورود مواد مغذی از منابع مختلف خصوصاً فاضلاب‌های بهداشتی و پساب‌های کشاورزی و صنعتی موجب تغذیه گرایبی رودخانه‌ها و مخازن سدها و دریاچه‌ها می‌شوند. حذف یا کاهش مواد آلی، مواد مغذی گیاهی و سایر آلاینده‌ها از رودخانه به واسطه فعالیت‌های جوامع زیستی ساکن در آب‌ها (خود پالایی) صورت می‌گیرد. طی این فرایند مواد قابل تجزیه‌ای که وارد آب شده‌اند به تدریج توسط میکرو ارگانیسم‌ها مصرف شده و آلودگی آب کاهش می‌یابد و در صورتی که مقدار آلاینده‌های ورودی از حد توان رودخانه تجاوز ننماید آب خود را پالایش خواهد نمود.

در این تحقیق مطالعه ظرفیت بارگذاری با استفاده از داده‌های برداشت شده در منطقه مورد مطالعه و مدل سازی فرایندها مد نظر بوده است تا ضمن تعیین ظرفیت خود پالایی رودخانه، اطلاعات مورد نیاز برای کمک به مدیران در تصمیم‌گیری‌های مربوط به مدیریت کیفی آب تأمین گردد. به همین منظور تعداد ۹ ایستگاه نمونه برداری در طول شاخه اصلی رودخانه تعیین و داده‌ها به صورت ماهانه در طول یک سال جمع‌آوری شدند. به دلیل خشکسالی‌های سال‌های اخیر، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی و احداث سد بر روی سر شاخه‌های رودخانه، تنها در تعداد محدودی از ایستگاه‌های نمونه برداری و آن هم فقط در ماه‌های پربابی، آب در رودخانه جریان داشته و بنابراین امکان مطالعه و مدل سازی فرایندها امکان‌پذیر نگردید. لذا این مطالعات به تنها شاخه آبدار ابهر رود یعنی شاخه کینه ورس محدود گردید. بهره برداری از سد کینه ورس در سال ۱۳۹۰ که بر روی این شاخه از رودخانه با هدف تأمین آب شرب و کشاورزی احداث شده بود موجب گردید تا علاوه بر مطالعه کیفی و تغذیه گرایبی آب رودخانه و مخزن سد کینه ورس، مطالعه لایه بندی حرارتی آب مخزن سد نیز مورد توجه قرار گیرد. به این منظور مجدداً تعداد ۶ ایستگاه نمونه برداری بر روی رودخانه و مخزن سد کینه ورس انتخاب و نمونه برداری‌ها به صورت فصلی صورت پذیرفت. پارامترهای فیزیکی و شیمیایی آب مانند دما، هدایت الکتریکی، مقدار اکسیژن محلول، نترات و نیتريت، pH و غلظت فلزهای سنگین سرب،

روی، کادمیوم و مس در ایستگاه‌های مختلف نمونه برداری سنجش شدند. همچنین جهت بررسی لایه بندی حرارتی آب مخزن سد، نمونه برداری و سنجش پارامترهای دما، هدایت الکتریکی، اکسیژن محلول و pH در اعماق صفر تا ۳۰ متری مخزن نیز صورت گرفته است.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که آب رودخانه و مخزن سد کینه ورس از نظر کیفی نسبتاً مطلوب و برای مصارف مختلف انسانی از جمله مصرف شرب محدودیتی ندارد. غلظت فلزهای سنگین نیز در نمونه های آب در تمام ایستگاه‌های نمونه برداری از حداکثر مجاز تعیین شده توسط اداره استاندارد کشور و سازمان‌های بین‌المللی مرتبط پایین‌تر بوده است.

اندازه‌گیری پارامتر دمای آب در عمق‌های مختلف و در چند موقعیت از مخزن سد کینه ورس به صورت فصلی (۹۲-۱۳۹۱) صورت گرفت و روند شکل‌گیری و توسعه لایه بندی حرارتی مورد توجه قرار گرفت. اندازه‌گیری‌های دیگری از قبیل اندازه‌گیری اکسیژن محلول در آب و برخی پارامترهای دیگر که ارائه آنها به فهم بهتر موقعیت دریاچه کمک می‌کند نیز در اعماق مخزن سنجش شدند. نتایج به نرم افزار Ce-Qual-W2 وارد و با شرایط مختلف به شبیه‌سازی و آنالیز حساسیت مدل پرداخته شد. نتایج بررسی لایه بندی حرارتی آب مخزن نشان می‌دهد که مخزن سد کینه ورس از الگوی لایه بندی مونومیکتیک گرم تبعیت می‌کند. این لایه بندی حرارتی در اواسط فصل بهار آغاز و و تا اواسط پاییز ادامه می‌یابد و امکان برداشت آب با کیفیت استاندارد را در فصل تابستان تا عمق ۸ متری کاهش می‌دهد. در این گزارش راهکارهای بهبود و ارتقاء کیفیت آب مخزن و رودخانه شامل: کنترل دفع فاضلاب‌های بهداشتی به رودخانه، کنترل ماکروفیت‌های حاشیه مخزن سد، پوشاندن بخش‌های کم عمق مخزن سد، هوادهی و اختلاط رو لایه توصیه شده است.