

همه گیر شناسی و آسیب شناسی زیست محیطی

شهلا عطایی

استاد راهنما: آقای دکتر حسین پیر خراطی

توسعه پایدار: عبارت است از مدیریت و حفاظت اساسی از منابع طبیعی و جهت دادن فن اوری و سنت ها به طریقی که اطمینان حاصل شود که نیازهای انسانی برای همیشه، در حال حاضر و برای نسل آینده برآورد می گردد توسعه پایدار اکولوژیکی بهترین و ایده ال ترین نوع توسعه محسوب میگردد. و عبارت است از توسعه ای که کیفیت کلی زندگی را در حال و آینده بهبود بخشیده به طوری که فرایندهای اکولوژیکی ضروری را برای ادامه زندگی حفظ نماید. توسعه پایدار عملاً فقط در فصل مشترک مولفه های سه گانه اجتماعی و اقتصادی و اکولوژیکی میتواند تحقق پذیرد.

ارزیابی زیست محیطی: عبارت است از فرایند و جریان بررسی و مطالعات رسمی جهت پیش بینی اثرات فعالیت ها و عملکردهای یک پروژه بر محیط زیست، سلامت انسان ها و رفاه اجتماعی، این فرایند شامل شناسایی و ارزیابی سیستماتیک پیامدهای پروژه ها، برنامه ها بر اجزای فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی محیط زیست است این نظارت شامل مراحل طراحی، اجرای پروژه پس از آغاز بهره برداری از آن می باشد.

تأثیرات شبکه جمع اوری فاضلاب بر الودگی ابهای زیرزمینی در مناطق ساحلی: ابهای زیرزمینی در زمره مهم ترین منابع طبیعی به شمار میروند. الودگی سفره های اب زیرزمینی میتواند توسط عواملی مانند سریز فاضلاب خام، و فاضلابهای تصفیه نشده و یا نیمه تصفیه شده خانگی، صنعتی یا تجاری و یا اب حاصل از ابیاری کشاورزی اتفاق بیافتند که با توجه به افزایش جمعیت در قرن حاضر و به تبع ان افزایش میزان فاضلاب تولیدی در پی افزایش اب مصرفی امکان خطر الودگی اب زیرزمینی بیش از گذشته خواهد بود. بادر نظر گرفتن این مساله که پالایش و تصفیه ابهای زیرزمینی الوده شده بسیار هزینه بر و در مواردی غیر عملی میباشد یکی از مناسبترین روشهای کاهش الودگی، جمع اوری و تصفیه فاضلاب میباشد. این سیستم با وجود یکسری مشکلات یکی از کاملترین روشها جهت جمع اوری فاضلاب میباشد. خصوصا در مناطق ساحلی که با توجه به بالا بودن سطح اب زیرزمینی خطر الودگی ناشی از ان در منطقه از اهمیت زیادی برخوردار است.

سفره های اب زیرزمینی از نظر کیفیت میکروبی قابل ملاحظه میباشد . چرا که ذرات خاک با قدرت فیلتراسیون بالا در اثر حرکت عمومی اب در زمین در عمق بیشتر از سه متر امکان وجود انواع کلی فرم ها رابه عنوان مهم ترین شاخص میکروبی از بین میبرد الودگی ابهای زیرزمینی توسط عواملی مانند دفع ناگهانی فاضلاب خانگی ، کشاورزی وصنعتی و... ورود اب دریا در اثر پمپاژ بیش از حد اب زیرزمینی در مناطق ساحلی ، راهیابی مواد رادیو اکتیو حتی به میزان جزعی از فاضلاب صنایع خاص و...نفوذ شیرابه ناشی از دفن زباله ها در اعماق اکیفر و....

استفاده از سیستم‌های سپتیک تانک و معایب آن :

یکی از ساده‌ترین روشها در احداث ، بهره برداری و مدیریت کم هزینه جهت جمع آوری و دفع فاضلابها استفاده از سپتیک تانکها میباشد . اما در زمان نفوذ پذیری بالای خاک مانند خاکهای ماسه ای ، خصوصا در زمان بارندگیهای شدید ، تداخل خطوط انتقال آب و ترانشه های جذب در کف تانکرها ، امکان الودگی منابع آب زیرزمینی خصوصا در مناطق ساحلی که دارای سطح آب بالا و خاکهای ماسه ای و بارندگی است بسیار افزایش می یابد .

وجود ساکنین بومی ، توریستها و خصوصیات همچون شیبهای آرام ، خاکهای ماسه ای و سطح ایستابی کم عمق که رایج ترین ویژگیهای جغرافیایی اکثر مناطق ساحلی است ضرورت جمع آوری و تصفیه فاضلاب را افزایش میدهد . در این مناطق وجود سپتیک تانکها منجر به الودگی آنها در اثر تداخل خطوط زهکشی فاضلاب و سطح ایستابی آب زیرزمینی شده است .

به عنوان مثال در ایالت ساحلی کارولینای شمالی اغلب لایه های خاک با طبقه بندی مجزا برای جذب رطوبت سپتیک تانکها و آب ناسی از نشت مردابها برای عدم تداخل با سطح ایستابی آب دارای کیفیت ضعیف فیلتراسیون میباشد. این مساله باعث افزایش الودگی و افزایش نمک به میزان نیمی از شوری آب دریا در اعماق اکیفر میباشد

احداث شبکه جمع اوری فاضلاب :

با توجه به اطمینان از خطر الودگی منابع اب شرب توسط سیستمهای سپتیک تانک در مناطق ساحلی به خاطر بالا بودن سطح اب و وجود خاکهای ماسه ای ، احداث شبکه جمع اوری شده از خانه ها و اماکن صنعتی و تجاری و تجهیزاتی جهت حمل و انتقال به تصفیه خانه روش مناسب و بهینه ای برای مدیریت فاضلاب به نظر میرسد این سیستم معمولاً شامل خطوط فاضلاب بهداشتی و ترکیبی ایستگاه های جریان نسبی و دیگر تجهیزات میباشد معمولاً لوله های فاضلاب از موادی مانند آهن دا کتیل و یا بتن ساخته میشود . شبکه های جمع اوری شده فاضلاب ممکن است در برخی مناطق به علت پایین بودن زیاد سطح ایستابی نقش قابل توجهی در عدم الودگی سفره های قابل تغذیه نداشته باشد . اما مانع تغذیه سفره در پایین دست به علت عدم افزودن جریانات فاضلاب به سفره زیرزمینی میشود . اما در مناطق ساحلی با توجه به عدم کارایی سپتیک تانکها و غیر بهداشتی بودن فاضلاب ، فاضلاب تصفیه نشده به منابع اب ، احداث شبکه منطقی ترین شیوه در مدیریت و استفاده بهینه از فاضلاب در جهت حفظ منابع ابی خواهد بود .

اثرات شبکه جمع اوری فاضلاب بر ایهای زیرزمینی :

اجرای نامناسب و غیر اصولی در احداث این شبکه نظیر استفاده از لوله های نامرغوب ، اتصالات با کیفیت نامطلوب و یا استفاده از خاکهای پوششی نامناسب ، علاوه بر طراحی نامناسب میتواند منجر به خروج از فاضوها ونشت به محیط اطراف شبکه ودر نتیجه الودگی خاک و اب زیرزمینی میشود . بارندگی های شدید و طولانی مدت در صورت ترکیبی بودن شبکه منجر به سرریز فاضلاب از خطوط انتقال و خارج شدن فاضلاب و یا ورود روانابها و اب منابع شرب بت قوانه خطوط انتقال میشود که در هر دو حالت سبب اتلاف منابع اب و الودگی خواهد شد .

کهنه شدن خطوط لوله ، عدم تناسب میان کلاس لوله ها و فشار وارده ، یخ زدگی لوله ها ، جنس خاک پوششی و از عدم کنترل به موقع و بهره برداری نا صحیح از شبکه و عدم رعایت قوانین اتصال مصرف کننده ها به شبکه و در نظر نداشتن تناسب جریان تولید سرانه فاضلاب و قطر لوله ها را میتوان از عوامل نشت فاضلاب و الودگی منابع آب شمرد . در بخش مدیریت فاضلاب نیز عدم وجود قوانین لازم الاجرا ، عدم کنترل صحیح اجرای قوانین موجود ، عدم دسترسی به تعداد مصرف کننده ها ، تعیین دبی فاضلاب ، اطلاعات ژئو گرافیک هیدرو لوژیک منطقه میزان تغذیه سفره ها و ... از عوامل به وجود آورنده امکان الودگی سفره ها و کاهش کاربرد بهینه سیستم میباشد . چنانچه حرکت فاضلاب در عمقی از زمین که فعالیت بیولوژیکی خاک وجود دارد باشد امکان الودگی میکروبی کاهش میابد ولی اگر فاضلابها از خطوطی نشت کند که در عمق زیرین این قسمت از خاک باشد به طور مستقیم وارد منابع آبی شده و سبب ورود کلریدها و میکروبیها و مواد آلی و مواد شیمیایی مضر و فلزات میشود که این امر باعث ایجاد انواع بیماری های میکروبی و یا ایجاد بو مزه نامساعد و یا ایجاد رنگ در آب میشود .

نشت فاضلاب همچنین میتواند توسط عواملی مانند زمین لغزه ، فعالیت های لرزه ای زمین ، نشت فونداسیون ناشی از آب بردگی سیل و یا برگشت فاضلاب و یا نشت زمین در اثر پایین سطح آب زیرزمینی هنگام پمپاژ بیش از حد لایه های آکifer و یا هنگام احداث سازه ها در مناطق ساحلی ایجاد میشود . که در زمان بالا بودن فشار نشتی ها به سطح خاک فشار آورده و به آسانی توسط دید و یا بو اشکار میشود .

اقدامات پیشگیری از نشت کاهش الودگی منابع آب :

در زمینه پیشگیری از نشت فاضلاب ، اولین مرحله جمع اوری اطلاعات فاضلاب ، نشان دادن عناصر اطلاعاتی و سطح درستی آنها خواهد بود . این اطلاعات باید مربوط به تجهیزات جمع اوری طراحی احداث و نصب و بهره برداری نیز باشد . ضمن اینکه دسترسی به اطلاعات صحیح در زمینه نفوذ و تخمین سرعت آن البته به وسعت و عمق سفره های اب با فاصله با خطوط انتقال و شرایط زمین شناسی ژئولوژیکی منطقه با در نظر گرفتن تبخیر طبیعی و میزان حداقل و حداکثر آن در شرایط تغییر دما و رطوبت با توجه به جنس و شیب زمین ضروری خواهد بود .

اقدامات دیگر استفاده از مصالح لوله ها با توجه به در نظر گرفتن دوره طرح و شرایط جغرافیایی محل و میزان دبی فاضلاب میباشد ضمن اینکه کنترل صحیح بهره برداری و برنامه ریزی منظم تحت یک مدیریت قوی تاثیر گذار خواهد بود . همچنین از اتصال پمپ های لجن کش غیر مجاز به سیستم باید جلوگیری کرد . زیرا در این صورت حجم اب اضافی در لوله ها باعث افزایش حجم فاضلاب درون خطوط شبکه و اعمال بار اضافی به لوله ها میشود که باعث ایجاد ترک در لوله ها و نشت فاضلاب . در زمینه کاهش الودگی سرریز خطوط انتقال فاضلاب ترکیبی فعالیت هایی ارائه شده است که شامل فعالیت هایی در زمینه سنجش میزان حداقل و حداکثر ذخیره فاضلاب به منظور به حداقل رساندن سرریز خطوط میباشد .

این برنامه شامل بهینه سازی استفاده از خاکریز های سدها ، جداسازی فاضلابروها و تجهیزات تصفیه چرخشی میباشد . در این زمینه ضد عفونی و حذف برخی خاکها که باعث افزایش نشست در پیرامون سد ریز ها میشود نیز پیشنهاد شده است .

سد و اثرات مخرب آن بر محیط زیست :

اثرات فیزیکی و شیمیایی احداث سد: اثر احداث سد به عنوان مانعی در عبور اجسام شناور در مسیل رودخانه مانند درختان و ماهیان و کشتی ها و.....میشود .

وقوع سیلابهای زیاد ناشی ازرها سازی اب سرریزها و تخلیه کننده ها م.جب تغییرات عمده فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیکی در پایین دست سدها میشود .

تراوش اب از سرریزهای سد میتواند باعث فوق اشباع شدن اب از گازهای موجود در هوا شود این حبابهای گاز در داخل بافتهای ماهی جذب شده و میتواند باعث بیماری و در نهایت مرگ شود .

اثر خروج اب گل الود حاوی مواد رسوبی به روی مناطق پایین دست و محیط زیست منطقه بسیار مهم است.

اثریک سد بر تغییرات سطح اب زیرزمینی جزو مهم ترین اثرات سدها میباشد .سدهای مخزنی و برق ابی به دلیل دارا بودن حجم زیادی از اب بیشترین تاثیر رادر این مورد دارند .

دریاچه های بزرگ سد با تشکیل مه و بالا بردن نم نسبی در محدوده دریاچه موجب تغییرات اب هوایی خرد اقلیم میشوند .

اثرات احداث سد برسوبات و بستر رودخانه:

اثر احداث سد به عنوان کاهش نسبی یا کلی مواد جامد و رسوبات رودخانه ای که در مخزن و یا دریاچه سد رسوب میکنند این امر توازن طبیعی پتانسیل رسوبگذاری را در پایین دست سد بهم زده و موجب فرسایش شدید مسیر رودخانه میگردد. در این مورد سدهای کنترلی بیشترین اثر را برجای میگذارند که به دلیل تخلیه مکرر آب پشت سد در مواقع سیلابی میباشد در این مورد میتوان به اثر سد در تغییرات بستر رودخانه اشاره کرد. ابی که در پشت سدها ذخیره میشود حاوی لای و سیلت است که در پشت سدها انباشته میشوند و ابی که از سد سرریز میشود فاقد لای و سیلت بوده و سرعت تند این اب در هنگام برخورد به روخانه باعث تشدید فرسایش رودخانه میشود.

سدها و فعالیت های لرزه خیزی :

در نتیجه واکنش بین سطح اب دریاچه و مرطوب شدن محیط ولایه بندی مختلف در کنار مخزن سد زمین لغزه ایجاد میشود که اثرات ان به دو صورت کاهش حجم دریاچه و ایجاد امواج بلند و لبریزی سد و یا تخریب ان اشکار میگردد. چون تغییر سطح اب در دریاچه سدهای مخزنی و برق ابی کمتر از سدهای کنترل سیلابی میباشد. بروز زمین لغزه در این سدها کمتر خواهد بود. در حالی که سدهای کنترل سیلاب به دلیل شیوه خاص بهره برداری و تخلیه و ابگیری مکرر وتر و خشک شدن متناوب زمینهای دیواره مخزن اثر بیشتری بر زمین لغزه خواهد داشت. در نتیجه تاثیر بار اب بر روی کف دریاچه امکان وقوع زلزله های القایی وجود دارد که سدهای مخزنی و برق ابی به دلیل حجم زیادی از اب، تاثیر زیادی بر زلزله های القایی میگذارند.

اثرات بیولوژیکی سدها :

سدها باعث کاهش غلظت مواد غذایی در پایین دست سد میشوند. اثرات نامطلوبی بر جامعه نباتی و حیوانی آن ناحیه میگذارند . دریاچه سد در بالا دست موجب نابودی وزیر اب رفتن پوشش گیاهی میشود .و باعث از بین رفتن گونه های جانوری و جایگزینی با گونه های سازگارتر میشود .

اثر سدهای توریستی بر حیات وحش و پوشش گیاهی بیشتر از دیگر سدها میباشد .و این به دلیل حضور بشر در مناطق اطراف سد و نیز گسترش وسیع باغات و ویلاها میباشد . بنابراین سدهای کنترل سیلابی به علت کوچکتر بودن دریاچه کمترین اثر را بر پوشش گیاهی خواهند داشت . زیرا مساحت کمتری از زمین به زیر اب میرود .و اثر کمتری بر اب هوا میگذارند . در دریاچه های کم عمق ، رشد ونمو گیاهان آبی موجب وارد آمدن خسارت به ماهی ها گشته و محیط مناسبی برای تخم ریزی حشرات فراهم میکند .

اثرات بهداشتی :

دریاچه سدها میتوانند منبع بسیاری از بیماری های واگیر مانند مالاریا ، هپاتیت وامراض روده ای و بیماری های خونی گردد . در سدهای توریستی به دلیل حضور بیشتر انسان و ایجاد زباله ها ومواد زائد وفاضلاب بیشترین اثر شیوع بیماری ها و تخم ریزی حشرات را شاهد خواهیم بود اما در سدهای مخزنی به دلیل راکد بودن در دریاچه شیوع باکتری های بیماری زا را بیشتر شاهد خواهیم بود .

تأثیر در خود پالایی رودخانه ها :

چون در حالت عادی رودخانه خاصیت خود پالایی دارد و میتواند به مرور زمان در طول حرکت بار الودگی خود را از طریق گرفتن اکسیژن کم کند. سدها باعث میشوند که سرعت رودخانه کاهش یابد تا به حالت سکون در پشت سدها برسد و این موجب می شود که تاثیر خود پالایی رودخانه ها کاهش یابد و به مرور زمان با تجمع مواد الوده کننده در پشت سدها باعث الودگی جانداران ساکن در دریاچه سدها و نیز الودگی خاکهای اطراف سدها گردد. و از طرفی چون از اب پشت سدها برای مصارف گوناگون استفاده میشود میتواند باعث انتقال این الودگیها به انسان و سایر موجوداتی که در اکوسیستم اطراف سدها زندگی میکنند گردد.

اثرات مضر بر کشاورزی :

سدها مانع رسیدن رسوب به پایان دست و باعث عدم حاصل خیزی زمینهای کشاورزی ان منطقه میشوند. اب پشت سدها باعث تغییر در سطح ابهای زیرزمینی و به دنبال ان شور شدن زمین میگردد. زمینهای کشاورزی و باغهای حاصل خیز اطراف رودخانه در اثر احداث سد به زیر اب میروند. اثرات اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی :

روستاها و جوامعی که در کنار رودخانه ها قرار دارند در دریاچه سد غرق میشوند. شکست یک سد عظیم موجب انهدام تعداد زیادی سد در پایین دست و از بین رفتن جمعیت زیادی از مردم میشود.

کاهش چشم گیری از میزان صید ماهی در پاره ای از سدها اتفاق افتاده و این امر در نتیجه تغییر دمای اب مخزن نسبت به دمای دبی پایه و سیلابی صورت میگردد. احداث سد باعث از بین رفتن جاده ها و خطوط انتقال نیرو میگردد. تلفات اب در نتیجه تبخیر به خصوص در سدهای مخزنی محسوس است. همچنین احداث سد باعث از بین رفتن بنا ها و ابنیه های تاریخی میگردد.

اثرات بر خود سازه سد :

رسوب موجود در مخزن سد باعث مسدود شدن دریچه ها و تخلیه کننده ها مگردد .

رسوب بیش از اندازه رودخانه کاهش عمده ای در حجم سد پدید می آورد .

رشد سریع گیاهان در آب ممکن است جلوی توربین ها را سد نموده و یا رشد جلبک های آبی، آب دریاچه را برای مصارف خانگی و صنعتی بلا استفاده میکند .

اثرات مخرب زباله بر محیط زیست :

هرتن زباله حدود 400 مترمکعب گاز گلخانه ای دی اکسید کربن متصاعد میکند و از هرتن زباله 400 تا 600 لیتر شیرابه خارج میشود که میتواند تاثیر خطرناکی روی آب و خاک داشته باشد .

کیسه ها و ظروف پلاستیکی که یک روز به علت سبکی و دوام انها ساخته شدند امروز عامل بزرگترین مشکلات زیست محیطی هستند . کیسه های پلاستیکی همراه باد همه جا پخش میشوند . و بیشتر انها سر از دریا درآورده یا بلعیده شده به وسیله جانداران سبب مرگ انها میشوند . و چنانچه پلاستیک و نایلون موجود در زباله سوزانده شوند اسید کلریدریک ایجاد میکند که باعث الودگی هوا و آسیب رساندن به انسان و دیگر موجودات میشود .

انباشته شدن زباله در محل و شهرها مکان خروجی برای رشد میکروها و تکثیر حشرات و جانوران موذی مانند موش است . و بیماری هایی مانند تیفوس و طاعون را اشاعه میدهد .

زباله های رادیو اکتیو پس از دفع در زباله ها یا فاضلاب های شهری و صنعتی از طریق خاک و آب وارد ابهای سطحی و زیرزمینی شده و به طرق مختلف مورد استفاده گیاهان و حیوانات قرار میگیرند .

نتیجه گیری :

کاهش هیدروپیک مولد های برق ابی در جهت حفظ محیط زیست از جمله در دسترس ترین روشها برای کاهش اثرات زیان بار سدها میباشد. هیدروپیک های ناشی از قطع و وصل متناوب توربین های مولد برق ابی از یک سو باعث فرسایش بستر رودخانه ها میشود. واز سوی دیگر نظم وفرکانس حرارتی بالای این هیدروپیک ها اثرات خطرناکبر محیط زیست رودخانه ها میگذارد. وچنان چه جریان طبیعی رودخانه تغییرات کمی داشته باشد محیط زیست محتمل آسیب چندانی نشده وشاید بتوان گفت برای محیط زیست بهترین حالت است. لذا بازسازی زیستگاه وتلاش برای تضعیف هیدروپیک مولدهای برق ابی که به رودخانه میرسند اقدامی موثر درجهت حفظ زیستگاه وخواهد بود. با ترکیب تکنیک های مختلف واقدامات عملی مانند حفظ مخازن یا کاهش نوسانات توربین این کار را امکان پذیر خواهد کرد.

در مواردی که از انرژی برق آبی برای زمان های اوج مصرف استفاده میکنند اثرات مخرب شدید تر از دیگر شرایط است. در این سدها مقدار زیادی آب ذخیره میشود تا هنگام اوج مصرف سریعاً توربین ها را به جریان اندازد. ایجاد نوسانات سطح آب رود خانه هنگام این عملیات ، اثرات نامطلوب زیست محیطی به دنبال دارد. بر رفع مشکلات در دوره های اوج مصرف می توان از نیروگاه توربین گازی ، نیروگاه زغال سنگی یا برنامه های ذخیره سازی و تشویق به منظور مصرف کمتر انرژی استفاده کرد .

بهترین مناطق که میتوانند زیاله های جامد هسته ای را در خود جای دهند نمک زارهای به شکل بستر ضخیم و سنگ های رسی حاصل از ته نشینی رس تحت فشار و صخره های کریستالی بسیار سخت مانند صخره های گرانیتی به وجود آمده در دمای زیاد.

منابع:

1_ هدی شهیدیان، خسرو حسینی، محمد علی افراز، "اثرات زیست محیطی سد ها"،
دانشگاه سمنان

2_ مجتبی نادری، محمدرضا نادری، "بررسی اثرات زیست محیطی سد ها"، یازدهمین
کنفرانس دانشجویان عمران سراسر کشور، 2004

3_ Vancouver Landfill 2000 Annual Report.

4_ "Division of sanitary sewers – Collection &
Conveyance" , Aug 2004 .

باتشكر