

تأثیر فاضلاب بر محیط زیست؛

از تخریب خاک گرفته تا مرگ آبزیان

سپهرغرب، گروه زیست‌بوم – طاهره ترابی‌مهوش، در گفت‌وگو با دو تن از اساتید خبره خاک و محیط زیست مشخص شد اثرات زیست‌محیطی آلودگی فاضلاب به حدی است که نه تنها تخریب خاک بلکه مرگ آبزیان و جانوران یک اکوسیستم را به‌دنبال خواهد داشت.

با توسعه شهرها، افزایش جمعیت و گسترش صنایع، روزبه‌روز بر اهمیت کنترل آلودگی آب‌ها و خاک‌ها افزوده می‌شود حال آنکه جوامع شهری و روستایی کانون اصلی مصارف آب برای مقاصد شرب، زراعی، صنعت و تولید فاضلاب انسانی هستند. افزایش مصرف، تولید فاضلاب، روند رو به رشد این تولید و همچنین توجه به استفاده غیراصولی در وضع موجود، ایجاب می‌کند، برای جلوگیری از گسترش مشکلات محیط زیستی برنامه‌ریزی و راهبردی خاص مورد توجه متولیان قرار گیرد.

با توجه به اهمیت موضوع برآن شدیم تا درخصوص تبعات ورود فاضلاب به محیط زیست به‌ویژه پوشش گیاهی با محسن شکل‌آبادی، عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا و دانشیار خاک‌شناسی و غلامرضا نبی بیدهندی، استاد دانشکده محیط زیست تهران گفت‌وگویی ترتیب دهیم که در ادامه می‌خوانید:

استاد دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران با بیان اینکه باید بین واژه فاضلاب و پساب تفاوت قائل شد، گفت: فاضلاب همان محصولی است که پس از استفاده از آب در واحدهای مسکونی و صنعتی به‌صورت خام وارد تصفیه‌خانه می‌شود و پس از انجام فعل و انفعالاتی بر روی آن، به محصول نهایی خارج‌شده از تصفیه‌خانه، پساب می‌گویند.

غلامرضا نبی بیدهندی عنوان کرد: برای خروج پساب از تصفیه‌خانه به محیط، استانداردهای خاصی ترسیم شده، که اجرای آن از سوی سازمان حفاظت از محیط زیست کشور با جدیت دنبال می‌شود.

وی با اشاره به اینکه تجهیزات لازم برای رعایت این استانداردها در تمامی تصفیه‌خانه‌ها وجود

دارد، تشریح کرد: درواقع شاخص‌های اراقامی مورد توجه در استانداردهای تعریف‌شده، باید در پساب خروجی از تصفیه‌خانه‌ها حتی برای آبیاری فضای سبز مورد توجه قرار گیرد. استفاده از فاضلاب می‌تواند اثرات بهداشتی و زیست‌محیطی مختلفی را به‌دنبال داشته باشد اظهار کرد؛ البته در صورت تهیه پساب استاندارد از فاضلاب این پساب خاکستری به‌دلیل دارا بودن مواد مغذی به‌ویژه فسفر می‌تواند برای پوشش گیاهی مفید واقع شود.

استاد نبی بیدهندی با اشاره به اینکه در استفاده از پساب برای آبیاری در فضای سبز شهری می‌بایست پارامترهای میکروبی مورد توجه قرار گیرد زیرا ممکن است افراد آلودگی را از طریق تماس با دست با گیاه به بدن خود انتقال دهند و منجر به بروز بیماری‌های میکروبی شوند، گفت: درواقع باید حتی پساب تولیدشده به‌صورت ضد عفونی تحویل این بخش از محیط زیست شهری شود.

وی با ابراز اینکه اگر پساب به‌صورت غیر اصولی در محیط تخلیه شود می‌تواند شاخص‌هایی همچون نیترات خاک را دچار تغییر کند افزود: وقتی پساب وارد محیط و خاک می‌شود، گیاه این عناصر را نیز جذب می‌کند.

این استاد دانشگاه با تأکید بر اینکه این فلزات سنگین و مواد آلی متأسفانه می‌توانند آب‌های سطحی و زیرزمینی را آلوده کنند تشریح کرد: در اثر استفاده از فاضلاب خام در زمین‌های کشاورزی میزان ماده آلی خاک به نحو چشمگیری افزایش یافته و غلظت برخی فلزات سنگین بالا می‌رود.

نبی بیدهندی با بیان اینکه آنالیز آب‌های سطحی و زیرزمینی این اراضی نیز نشان می‌دهد که غلظت برخی فلزات در این آب‌ها بسیار ابراز کرد: این امر می‌تواند در طولانی‌مدت باعث انباشت هرچه بیشتر فلزات در خاک شده و ترکیب آن را تغییر دهد.

وی با تأکید بر اینکه فوری‌ترین اثر مخرب فاضلاب در محیط زیست زمانی است که با قرار

گرفتن در معرض مواد شیمیایی مضر (موادی که در طول دوره طبیعی وجود نداشته باشد)، در آلودگی منابع آبی و تخریب زیستگاه‌های طبیعی و حیات وحش ساکن در آن زیستگاه نقش ایفا می‌کند گفت؛ از طرفی همانطور که پیشتر عنوان کردم که فاضلاب عوامل بیماری را با خود حمل می‌کند، ترکیبی از پسماندهای انسانی و صنعتی را نیز ایجاد می‌کند که نه‌تنها آلوده هستند بلکه مردم را در معرض گازه‌ای مضر قرار می‌دهند.

این استاد محیط زیست با اشاره به اینکه وقتی فاضلاب به‌درستی تصفیه نشود، مواد شیمیایی مضر برای محصولات ممکن است به خاک راه پیدا کنند تصریح کرد: این مواد شیمیایی باعث می‌شود که خاک محصولات کمتری را با سرعت کمتری تولید کند همچنین این واقعیت را نیز در نظر بگیرید که این محصولات در نهایت خورده می‌شوند و می‌تواند به انسان آسیب برساند.

نبی بیدهندی با بیان اینکه متأسفانه در فضای محیط زیستی همواره آبراهه‌ها به طور کلی بیشتر در معرض اثرات مضر فاضلاب هستند تصریح کرد: ترکیبات سمی موجود در پساب، اکوسیستم‌های

آبی را مختل می‌کند به گونه‌ای که وقتی مقدار زیادی از مواد زیست‌تخریب‌پذیر در آب قرار گرفت، ارگانیسم‌ها شروع به تجزیه آن‌ها می‌کنند و آن‌ها از اکسیژن محلول زیادی استفاده می‌کنند این حالتی است که اکسیژن محلول برای رشد حیوانات دریایی حیاتی است و با کم شدن آن می‌تواند برای ماهی‌ها تهدیدکننده زندگی باشد و منجر به مرگ و میر آن‌ها شود.

وی با بیان اینکه از طرفی فاضلاب حاوی روغن و گریس است که تجزیه آن دشوارتر است و می‌تواند در سطح آب شناور شود خاطرنشان کرد: بنابراین این بلوک‌های شناور مانع عبور نور مورد نیاز رشد گیاهان آبری فتوسنتزی شده و می‌تواند ماهی را خفه کرده و در پره‌ای پرندگان گیر کند.

این استاد دانشگاه تهران ادامه داد: فاضلاب تصفیه‌نشده دفع می‌شود، اغلب گرم یا حتی داغ است می‌تواند دمای آب را بالا ببرد و اکوسیستم را بیشتر مختل کند زیرا ماهی‌ها

۹ تالاب ایران در فهرست سیاه کنوانسیون رامسر

اقت ۱۴ درصدی نمره ایران در از دست دادن تالاب‌ها

سپهرغرب، گروه زیست‌بوم، عضو وابسته فرهنگستان علوم گفت: ایران در شاخص از دست دادن تالاب‌ها با نمره ۴۵٫۴ در رتبه جهانی ۹۸ قرار گرفته و نسبت به ۱۰ سال گذشته نمره کشور ۱۴٫۱ درصد افت داشته است.

ناصر طالب بیدختی، در نشست تحلیلی وضعیت تالاب‌های کشور که به‌صورت وینار در محل فرهنگستان علوم برگزار شد، هدف نهایی موضوع تالاب و برنامه هفتم توسعه را ارائه پیشنهاد و حکم‌سازی برای برنامه توسعه هفتم در راستای احیای تالاب‌های کشور دانست و افزود: در کشور با روند افزایش جمعیت و روند کاهشِ سرانه مصرف آب تجدیدپذیر مواجهیم و این امر موجب شده ایران جزو کشورهایی باشد که بیشترین تعارض بین مصرف آب و نیازهای محیط زیست را دارد.

وی با اشاره به اهمیت تالاب‌ها، خاطرنشان کرد: درک اهمیت حیاتی تالاب‌ها منجر به انعقاد کنوانسیون رامسر در سال ۱۹۷۱ به‌مورد تالاب‌ها شد و طی آن ۱۵۶ کشور امضاکنده این کنوانسیون تعهد دادند که خصوصیات اکولوژیکی آن‌ها را حفظ و همچنین وضعیت تالاب‌های ثبت شده خود را به‌صورت دوره‌ای گزارش کنند.

عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی مواد و عمران دانشگاه شیراز و عضو وابسته گروه مهندسی فرهنگستان علوم تأکید کرد: در این کنوانسیون لیستی به نام موثر وجود دارد که شامل لستی است تالاب‌های در معرض خطر انقراض است و متأسفانه ایران با پنج سایت تالابی در آستانه انقراض به همراه یونان در صدر این فهرست قرار دارد.

به گفته وی تالاب‌های وارده‌شد به فهرست سیاه کنوانسیون رامسر به این شرح است: تالاب انزلی استان گیلان از سال ۱۹۹۳

انتهای جنوبی هامون پورک استان سیستان و بلوچستان از سال ۱۹۹۰ هامون صابری و هامون هیرمند استان سیستان و بلوچستان از سال ۱۹۹۰

نریر و کمیشان استان فارس از سال ۱۹۹۰ شادکن، خورالامیه و خورموسی استان خوزستان از سال ۱۹۹۳

وی اضافه کرد: با توجه به تلاش‌های

صورت‌گرفته از سوی سازمان حفاظت محیط

زیست، تالاب‌های آلاکل، آماکل در استان

گلستان که در فهرست سیاه قرار داشتند، احیا

شده و از این لیست خارج شدند و تالاب‌های

شور گل، یادگارلو و درگه سنگی در استان

آذربایجان غربی نیز همزمان با چهلمین

سالگرد کنوانسیون رامسر از این لیست خارج

می‌شوند.

عضو وابسته گروه مهندسی فرهنگستان علوم، ماده ۱۶ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست مصوب سال ۱۳۵۳، بند الف

زیست‌بوم

گرفتن در معرض مواد شیمیایی مضر (موادی که در طول دوره طبیعی وجود نداشته باشد)، در آلودگی منابع آبی و تخریب زیستگاه‌های طبیعی و حیات وحش ساکن در آن زیستگاه نقش ایفا می‌کند گفت؛ از طرفی همانطور که پیشتر عنوان کردم که فاضلاب عوامل بیماری را با خود حمل می‌کند، ترکیبی از پسماندهای انسانی و صنعتی را نیز ایجاد می‌کند که نه‌تنها آلوده هستند بلکه مردم را در معرض گازه‌ای مضر قرار می‌دهند.

این استاد محیط زیست با اشاره به اینکه وقتی فاضلاب به‌درستی تصفیه نشود، مواد شیمیایی مضر برای محصولات ممکن است به خاک راه پیدا کنند تصریح کرد: این مواد شیمیایی باعث می‌شود که خاک محصولات کمتری را با سرعت کمتری تولید کند همچنین این واقعیت را نیز در نظر بگیرید که این محصولات در نهایت خورده می‌شوند و می‌تواند به انسان آسیب برساند.

نبی بیدهندی با بیان اینکه متأسفانه در فضای محیط زیستی همواره آبراهه‌ها به طور کلی بیشتر در معرض اثرات مضر فاضلاب هستند تصریح کرد: ترکیبات سمی موجود در پساب، اکوسیستم‌های

آبی را مختل می‌کند به گونه‌ای که وقتی مقدار زیادی از مواد زیست‌تخریب‌پذیر در آب قرار گرفت، ارگانیسم‌ها شروع به تجزیه آن‌ها می‌کنند و آن‌ها از اکسیژن محلول زیادی استفاده می‌کنند این حالتی است که اکسیژن محلول برای رشد حیوانات دریایی حیاتی است و با کم شدن آن می‌تواند برای ماهی‌ها تهدیدکننده زندگی باشد و منجر به مرگ

و میر آن‌ها شود.
وی با بیان اینکه از طرفی فاضلاب حاوی روغن و گریس است که تجزیه آن دشوارتر است و می‌تواند در سطح آب شناور شود خاطرنشان کرد: بنابراین این بلوک‌های شناور مانع عبور نور مورد نیاز رشد گیاهان آبری فتوسنتزی شده و می‌تواند ماهی را خفه کرده و در پره‌ای پرندگان گیر کند.

این استاد دانشگاه تهران ادامه داد: فاضلاب تصفیه‌نشده دفع می‌شود، اغلب گرم یا حتی داغ است می‌تواند دمای آب را بالا ببرد و اکوسیستم را بیشتر مختل کند زیرا ماهی‌ها

گرفتن در معرض مواد شیمیایی مضر (موادی که در طول دوره طبیعی وجود نداشته باشد)، در آلودگی منابع آبی و تخریب زیستگاه‌های طبیعی و حیات وحش ساکن در آن زیستگاه نقش ایفا می‌کند گفت؛ از طرفی همانطور که پیشتر عنوان کردم که فاضلاب عوامل بیماری را با خود حمل می‌کند، ترکیبی از پسماندهای انسانی و صنعتی را نیز ایجاد می‌کند که نه‌تنها آلوده هستند بلکه مردم را در معرض گازه‌ای مضر قرار می‌دهند.

این استاد محیط زیست با اشاره به اینکه وقتی فاضلاب به‌درستی تصفیه نشود، مواد شیمیایی مضر برای محصولات ممکن است به خاک راه پیدا کنند تصریح کرد: این مواد شیمیایی باعث می‌شود که خاک محصولات کمتری را با سرعت کمتری تولید کند همچنین این واقعیت را نیز در نظر بگیرید که این محصولات در نهایت خورده می‌شوند و می‌تواند به انسان آسیب برساند.

نبی بیدهندی با بیان اینکه متأسفانه در فضای محیط زیستی همواره آبراهه‌ها به طور کلی بیشتر در معرض اثرات مضر فاضلاب هستند تصریح کرد: ترکیبات سمی موجود در پساب، اکوسیستم‌های

آبی را مختل می‌کند به گونه‌ای که وقتی مقدار زیادی از مواد زیست‌تخریب‌پذیر در آب قرار گرفت، ارگانیسم‌ها شروع به تجزیه آن‌ها می‌کنند و آن‌ها از اکسیژن محلول زیادی استفاده می‌کنند این حالتی است که اکسیژن محلول برای رشد حیوانات دریایی حیاتی است و با کم شدن آن می‌تواند برای ماهی‌ها تهدیدکننده زندگی باشد و منجر به مرگ

و میر آن‌ها شود.
وی با بیان اینکه از طرفی فاضلاب حاوی روغن و گریس است که تجزیه آن دشوارتر است و می‌تواند در سطح آب شناور شود خاطرنشان کرد: بنابراین این بلوک‌های شناور مانع عبور نور مورد نیاز رشد گیاهان آبری فتوسنتزی شده و می‌تواند ماهی را خفه کرده و در پره‌ای پرندگان گیر کند.

این استاد دانشگاه تهران ادامه داد: فاضلاب تصفیه‌نشده دفع می‌شود، اغلب گرم یا حتی داغ است می‌تواند دمای آب را بالا ببرد و اکوسیستم را بیشتر مختل کند زیرا ماهی‌ها

گرفته و وارد آب‌های با اشاره به اینکه فاضلاب

محسن شکل‌آبادی با اشاره به اینکه فاضلاب آبی را مختل می‌کند به لحاظ مواد آلی و فلزات سنگین برای خاک ایجاد می‌شود می‌توان مشکلات میکروبی نیز به‌دنبال داشته باشد

تشریح کرد: این مهم بیشترین آسیب را در آبیار

پیش‌بینی بودجه ۲۶ میلیارد تومانی برای کنترل آفات جنگل‌های زاگرس

سپهرغرب، گروه زیست‌بوم، مدیرکل دفتر حفاظت و حمایت سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور با اشاره به بودجه پیش‌بینی شده برای کنترل آفات و بیماری‌های جنگل‌های زاگرس گفت: امسال ۲۶ میلیارد تومان از محل اعتبارات ملی برای پروژه‌های گیاه‌پزشکی وکنترل آفات و بیماری‌های این حوزه پیش‌بینی شده است.

یکی از مشکلات حادی که دامنگیر جنگل‌های زاگرس شده است، آفات و بیماری است. آفت‌های جوانه‌خوار، برگ‌خوار، بذرخوار، بلوط ازجمله بیماری‌هایست که زاگرس را با خطر مواجه کرده است. آن‌ها جزو اکوسیستم زاگرس هستند و به‌خودی خود آفت محسوب نمی‌شوند اما زمانی که موجب به‌هم خوردن تعادل زیستی شوند، تبدیل به آفت می‌شوند. حمیدرضا قنبری درباره آفت‌های موجود درجنگل‌های زاگرس اظهار کرد: از مهم‌ترین میزبانان آفات و حشرات در جنگل‌های زاگرس، درختان بلوط هستند. در بلوچستان‌های ایران دو آفت کلیدی برگ‌خوار و جوانه‌خوار بلوط وجود دارد که غذای مورد نیاز خود را از برگ‌ها و جوانه‌های درختان بلوط تأمین می‌کنند. این آفات که طی سالیان گذشته به‌ویژه سال قبل در جنگل‌های زاگرس طغیان کردند، آفت‌های بومی منطقه بودند.

وی درباره راه‌های مبارزه با آفات اظهار کرد: ازجمله راهکارهای مبارزه با آفات به‌ویژه این دو آفت کلیدی در جنگل‌های زاگرس، راهکارهای بیولوژیک و استفاده ازترکیبات بی تی (ترکیبات اثرگذار بر آفات که تأثیر منفی بر محیط زیست ندارند) هستند. بر اساس پایش‌های انجام‌شده می‌توان گفت که استان‌های کهگیلویه و بویراحمد، فارس، خوزستان، چهارمحال وبختیاری– که در منطقه رویشی زاگرس قرار دارند– درگیر طغیان آفات هستند. در این زمینه تیم‌های پایش و نظارت دفتر حفاظت و حمایت سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور متشکل از

کارشناسان گیاه‌پزشکی خبره به نام گروه گیاه پزشکی با تیم‌های استانی هماهنگی‌های لازم برای مبارزه با آفات را انجام داده‌اند. به گفته مدیرکل دفتر حفاظت و حمایت سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور در مراحل اولیه این کار، دستورالعمل‌هایی برای کنترل و مبارزه با هر نوع آفت، بیماری همچنین دو آفت کلیدی پروانه جوانه‌خوار و پروانه برگ‌خوار بلوط تهیه و به استان‌ها ابلاغ کردیم. پس از ابلاغ این دستورالعمل‌ها، از سال ۱۴۰۱ پیش‌بینی اعتبارات برای کنترل آفات را در دستور کار خود قرار دادیم و اعتبارات را بر مبنای آن فراهم کردیم.

قنبری درباره محل تأمین این اعتبارات اظهار کرد: اعتبارات در نظر گرفته شده در حوزه گیاه‌پزشکی، از دو محل استانی که خود استان‌ها فعال شدند و اعتبارات ملی به استان‌ها تخصیص یافت. میزان



و میزان PH آن از حد خثی بالاتر است، بسیاری از عناصر سنگین به‌صورت غیر فعال در خاک باقی می‌مانند؛ مسئله این است که این مواد آلی فاضلاب می‌تواند عناصر سنگین را در خاک به حرکت درآورده و این مواد را وارد داخل سفره‌های آب زیرزمینی کنند.

این استاد دانشگاه با بیان اینکه معمولاً در شهرهای صنعتی نباید آب فاضلاب در اراضی کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد ابراز کرد: این امر می‌تواند در خاک و آب‌های سطحی و زیرزمینی منطقه مشکل‌ساز باشد بنابراین در این نوع از فاضلاب‌ها سیستم تصفیه جداگانه نیاز است که بتواند این عناصر را جدا کند.

شکل‌آبادی با اشاره به اینکه خاک محیطی پویا است که پیوسته تحت تغییرات فیزیکی، شیمیایی و زیستی قرار می‌گیرد ابراز کرد: بدیهی است که کاربرد فاضلاب شهری بر ویژگی‌های گوناگون خاک ازجمله ویژگی‌های شیمیایی آن تأثیر می‌گذارد.

پیش‌بینی بودجه ۲۶ میلیارد تومانی برای کنترل آفات جنگل‌های زاگرس

بلوط نسبت به سال گذشته باید آماده باشیم تا با قرار گرفتن این آفات در نسل دوم سن اول دوم که بهترین زمان مبارزه است به انجام می‌شود. با توجه به این که نسل زمستان‌کنتری انجام دهیم.

مدیرکل دفتر حفاظت و حمایت سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور با بیان اینکه آفات موجود در جنگل‌ها چند نسلی هستند، توضیح داد: بر مبنای مراحل شکل‌گیری یک پروانه شامل سن‌های مختلف لاروی، شفیرگی و حشره بالغ، زمانی که این‌آفات در مرحله لاروی تلفش، از درختان بلوط تغذیه می‌کنند و به آن‌ها صدمه می‌زنند. بهترین زمان مبارزه با آفات برگ‌خوار و جوانه‌خوار بلوط مراحل اولیه لاروی است چراکه اثر کنترل‌ها بیشتر می‌شود. با توجه به این که نسل زمستان‌گنرا داشتیم و سن دوی لاروی از این زمستان گذرانی خارج شده است، ما مبارزه را آغاز کردیم و خوشبختانه جمعیت آن‌ها نسبت به سال گذشته کمتر بود. ما پیش‌بینی می‌کنیم که در نسل دوم و سن اول کنترل را به‌صورت کامل انجام دهیم.

قنبری ادامه داد: بر اساس پیش‌بینی‌های انجام‌شده، با حمایت‌های سازمان برنامه و بودجه کشور، از محل اعتبارات برگشت درآمد‌های وصولی به سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری زمینه تأمین و تخصیص اعتبار مورد نیاز برای مبارزه با آفات و بیماری‌های این حوزه را فراهم کردیم.

وی درپایان تصریح کرد: یکی ازبخش‌های مهمی که در وظایف و مأموریت‌های این دفتر تعیین شده است بخش گیاه‌پزشکی و مدیریت و کنترل آفات و بیماری‌های بخش جنگل‌ها و مراتع است که با توجه به تغییرات اقلیمی و افزایش خطر طغیان آفات و بیماری‌ها در این حوزه برنامه‌ریزی برای ایجاد سامانه پایش و کنترل هوشمند در سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور در دستور کار قرارگرفته است.