ما و محیط‌زیست

درس‌هایی از قانون آب پاک رودخانه‌های آمریکا برای ایران

تبعات نابیدای آلودگی رودخانه‌ها برای محیط زیست کشور

ترجمه: عبدالله مصطفایی

وضعیت میلیون‌ها کیلومتر از رودخانه‌های ایالات متحده آمریکا ۵۰ سال پس از قانون آب پاک به‌طور چشمگیری بهبود یافته است، اما تغییرات آب‌وهوا و سایر انواع آلودگی‌ها هنوز هم تهدیدکننده هستند. اگر به گذشته بنگریم، خواهیم دید که برای بیش از یک قرن با رودخانه‌هایی به طول ۰.۶ میلیون کیلومتر که از سراسر ایالات متحده عبور می‌کردند، مانند کانال‌های فاضلاب و سطل‌های زباله رفتار می‌شد و آنها به انواع مواد از قبیل روغن، رنگ، گود، مدفوع و دیگر زباله‌ها آغشته بودند. در این بین «میلیون‌ها ماهی از بین رفتند. البته یک باور رایج (و اشتباه) وجود داشت که «رقیق‌سازی راه‌حل آلودگی است»؛ به این معنی که آبراه‌ها توانایی بی‌پایانی برای جذب و تخلیه زباله‌های ما دارند. اما این کشور در دهه ۱۹۶۰ به‌طور فزاینده‌ای متوجه شد آبراه‌های کشور در بحران هستند؛ چون آب آنها برای آشامیدن غیرقابل استفاده و برای حیات وحش سمی تشخیص داده شد. برای مقابله با این مشکل، کنگره با حمایت قوی هر دو حزب، قانون آب پاک (CWA) را ۵۰ سال پیش به تصویب رساند. این قانون با هدف بازگرداندن امکان شنا، ماهیگیری و آشامیدن دوباره به رودخانه‌ها، تخلیه آلاینده‌ها را در آبراه‌ها بدون داشتن مجوز، غیرقانونی اعلام کرد. اگرچه این قانون منجر به تمیزترشدن آبراه‌ها شد، اما هنوز چندین دهه پاکسازی برای بسیاری از آنها در پیش است. آلودگی همچنان از منابعی مانند روان‌آب‌های شهری و کشاورزی که تحت پوشش قانون آب پاک نیستند، به نهرها، رودخانه‌ها و دریاچه‌ها وارد می‌شود. ضمنا افزایش دما نیز باعث استرس اکوسیستم‌های آبی می‌شود. بااین‌حال، قانون آب پاک هنوز برای پاکسازی شدیدترین و آشکارترین آلودگی‌ها، حیاتی است. «دین ناوجوکس»، عضو شبکه رودخانه یوتوماک (PRKN) است که یک گروه حمایتی غیرانتفاعی است و نیز عضو اتحادیه Waterkeeper، یعنی شبکه ملی سازمان‌هایی که برای محافظت از حق مردم برای آب پاک فعالیت می‌کنند. او می‌گوید: «این یک میراث برای فرزندان ما است». نشریه ساینتیفیک‌امریکن همزمان با برگزاری جشن پنجاهمین سالگرد تصویب قانون آب پاک، نکاهی به وضعیت هفت رودخانه ایالات متحده انداخته است.

-رودخانه «پوتوماک» (Potomac): از مریلند، واشنگتن دی‌سی، ویرجینیای غربی و ویرجینیا عبور می‌کند یا با آنها هم‌مرز می‌شود. پوتوماک در حال حاضر مدت‌هاست که برای بسیاری به عنوان «رودخانه ملت» شناخته می‌شود. ولی در سال ۱۹۶۹، رئیس‌جمهور «لیندون جانسون» وضعیت آن را «شرم‌آور» نامید. وی گفت: «رودخانه‌ای غنی از تاریخ و خاطره که از کنار پایتخت کشور ما می‌گذرد باید به عنوان الگوی ارزش‌های دینی و تفریحی برای کل کشور باشد. این رودخانه الان حداقل دارد به آن جایگاه می‌رسد». مؤسسه غیرانتفاعی Potamac Conservancy آن را رودخانه‌ای «در حال بهبود، اما نه تکمیل‌شده» می‌نامد. «ناوجوکس» دراین‌باره می‌گوید: «هرچند دیگر ما فاضلاب خام و کاغذ توالت و لجن سبز را در رودخانه نمی‌بینیم، اما زباله‌ها و آلودگی‌های بیشتری را می‌بینیم که با سیلاب مناطق شهری مرتبط است و نیز آلودگی پلاستیکی که یک مشکل بزرگ است». علاوه بر این، آلودگی کشاورزی باعث شده تا بخش‌هایی به طول چندین کیلومتر از رودخانه با پدیده شکوفه‌های جلبکی سمی همراه باشد. البته آزمایش هفتگی باکتریایی آب نشان می‌دهد که بسیاری از قسمت‌های این رودخانه برای شناگردن ایمن است. اما برای سرعت‌بخشیدن به پیشرفت بیشتر در این جبهه، سازمان متنوع ناوجوکس شهرهای اطراف را برای مهار آلودگی تحت فشار قرار می‌دهد. طبق گفته اداره آب و فاضلاب ناحیه کلمبیا، پیوزه رودخانه‌های پاک آنها تا سال ۲۰۳۰ قادر خواهد بود ۹۶ درصد از تخلیه فاضلاب واشنگتن دی‌سی به رودخانه‌های پوتوماک و آناکوستیا و راک کریک را حذف کند.

-رودخانه «کویاهوگا» (Cuyahoga): از شمال شرقی اوهایو می‌گذرد و به دریاچه ایری در کلیولند تخلیه می‌شود. رود کویاهوگا به‌عنوان یک نشانه تاریخی برای جنبش زیست‌محیطی در نظر گرفته می‌شود. این رود در گذشته به «رودخانه سوزان» معروف بود که نمایانگر وضعیت آلوده رودخانه‌های ایالات متحده به‌شمار می‌رفت. از آغاز سال ۱۸۶۸ و برای بیش از یک قرن، مواد شیمیایی فرار و زباله‌های شناور در سطح این رودخانه به‌طور دوره‌ای آتش می‌گرفت. اما تا زمانی که یک آتش‌سوزی شدید در سال ۱۹۶۹ رخ نداد، مورد توجه جدی مردم آمریکا قرار نگرفت. «جکی رونبرگر»، تایپ‌رنیس گروه حمایت غیرانتفاعی Friends of the Crooked River در این رابطه می‌گوید: «بس از اینکه قانون آب پاک تخلیه بی‌رویه دوربریز صنعت را متوقف کرد و نیز از طریق همکاری سازمان‌های محلی، ایالتی، فدرال و بین‌المللی، رودخانه در حال بازگشت است». به علاوه فعالیت‌های تفریحی مانند کایاک‌سواری و ماهیگیری از سر گرفته شده است. البته نباید ناگفته بماند که رواناب کشاورزی همچنان یک نگرانی عمده است و به شکوفایی جلبک‌های سمی در دریاچه ایری کمک می‌کند! ارجمله اوهایو از اوهایو گرد.

-رودخانه «می‌سی‌سی‌پی» (Mississippi): از مرزها یا درون مینه‌سوتا، لوئیزیانا، ویسکانسین، ایلینویز، کنتاکی، تنسی، می‌سی‌سی‌پی، آیووا، میسوری و آرکانزاس عبور می‌کند. می‌سی‌سی‌پی بزرگ‌ترین رودخانه کشور آمریکا دارای حوضه‌ای است که بیش از ۲.۹۷ میلیون کیلومترمربع در ۳۱ ایالت از کوه‌های راکی تا کوه‌های آپالاچی امتداد دارد. در مقایسه با وضعیت قبل از قانون آب پاک، این رودخانه اکنون شاهد سطوح کمتری از آلاینده‌های ناشی از تاسیسات صنعتی است و توصیه‌های بهداشتی مربوط به مصرف ماهی کاهش یافته است. «اولیویا دوروتی»، مدیر بخش فوقانی رودخانه می‌سی‌سی‌پی در مؤسسه غیرانتفاعی امریکن ریورز، می‌گوید: «اما میکروپلاستیک‌ها و رواناب‌های کشاورزی همچنان به‌عنوان چالش‌های کنترل‌نشده باقی می‌مانند». رواناب‌های کشاورزی غنی از مواد مغذی است که به داخل رودخانه می‌روند و در خلیج مکزیک که می‌سی‌سی‌پی به آن تخلیه می‌شوند، منطقه مرده‌ای (قسمتی از آب با سطح اکسیژن ضعیف که می‌تواند برای حیات دریایی کشنده باشد) به اندازه کانکتیکات را تغذیه می‌کند. به‌علاوه خود رودخانه نیز از وجود مناطق مرده کوچک‌تر خود رنج می‌برد. رواناب کشاورزی به عنوان یک «منبع آلودگی غیرنقطه‌ای» شناخته می‌شود؛ منطقه مرده‌ای (قسمتی از آب با سطح اکسیژن ضعیف که می‌تواند برای حیات دریایی کشنده باشد) به اندازه کانکتیکات را تغذیه می‌کند. به‌علاوه خود رودخانه نیز از وجود مناطق مرده کوچک‌تر خود رنج می‌برد. رواناب کشاورزی به عنوان یک «منبع آلودگی غیرنقطه‌ای» شناخته می‌شود؛ زیرا از یک کارخانه یا لوله نمی‌آید. تلاش‌های متفاوتی برای بهبود سلامت رودخانه مزبور در سایت‌های جلبک‌های سمی در دریاچه ایری کمک می‌کند! ارجمله اوهایو از اوهایو گرد.

-رودخانه «می‌سی‌سی‌پی» (Mississippi): از مرزها یا درون مینه‌سوتا، لوئیزیانا، ویسکانسین، ایلینویز، کنتاکی، تنسی، می‌سی‌سی‌پی، آیووا، میسوری و آرکانزاس عبور می‌کند. می‌سی‌سی‌پی بزرگ‌ترین رودخانه کشور آمریکا دارای حوضه‌ای است که بیش از ۲.۹۷ میلیون کیلومترمربع در ۳۱ ایالت از کوه‌های راکی تا کوه‌های آپالاچی امتداد دارد. در مقایسه با وضعیت قبل از قانون آب پاک، این رودخانه اکنون شاهد سطوح کمتری از آلاینده‌های ناشی از تاسیسات صنعتی است و توصیه‌های بهداشتی مربوط به مصرف ماهی کاهش یافته است. «اولیویا دوروتی»، مدیر بخش فوقانی رودخانه می‌سی‌سی‌پی در مؤسسه غیرانتفاعی امریکن ریورز، می‌گوید: «اما میکروپلاستیک‌ها و رواناب‌های کشاورزی همچنان به‌عنوان چالش‌های کنترل‌نشده باقی می‌مانند». رواناب‌های کشاورزی غنی از مواد مغذی است که به داخل رودخانه می‌روند و در خلیج مکزیک که می‌سی‌سی‌پی به آن تخلیه می‌شوند، منطقه مرده‌ای (قسمتی از آب با سطح اکسیژن ضعیف که می‌تواند برای حیات دریایی کشنده باشد) به اندازه کانکتیکات را تغذیه می‌کند. به‌علاوه خود رودخانه نیز از وجود مناطق مرده کوچک‌تر خود رنج می‌برد. رواناب کشاورزی به عنوان یک «منبع آلودگی غیرنقطه‌ای» شناخته می‌شود؛ زیرا از یک کارخانه یا لوله نمی‌آید. تلاش‌های متفاوتی برای بهبود سلامت رودخانه مزبور در سایت‌های جلبک‌های سمی در دریاچه ایری کمک می‌کند! ارجمله اوهایو از اوهایو گرد.

-رودخانه «سالمون» (Salmon): از ایداهو گرد و در امتداد مرز آن با نیوجرسی می‌گذرد. رودخانه سالمون شاهد رفتار با رودخانه دوبرنو مانند زباله‌دان خودداری کرده‌اند. یکی از بخش‌های بزرگی از رودخانه ۷۷۶ کیلومتری هنوز در معرض تهدید قرار دارد. این بزرگ‌ترین سایت Superfund کشور است زیرا حدود ۱.۳ میلیون پوند ماده خطرناک PCB (پی‌فنیل‌های پلی‌کلرد) توسط شرکت جنرال الکتریک (GE) به مدت ۳۰ سال در رودخانه تخلیه شده است. این کار در سال ۱۹۴۲ آغاز شد و در نهایت صنعت ماهیگیری رودخانه را که زمانی قوی بود، از بین برد. بااین‌حال، بخش بالایی رودخانه در سال ۲۰۰۹ آغاز شد و EPA از جنرال الکتریک در نهایت در سال ۲۰۲۲ با ارزیابی علمی بخش پایین رودخانه موافقت کرد. اگرچه شرکت جنرال الکتریک در پاسخ به درخواست بیانیه خاص اگرچه تمایل خود را نشان داد، اما این موافقت با فاصله تشکیل می‌دهد. داخل‌ها تا سال ۲۰۲۵ تمام سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا PRG اعلام شد که «پروژه لایوبی Superfund پک رودخانه حوسون موفقیت‌آمیز بوده است». این پروژه گسترده‌ترین پروژه لایوبی انجام‌شده در کشور است و موفقیت آن دستاورد تاریخی برای بازیابی است. البته رودخانه حوسون هنوز از مشکل تخلیه فاضلاب نیز رنج می‌برد زیرا ۲.۳ درصد از شهر نیویورک از این سیستم استفاده می‌کنند که رواناب باران و فاضلاب درون همان شبکه مدیریت می‌شود. بارش شدید باران می‌تواند باعث سرریزشدن این شبکه فاضلاب به رودخانه و بندر نیویورک شود. «تریسی براون»، رئیس Riverkeeper است که یک سازمان غیرانتفاعی است و حفاظت از رودخانه حوسون را بر عهده دارد. او می‌گوید: «از طول سال، باران و فاضلاب تصفیه‌نشده به میزان (DEP) می‌گوید که حدود ۹۰ درصد آن از باران و ۱۰ درصد را فاضلاب