



کنفرانس ملی "دیده بانی آینده زمین"

با محوریت "آب و هوا، کشاورزی و محیط زیست"

"The National Conference on Horizon Scanning of the Earth with an Emphasis on Climate, Agriculture and the Environment"

راهکارهای توسعه پایدار زیست محیطی برای مقابله با آلودگی‌های منابع طبیعی

علی اکبر رئیسی^۱، مسعود بیژنی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس

aliakbar.raisi@tmu.ac.ir

۲- استایار ترویج و آموزش کشاورزی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسؤل)

mbijani@tmu.ac.ir

خلاصه

برخورداری از محیط زیستی سالم و پاک برای هر فرد از اهمیت خاصی برخوردار است. یکی از مهمترین مشکلات عصر حاضر، نگرانی‌های ناشی از اثرات آلودگی منابع طبیعی و انتقال آن به انسان و محیط زیست است. هدف از این مقاله معرفی راهکارهایی برای مقابله با آلودگی‌های زیست محیطی و توسعه محیطی سالم و پایدار می‌باشد. روش تحقیق این مطالعه از انواع تحقیقات اسنادی به شیوه مروری بود. از مهمترین یافته‌های این تحقیق بکارگیری روش‌هایی همچون زراعت ارگانیک، کنترل بیولوژیک، تناوب زراعی، بهبود فناوری‌ها، بالا بردن آگاهی و سطح دانش کشاورزان و استفاده از آبیاری‌های نوین و متناسب در کشاورزی در پایداری و توسعه کشاورزی محیط زیست است.

کلمات کلیدی: آلودگی منابع طبیعی، محیط زیست، توسعه پایدار.

مقدمه

امروزه آلودگی زیست محیطی علاوه بر آنکه آرامش و امنیت را از زندگی انسان می‌رباید، موجودیت بشر را نیز تهدید می‌کند، به همین دلیل در محافل علمی و سیاسی بحث زیست محیطی از جدی‌ترین موضوعات بشمار می‌آید (ولایی، ۱۳۸۴، ۱۲). متأسفانه از زمان انقلاب صنعتی سرعت تخریب محیط زیست افزایش یافت و اینک، این خطر پیش آمده که انسان به دست خود زمین را نابود می‌کند. در کشور ما نیز محیط زیست به سرعت در حال نابودی است. در دهه‌ی گذشته مصرف کودهای شیمیایی، اثرات و پیامدهای زیست محیطی نامطلوبی نظیر آلودگی هوا، آب، خاک، منظر و همچنین بروز مشکلاتی در خصوص وضعیت سلامت انسانها و دیگر موجودات زنده را به همراه داشته است. گرچه مدهاست بشر متوجه اهمیت محیط زیست در زندگی خود شده است، اما دهه‌های آخر قرن ۲۰ را می‌بایست زمان اوج طرح مسائل زیست محیطی دانست. برخی کشورها به منظور افزایش سهم خود در بازارهای بین‌المللی به شکل نامطلوبی از منابع طبیعی و زیست محیطی در فرایند تولید استفاده نمایند که این امر در نهایت باعث تخریب محیط زیست و انتشار آلودگی می‌شود. انواع آلودگی و جریان پسماندها و مواد زاید ناشی از فعالیت‌های انسانی که وارد محیط زیست می‌شوند باعث آسیب رساندن به گیاهان، حیوانات و سیستم‌های زیست محیطی می‌شوند. انتشار مواد آلاینده در هوا، تخلیه آنها در رودخانه‌ها یا جذب آنها توسط خاک، خسارت جبران ناپذیری (مانند افزایش بیماری یا مرگ و میر، کاهش تفریحات و سرگرمی‌ها و مواردی از این قبیل) به رفاه انسان وارد میکند. استفاده زیاد از منابع طبیعی نظیر مواد خام و تولید انرژی با استفاده از سوخت‌های فسیلی و توسعه صنعتی باعث افزایش آلودگی هوا و آب، تولید مواد سمی و پساب‌های صنعتی و تخریب محیط زیست شده است که البته در فرآیند توسعه نمی‌توان انتظار داشت بدون تغییرات در محیط، رشد صنعتی و اقتصادی امکان پذیر گردد. اما این حقیقت نیز برای همه آشکار گردیده که آلودگی‌های تولید شده توسط جوامع بشری فشار مضاعفی بر اکوسیستم‌ها و یا به عبارتی تنوع زیستی وارد می‌کنند و بدون اتخاذ تدابیر فوری این روند برگشت ناپذیر، بدون رعایت اصول توسعه پایدار و حفظ محیط زیست نمی‌توان آینده مطلوبی برای نسل حاضر و نسل‌های بعد تصور نمود و جهانی فقیر از لحاظ بیولوژیک را برای نسل‌های آینده به ارث خواهیم گذاشت. تخریب و آلودگی محیط زیست به

ویژه در نیمه دوم قرن بیستم موجب آن شد تا اندیشمندان اعتقاد پیدا کنند که اگر رشد اقتصادی و حفاظت محیط زیست با یکدیگر سازگار نشوند در آن صورت در آینده امکان زندگی مناسب برای بشر بر روی کره زمین متصور نخواهد شد. بنابراین به نظر می رسد برای دستیابی به توسعه پایدار در محیط زیست و تحقق اهداف و سیاستهای پیشینی شده در راستای دستیابی به محیطی سالم استفاده از راهکاری مناسب برای تأمین نیازهای غذایی گیاه به کمک موجودات زنده ساکن خاک ضروری خواهد بود (رحمانی، ۱۳۸۹: ۱۳۹۰). اکنون زمانی است که باید این سوال را از خود پرسیم آیا می توانیم وضعیت آب و هوایی و محیط زیست دنیای پیرامون خود را نجات دهیم یا بگذاریم جهانمان با گذشت هر لحظه از زمان هر چه بیشتر گرم و آلوده شده و به صحرایی لم یزرع که پر از آلودگی است تبدیل شود. هدف از این تحقیق حفاظت از محیط زیست و توسعه پایدار زیست محیطی می باشد که یک اصل غیر قابل تردیدی است که در جهان امروز پذیرش عامه داشته و این ضرورت به موازات رشد صنایع و تکنولوژی و بدنبال آن بروز آلودگیها، اهمیت بیشتری پیدا کرده است.

محیط زیست

از گذشته های دور تاکنون از محیط زیست، جایگاه و تأثیر آن بر جوامع انسانی برداشت های متعددی شده است؛ از جمله اینکه محیط زیست به عنوان موجودی خطرناک، بی نظم یا به مثابه پدیده های منظم، امری جدا از انسان، ماشین، و به صورت کالایی در خدمت انسان و نظایر اینها توصیف شده است (فهمی، ۱۳۸۷: ۲). به طور کلی محیط زیست، محیطی که فرایند حیات را فرا گرفته و با آن برهم کنش دارد و از طبیعت، جوامع انسانی، و فضاهایی که با فکر و به دست انسان ساخته شده اند، تشکیل یافته است و کل فضای زیستی کره زمین را فرامی گیرد (سلطانی، ۱۳۷۱، ۱). «محیط زیست، قسمت کوچکی از جو (اتمسفر)، هیدروسفر و لیتوسفر را شامل می شود. به عبارت دیگر، محیط زیست قشر نازکی از هوا، زمین و آب است که همه زندگی را دربردارد» (جنیدی، ۱۳۵۲، ۱۴۳). الکساندر کیس معتقد است: «اصطلاح محیط زیست را می توان به منطقه ای محدود یا تمام یک سیاره و حتی به فضای بیرونی ای که آن را احاطه کرده است، اطلاق کرد» (الکساندر و همکاران، ۱۳۵۶، ۵). «محیط زیست، به محیطی اطلاق می شود که انسان به طور مستقیم و غیر مستقیم به آن وابسته است و زندگی و فعالیت های او در ارتباط با آن قرار دارد» (میرعظیم، ۱۳۷۵، ۱۱).

اثرات منفی کشاورزی بر محیط زیست: ماندابی شدن، فرسایش خاک، استخراج مواد غذایی خاک، نمکی شدن خاک، آلودگی آنها، شوری خاک، شوری آب، بیابان زایی، جنگل زدایی، کاهش سطح زمینهای بالقوه طبیعی، تأثیرات منفی مواد شیمیایی و سمی مورد استفاده در کشاورزی بر سلامت بشر و موجودات زنده اکوسیستم شده است.

آلودگی منابع

منظور از آلوده ساختن منابع طبیعی عبارت است از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب، هوا یا زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را به طوریکه زیان آور به حال انسان یا سایر موجودات زنده و یا گیاهان و یا آثار و ابنیه باشد تغییر دهد. (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور). منابع طبیعی بسیاری از در معرض آلودگی قرار دارند که مهمترین آنها عبارتند از هوا، آب، خاک که هر کدام در زیر تومورد بررسی قرار می گیرد.

اهمیت هوا

هر فرد روزانه نزدیک به ۲۲۰۰۰ بار تنفس می کند و تقریباً به ۱۵ کیلوگرم هوا در روز نیاز دارد. معمولاً انسان می تواند به مدت ۵ هفته بدون غذا و مدت ۵ روز بدون آب زنده بماند، اما نمی تواند بدون هوا حتی ۵ دقیقه زنده بماند. پس هوا یکی از عناصر حیاتی انسان است. هوای سالم و طبیعی به طور تقریبی شامل ۷۸ درصد نیتروژن، ۲۱ درصد اکسیژن، ۰/۹۳ درصد آرگون ۰/۳ درصد گاز کربنیک و مقادیر بسیار جزئی از گازهای نئون، هلیم، کریپتون، گزنون، رادون، اوزن، هیدروژن و غیره است.

آلودگی هوا

آلودگی هوا عبارت است از حضور مواد نامطلوب در هوا به مقداری که بتواند اثرات مضر ایجاد کند. (دنورز، ترکیان، ۱۳۸۰) به عبارتی هرگاه هر نوع ماده گازی، بخار، مایع، جامد، تشعشع پرتوزا و غیر پرتوزا و یا مجموعه ترکیبی از آنها که در هوای آزاد پخش و باعث آلودگی هوا و یا ایجاد بوهای نامطبوع

نماید از قبیل دود، دوده، ذرات معلق، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای ازت، مونواکسید کربن، اکسید کننده ها، هیدروکربنها، اسیدها، آمونیاک و غیره گفته شود که هوا آلوده است و این آلودگی هوا می تواند مضر به حال انسان، حیوان، گیاه و یا آثار و ابنیه باشد (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور). هوا بصورت طبیعی و هم مصنوعی آلودگی می گیرد.

منابع طبیعی

منابع طبیعی آلودگی هوا از قبیل طوفان های شن، آتش سوزی جنگل ها، فوران آتشفشانها، پخش گرده گیاهان و نشت گاز طبیعی می باشد و آلودگی ناشی از آنها یک پدیده دائمی است که به علت گردش فرایندهای طبیعی مقادیرش تقریباً در سطح زمین ثابت است.

منابع مصنوعی آلودگی ها:

که به مراتب بیشتری در مقایسه با منابع طبیعی در آلوده سازی هوا نقش دارند به دست انسان بوجود آمده و آلودگی های ناشی از فعالیتهای او می باشد. از منابع عمده تولید آلودگی های مصنوعی می توان به صنایع، وسایل نقلیه، پالایشگاه ها، نیروگاه ها، منابع تجاری و خانگی، زهکشی های کشاورزی، آزمایشگاه ها و بیمارستان ها اشاره کرد. مشکلات عمده ناشی از آلودگی مصنوعی می توان به وجود آمدن گازهای گلخانه ای است که تغییرات جهانی آب و هوایی را بوجود آورده است، گرمایش جهانی، وارونگی هوا، بارانهای اسیدی، تخریب لایه ازن و اثرات ویرانگر آنها برای ویران ساختن اکوسیستم و نابودی حیات موجودات زنده نام برد (دبیری، ۱۳۷۵).

گاز های گلخانه ای

گازهای گلخانه ای اصلی شامل بخار آب، دی اکسید کربن، اکسید نیتروژن، متان، ازن، جویپین، و فلوئوروکربن و پروفلوئوروکربن می باشد. این گازها اجزایی از اتمسفرند و طول عمر آنها (بیش از یک دهه) اجازه می دهد تا به طور یکنواخت و متوازن در اطراف اتمسفر پخش شده و در تاثیر گلخانه ای آن شرکت کنند.

۱- بخار آب (H₂O): بخار آب یک گاز گلخانه ای طبیعی و مهمترین گاز در جو زمین است و بیشترین درصد اثر گلخانه ای (بین ۳۶ تا ۶۶) به این گاز مربوط است. (Real climate, 2008). بخار آب جو، بخش قابل توجهی از انتشار امواج طول موج بلند زمینی را جذب کرده که در اثر بازتابش مجدد آن، قسمتی به سطح زمین میرسد و سبب گرم شدن آن می شود. این گاز گلخانه ای جهت جذب امواج طول بلند دارای نوار جذبی در محدوده در ۷/۲ میکرون و یک باندها بسیار گسترده در محدوده ۳/۶ میکرون است (کاویانی، ۱۳۸۰). غلظت بخار آب به طور عمومی دارای نوسان است و به عنوان ماده شیمیایی غالب در دام حرارتی است و قسمت عمده گرمایش طبیعی گلخانه ای به علت بخار آب موجود در اتمسفر می باشد. اما فعالیت انسان به طور مستقیم غلظت های بخار آب را به جز در مقیاس های محلی، تحت تأثیر قرار نمی دهد (برای مثال در زمین های آبیاری شده نزدیک سطح). بنابراین سهم آن در دمای اتمسفری ثابت می ماند و در بحث ها آن را به عنوان گاز گلخانه ای در نظر نمی گیرند (پورخباز، ۱۳۸۱).

۲- دی اکسید کربن (CO₂): دی اکسید کربن مهمترین گاز گلخانه ای در اتمسفر پس از بخار آب در جذب اشعه مادون قرمز می باشد و مسؤول ۶۲ درصد از مجموع کل نیروی بازتابشی زمین که توسط گازهای گلخانه ای در دهه گذشته تولید شده، می باشد (امیر بیگی، ۱۳۸۶). این گاز دارای چند نوار جذبی کاملاً مشخص بوده و محور آن روی طول موج های ۲/۸، ۴/۳، ۱۴/۹ میکرون قرار دارد. دی اکسید کربن به یک مقدار نسبتاً ثابت معادل ۰.۳ درصد حجمی در هوا یافت می شود. از این رو مقدار ثابتی از تابش برگشتی را از خود ساطع می کند که در حدوداً یک ششم کل آن را در بر می گیرد (کاویانی، ۱۳۸۰). مونواکسید کربن که از شکسته شدن دی اکسید کربن بوجود می آید اثرات زیان آوری برای انسان بوجود می آورد (جدول ۱)

جدول ۱ - عوارض ناشی از مونواکسید کربن در غلظت های مختلف

اثرات	زمان	غلظت مونوکسید کربن Ppm
عکس العمل مرکز اعصاب	۲۰ دقیقه	۵
کاهش تیز بینی و تیزهوشی	۸ ساعت	۳۰
سردرد خفیف	۲-۴ ساعت	۱۰۰
احساس فشار در پیشانی یا سردرد جزئی	۲-۴ ساعت	۲۰۰
سردرد شدید، ضعف و تهوع	۲-۴ ساعت	۵۰۰
تیرگی چهره، امکان بیهوشی و تشنج	۲-۳ ساعت	۱۰۰۰
مرگ	۱-۲ ساعت	۲۰۰۰

۳- متان (CH₄): دومین گاز مهم که حدود ۲۰٪ اثر گلخانه ای (بازتابشی) را شامل می شود، متان است که غلظت اتمسفری آن حدود ۲۰۰ برابر کمتر از مقدار دی اکسید کربن می باشد. در هر صورت، هر مولکول متان حدود ۲۰ برابر بیشتر از مولکول دی اکسید کربن توانایی جذب اشعه مادون قرمز را دارد و پس از ورود به اتمسفر به مدت ۱۱-۸ سال باقی می ماند (پور خیار، ۱۳۸۱، WMO 2006، NOAA 2008). همچنین خاصیت شیمیایی آن به طور غیر مستقیم اقلیم را از طریق اثر گذاری بر روی ازن اتمسفر و بخار آب استراتوسفر متأثر می کند (WMO ۲۰۰۶).

۴- اکسید نیتروس (N₂O): اکسید نیتروس مسئول حدود ۶ درصد اثر گلخانه ای (و ادانگ تابشی) می باشد و توانایی آن در جذب اشعه مادون قرمز، 300 برابر بیشتر از دی اکسید کربن می باشد (پور خیار، ۱۳۸۱، WMO 2006، عزیزی، ۱۳۸۳). به عبارت دیگر، یک مولکول، N₂O برابر یک مولکول CO₂ قابلیت عبور نور منعکس شده از زمین را کاهش می دهد (امیر بیگی، ۱۳۸۶). این گاز عمدتاً در جریان فرآیند نیترات زایی در چرخه نیتروژن وارد اتمسفر می گردد. اقیانوس ها، خاک، احتراق سوخت های فسیلی، سوزاندن بیوماس، استفاده از کودهای شیمیایی نیتروژن دار در کشاورزی و فرآیند های مختلف صنعتی از مهم ترین منابع طبیعی و انسان- منشأ تولید و رها سازی اکسید نیتروس در اتمسفر به شمار می روند. اکسید نیتروس به تدریج پس از فتولیز (فرآیند های فتوشیمیایی) از بیوسفر وارد استراتوسفر می شود و در حدود ۱۵۰ سال در اتمسفر دوام می آورد. غلظت این گاز سالانه در حدود ۰.۲ درصد افزایش می یابد (امیر بیگی، ۱۳۸۶).

۵- کلروفلوئوروکربن ها (CFC): کلروفلوئوروکربن ها مولکول هایی هستند که حاوی کلر، فلوئور و کربن می باشند. این گازها بر خلاف سایر گازهای گلخانه ای به طور طبیعی در اتمسفر وجود ندارند و تنها از طریق فعالیت های بشری به اتمسفر وارد می شوند. این گازها به طور قابل توجهی پرتوهای بازتابی از زمین را در باند بسیار باریکی از طیف ۸ تا ۱۳ میکرومتر، جذب می کنند (عزیزی، ۱۳۸۳). دو عضو این خانواده یعنی گازهای (CFC-11) و (CFC-12) از نظر تغییرات آب و هوایی بسیار حائز اهمیت هستند. یک مولکول از (CFC-11) و (CFC-12) به ترتیب ۱۲۰۰۰ و ۱۶۰۰۰ برابر یک مولکول CO₂ قابلیت عبور نور منعکس شده از زمین را کاهش و موجب گرم شدن کره زمین می شود (امیر بیگی، ۱۳۸۶). کلروفلوئوروکربن ها ممکن است بیش از ۲۰ درصد اثر گلخانه ای را تشکیل دهند، به استثنای سال ۱۹۹۶ که مقادیر آنها شروع به کاهش تدریجی نهاد (پور خیار، ۱۳۸۱). کلروفلوئوروکربن ها علاوه بر آنکه به عنوان گازهای گلخانه ای، پتانسیل افزایش گرمایش جهانی دارند، به علت میل ترکیبی شدید با ازن استراتوسفر، می توانند در کاهش میزان ازن نقش مهم داشته باشند.

۶- ازن تروپوسفری (O₃): ازن هم در سطح زمین و هم در استراتوسفر وجود دارد. ولی میزان آن در استراتوسفر معادل ۹۷٪ ازن جو می باشد ازن در تروپوسفر زمان ماندگاری بالایی ندارد، اما دارای اثر گلخانه ای در جو می باشد که قابل مقایسه با گازهای دیگر گلخانه ای می باشد اما مقدار واقعی بازتابشی آن مشخص نیست. این گاز نه تنها تابش موج بلند برگشتی را جذب می کند بلکه در برابر تابش ورودی نیز همانند یک صافی عمل می کند. ازن اغلب حاصل فعالیت پالایشگاه های پتروشیمی و سوزاندن بیوماس است. نشانه هایی وجود دارد که بیان می کند از پایان قرن نوزدهم مقدار ازن دو تا سه برابر افزایش یافته است (عزیزی، ۱۳۸۱). اگر چه ازن تروپوسفری برای اثر گلخانه ای جو با اهمیت است، اما تخمین توزیع جهانی و روند آن به واسطه توزیع بسیار نامتوازن جغرافیایی آن، مشکل می باشد (WMO, 2006). ازن برای فیلتر کردن تابش امواج ماوراء بنفش در طول موج های کمتر از ۰.۳ میکرون مؤثر بوده و پرتوهای با طول موج بلند را در باند های ۱۰/۶-۹/۵ میکرومتر در اتمسفر جذب می نماید (کاویانی، ۱۳۸۰).

آلودگی آب

آلودگی می تواند از منابع مختلف و راههای گوناگون وارد آب شود. علت ایجاد آلودگی هر چه باشد، آب را هنگامی آلوده می نامیم که میزان مواد خارجی موجود در آب به اندازه ای باشد که استفاده از آن سبب بروز اثرات زیان آور به راه های مختلف گردد. هر ماده و جسمی که مانع استفاده طبیعی از آب شود، به عنوان آلوده کننده آب تلقی می گردد. (دبیری، ۱۳۷۵)

- طبقه بندی کلی منابع آلودگی آبها: آلودگی آبها را می توان به آلودگی ناشی از فاضلاب، آلودگی ناشی از پسابهای صنعتی، آلودگی ناشی از پسابهای کشاورزی، سایر آلاینده ها تقسیم کرد. این طبقه بندی حجم وسیعی از منابع آلاینده را در برمی گیرد که می توان و احد های آلاینده تولیدی، صنعتی، معدنی، دامداری، خدماتی، کشاورزی، پالایشگاه ها و نیرو گاه ها، مجتمع ها، شرکت های اداری و غیره را نام برد که هر کدام از این واحدها سالیانه حجم وسیعی از منابع آبی را به علت عدم رعایت اصول محیط زیست و نادیده گرفتن قوانین مربوطه آلوده می سازند. (دبیری، ۱۳۷۵) وجود ترکیبات جیوه در آب، سبب مسمومیت حیوانات آبی و تغذیه از آن حیوانات سبب بروز اختلالات شدید عصبی، تولید کودکان ناقص، دردهای شدید و مرگ می شود. وجود فلئوئور بیش از حد مجاز در آب باعث زرد شدن دندان ها و ایجاد خمیدگی در استخوان ها می شود. وجود نترات و نیتريت در آب باعث کاهش ظرفیت اکسیژن رسانی در بدن می شوند. نوشیدن آب های سخت باعث ای جاد اختلالات گوارشی می گردند. روغن های سوخته اتومبیل را در زمره بدترین و قویترین آلوده کنند های محیط زیست می داند تا آنجا که یک لیتر روغن مستعمل می تواند یک میلیون لیتر آب سالم را آلوده و غیر قابل مصرف کند. (دبیری، ۱۳۷۵).

- آلودگی آب از طریق کشاورزی: حداقل ۲۵ سال است که در کشورهای پیشرفته اثر عملیات کشاورزی بر کیفیت آب مورد توجه بوده است. تسریع فرسایش و تخلیه عناصر غذایی به رودخانه، آبشویی عناصر غذایی و آفت کش ها به داخل آبهای زیرزمینی و آلودگی آبهای سطحی و زیرزمینی توسط باکتریها، بعضی از جنبه های اثر کشاورزی مدرن بر محیط زیست هستند. برخی روشها در کشاورزی مدرن جهت مقابله با این مشکلات توسعه یافته اند که بسیاری از آنها مانند شخم حفاظتی در رابطه با کنترل فرسایش هستند. عواملی که بر کیفیت آب اثر می گذارند شامل شخم، مصرف کود، استفاده از آفت کش ها، فضولات دامی و مدیریت آبیاری است. اثر اصلی سیستم های شخم حفاظتی، حفظ حداکثر بقایای گیاهی بر روی سطح خاک است. در سیستم شخم متداول مقدار بقایای گیاهی در زمان کاشت صفر است و در سیستم شخم با گاو آهن قلمی ۵۰ تا ۷۰ درصد. در شخم نواری ۳۰ تا ۶۰ درصد و در سیستم بدون شخم ۵۰ تا ۹۰ درصد می باشد. مشکلات زیست محیطی مربوط به آبیاری زمین های زراعی از قدیم الایام وجود داشته است. شوری مهمترین مشکل کیفیت آب در رابطه با آبیاری است که حدود یک سوم زمین های آبی را تأثیر قرار داده است. عوامل مهم آلوده کننده آب در اثر فعالیت های کشاورزی می توان به آلودگی آب به وسیله کودها، آلودگی آب به وسیله مواد شیمیایی کشاورزی، آلودگی آب در اثر فعالیت های دامداری و شیلات تقسیم کرد

- آلودگی خاک: خاک بستری است که بقای میلیون ها انسان بدان وابسته است و از دیدگاه جهانی پس از آب و هوا، خاک سومین جزء عمده محیط زیست تلقی می شود. خاک ها ذخیره کننده بزرگ کربن اند، چهاربرابر بیشتر از جو و سه برابر بیشتر از درختان جهان، اما خاکهای جهان در حدود ۱۰۰ میلیارد تن از کربن را در طی ۱۰۰۰۰ سال گذشته در نتیجه کشت و زرع و جنگل زدایی از دست داده اند. هنگامی که خاک شخم زده می شود ریشه ها و دیگر رستنی های کربن دار در معرض هوا و اکسید شده و کربن دی اکسید، قرار می گیرند. این کار برای از بین بردن علف های هرز مناسب است ولی به قیمت آزاد شدن کربن تمام می شود (۳) آلودگی خاک معمولاً نتیجه عادات غیر بهداشتی، فعالیت های مختلف کشاورزی و روش های غلط دفع مواد زائد جامد و مایع می باشد. به علاوه ریزش عوامل آلوده کننده هوا در اثر نزولات جوی نیز در ایجاد آلودگی خاک می تواند مؤثر واقع گردد، خاک در اثر بی مبالانی هایی به شدت به وسیله مواد شیمیایی از جمله فلزات سنگین و فرآورده های صنعت نفت آلوده شده و از این طریق وارد زنجیره غذایی، آب های سطحی یا زیرزمینی گشته و وارد بدن انسان می گردد. در بین آلوده کننده های خاک، آنچه بیش از همه مورد نظر است، آلودگی های بیولوژیکی و شیمیایی می باشند. (کلر، وهاب زاده). همانطور که می دانیم با دفع پسماندها آلودگی خاک را سبب می شویم از طرف دیگر تولید پسماندها یک محصول جانبی

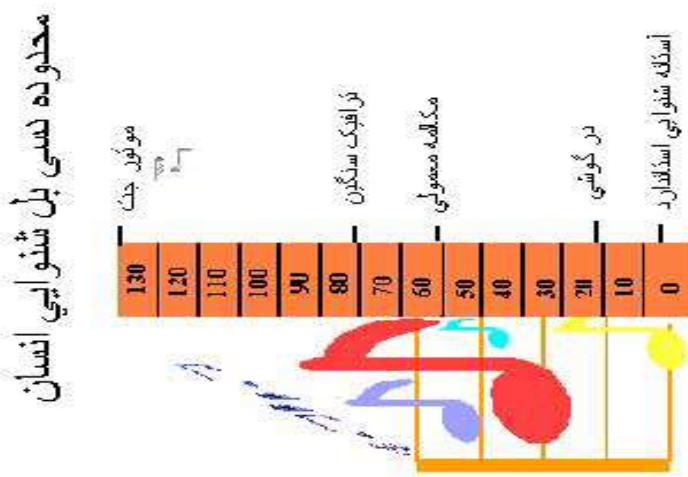
صنعتی شدن می باشد. در صنعت بسته به میزان فعالیت، نوع تکنولوژی مورد استفاده، مواد اولیه مورد استفاده و وجود سیستم های بازیافت مقادیر قابل توجهی پسماند تولید می گردد که مدیریت آنها از نقطه نظر زیست محیطی بسی ار حائز اهمیت است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور).

سموم شیمیایی از طریق کاربرد مستقیم آنها در خاک، سمپاشی و برگشت مستقیم ذرات معلق در هوا به زمین، بقایای نباتی که به خاک اضافه می شوند، سموم جذب شده به وسیله موجودات زنده خاک و ترکیبات معدنی آلوده کننده به خاک وارد و باعث آلودگی خاک می شوند

در سال های اخیر آلودگی خاک ناشی از کاربرد معدودی از ترکیبات معدنی چون جیوه، کادمیوم، سرب، آرسنیک، مس، روی، نیکل، منگنز و . . . مورد توجه قرار گرفته است. سرب از طریق احتراق بنزین در وسایل نقلیه موتوری و سوزاندن ذغال سنگ و برخی دیگر از فعالیت های انسانی وارد اتمسفر می شود و در مواقع بارندگی و ریزش برف بر روی خاک نشست می کند. فلزات سنگین در ترکیب فارج کش های آلی، علف کش ها و حشره کش ها شرکت دارند و از این طریق باعث آلودگی خاک ها می شوند. سوپر فسفات ها و سنگ آهک معمولاً دارای مقادیری کادمیوم، مس، منگنز، نیکل و روی بوده و به کار گیری آنها ممکن است آلودگی خاک را به دنبال داشته باشد. (دبیری، ۱۳۷۵) پسماند به مواد جامد، مایع (غیرفاضلاب) و گاز گفته می شود که بصورت مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولید کننده زائد شناخته می شود. (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور)

آلودگی صوتی و اهمیت آن

رشد بی رویه جمعیت همراه با توسعه صنعتی و تکنولوژی کلان شهرها مشکلات عدیده ای را برای شهر نشینان به ارمغان می آورد که آلودگی محیط زیست یکی از مهمترین این معضلات است. یکی از انواع آلودگی ها ناشی از سر و صدای بیش از حد مجاز در اکثر محیط های کاری و دنیای اطراف ما می باشد که در تمام مدت روز با آن در ارتباط هستیم. صدمات سر و صدا بیشتر متوجه سیستم های شنوایی و اعصاب است و می تواند منجر به کاهش بازدهی کار، کاهش دقت و در نهایت امکان ایجاد حادثه شود. آلودگی صوتی با فناوری و تکنولوژی صنعتی رابطه مستقیم داشته و به عبارت دیگر همزمان با رشد و ارتقاء تکنولوژی مشکل صدا نیز ابعاد گسترده تری یافته و باعث بروز مشکلات بیشتری خواهد شد. گوش انسان قادر به شنیدن تمام اصوات نیست و فقط صداهایی را می شنود که فرکانس آنها در محدوده ۲۰ تا ۲۰۰۰۰ هرتز باشد. فرکانس مکالمه معمولاً ۵۰۰ تا ۲۰۰۰ هرتز است. اصوات با فرکانس کمتر از ۲۰ هرتز را مادون صوت و با فرکانس بیشتر از ۲۰۰۰۰ هرتز را ماوراء صوت می نامند. (حاجی قاسمخان، ۱۳۸۴). صدا یا صوت عبارت است از امواج طولی که از ارتعاش اجسام و مواد اعم از جامد، مایع و گاز تولید می شود. آلودگی صوتی: آلودگی صوتی عبارت است از پخش و انتشار هرگونه صوت و صدا و ارتعاش بیش از حد مجاز و مقرر در فضای باز (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور).



شکل ۱- برخی از ویژگی های آلودگی صوتی و اثر آنها بر انسان

توسعه پایدار و رهکارهای آن برای جلوگیری از آلودگی منابع طبیعی

کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه تعریفی از توسعه پایداری کند که می گوید توسعه ای که احتیاجات نسل حاضر را بدون لطمه زدن به توانایی نسل های آتی در تأمین نیازهای خود، برآورد سازد. بر مبنای این تعریف، قبل از این که هر جامعه ای بتواند به پایداری برسد، باید عدالت بین نسل ها و درون نسلها را تأمین کند. توسعه اجتماعی و اقتصادی باید به گونه ای تحقق پذیرد که در هر زمان که بر نسلهای آینده هزینه ای تحمیل شود، اثرات فعالیت های اقتصادی را به حداقل برساند. زمانی که فعالیت های حیاتی و ضروری فعلی هزینه هایی را بر آیندگان تحمیل نمایند، خسارات وارده به طور کامل باید جبران گردد به عبارت دیگر، توسعه پایدار باید با تأکید خاص بر رفاه افراد فقیر باشد و امکان بهبود سطح زندگی مردم را فراهم کند و در عین حال از وارد آمدن خسارات غیر قابل جبران بر آیندگان ممانعت نماید. (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۳) توسعه را باید جریانی چند بعدی و فرآیندی مرکب و پیچیده تلقی نمود، فرآیندی که تحقق آن مستلزم تغییرات اساسی در ساخت اجتماعی، طرز تلقی عامه مردم و نهادهای ملی، همراه با تسریع رشد اقتصادی، کاهش نابرابری و ریشه کن کردن فقر مطلق است. به عبارت دیگر این فرآیند نه تنها به بزرگ شدن ابعاد تولید توجه می کند، بلکه بهبود کیفیت تولید را نیز مدنظر دارد (متوسلی، ۱۳۸۴: ۱۷۲). توسعه پایدار، نیازمند برقراری تعادل مناسب میان ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست محیطی است (رائو، ۱۳۸۹: ۲۹-۲۸). بنابراین محیط ها و ابعاد توسعه پایدار عبارت است از: طبیعی (بعد زیست محیطی یا اکولوژیک)، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، (زاهدی، ۱۳۸۹: ۳۵). در جدول ۱-۲ تاریخچه توسعه پایدار و نقاط و قوت هر تعریف را نشان می دهد.

جدول ۲- سیر تطور موضوع محیط زیست در برنامه های توسعه

نقاط ضعف	نقاط قوت	برنامه توسعه
اجرای فقط سه برنامه مدون؛ کیفی بودن اهداف زیست محیطی برنامه توسعه (فاقد اهداف کمی)؛ فقدان اهداف زیست محیطی استانی	گنجانده شدن فقط یک تبصره در کل برنامه به منظور کنترل تخریب های زیست محیطی برای اولین بار	برنامه اول ۱۳۶۸-۱۳۷۲
جذب پایین بوجه مصوب پیش بینی شده برنامه های زیست محیطی (تخریب شدید تر ابعاد زیست محیطی کشور در مقایسه با ابتدای دوره)	گسترش مواد زیست محیطی برنامه تحت تاثیر کنفرانس ریو (۱۹۹۲)؛ گنجانده شدن اهداف کمی زیست محیطی در برنامه؛ توجه گسترده به تفاهات بین المللی، استانی شدن طرح های زیست محیطی، تشکیل کمیته ملی توسعه پایدار در برنامه	برنامه دوم ۱۳۷۴-۱۳۷۸
فقدان ساز کارها و ضمانت های اجرایی مناسب جهت تحقق برنامه ها	تشکیل کمیته فرابخشی اجرای برنامه های زیست محیطی، توجه گسترده به نقش مشارکت های مردمی و آموزش عمومی در برنامه (افزایش ۱۵۶ تشکل مردم نهاد به حدود ۶۰۰ تشکل)، اتخاذ سیاست های پیشگیرانه به جای سیاست های منفعل در برنامه، اختصاص یک فصل مجزا در برنامه به موضوع محیط زیست	برنامه سوم ۱۳۷۹-۱۳۸۳
	هم راستا شدن برنامه با مفاد و اسناد پشتیبان چشم انداز بیست ساله (افق ۱۴۰۴)، تدوین سند فرابخش محیط زیست، اختصاص فصل مجزا به محیط زیست	برنامه چهارم ۱۳۸۴-۱۳۸۷



کنفرانس ملی "دیده بانی آینده زمین"

با محوریت "آب و هوا، کشاورزی و محیط زیست"

"The National Conference on Horizon Scanning of the Earth with an Emphasis on Climate, Agriculture and the Environment"

افت توجه به محیط زیست (به لحاظ تعداد بندها و مفاد کمی) کلی گویی و فقدان سنجش پذیری در برخی مفاد زیست محیطی مندرج در برنامه	حفظ تقریبی نقاط قوت برنامه چهارم توسعه	برنامه پنجم ۱۳۸۸-۱۳۹۳
--	--	--------------------------

بطور خلاصه کشاورزی پایدار، نوعی کشاورزی که در جهت منافع انسان بوده، کارایی بیشتر در استفاده از منابع را دارد و با محیط در توازن است، تعریف شود و یا به عبارتی از نظر اکولوژی مناسب، از نظر اقتصادی توجیه پذیر و از نظر اجتماعی مطلوب باشد. و از روش هایی برای پایداری کشاورزی، کاهش آلودگی منابع طبیعی استفاده می کند از جمله:

روش های کشاورزی ارگانیک

اولین روش کشاورزی ارگانیک جنگل. زراعی است که در آن کشت توام درخت و محصولات زراعی است و در بسیاری از نقاط دنیا متداول است. سیستم های جنگل- زراعی به خصوصی در نواحی گرم مورد توجه است. جنگل - زراعی از نظر اکولوژیکی و زراعی نسبت به دیگر سیستم های زراعی قابلیت بیشتری دارد. در این سیستم، حرکت باد و آب کاهش می یابد و فرسایش خاک به حداقل رسیده، درختان با کاهش درجه حرارت شرایط جوی را تعدیل کرده، هوا را گرفته و آن را مجدداً در خاک توزیع می کنند. دومین روش تلفیق دام و گیاهی باشد که در این روش دام ها در مزرعه نگاه داشته می شوند که پس از برداشت محصول دام هارا مستقیم در مزرعه چرا می دهند و از کود های دامی برای تقویت گیاه استفاده می کنند که در آن گیاه در مزرعه توان تولید را بصورت طبیعی دارد. و روش سوم آن استفاده از مالچ می باشد. مالچ عبارت است از پوشاندن زمین با کمک بقایای گیاهی، پلاستیک و یا شن و ... جهت جلوگیری از رشد گیاه در اطراف محصول اصلی، نظیر ریل راه آهن. یکی از روش های مالچ، مالچ زنده است که عبارت است از کشت مخلوط یک گیاه کم رشد، پوششی است که به مالچ زنده موسوم بوده و قادر است علف های هرز یک گیاه زراعی یک ساله تابستانه نظیر سویا یا ذرت را کنترل کند.

کنترل علف های هرز: روش های کنترل علف های هرز شامل ارقام قابل رقابت یا آلوپاتیک و یا هر دو، استفاده از بقایای گیاهان آلوپاتیک به صورت مالچ و نیز سیستم های کشت مخلوط می باشد و بدین ترتیب توان رقابتی گیاه زراعی بالا رفته و یا برای مدت طولانی در فصل رشد گسترش می یابد. تفاوت میان گیاهان زراعی در رقابت با علف هرز علف کش ها ممکن است به تولید مواد باز دارنده آلوپاتیک توسط ریشه ها و اجزای هوایی زنده آن ها مربوط باشد. ارقامی که مواد آلوپاتیک بیشتر تولید می کنند بهتر می توانند با علف های هرز رقابت کنند.

کنترل بیولوژیک: با کمک بسیاری از حشرات علف خوار و یا حشره های که پارازیت دیگر حشراتند می توان با بسیاری از آفات بطور طبیعی مقابله کرد، نظیر زنبور تریکوگراما که در شمال کاربردش موفق آمیز بوده است. این محصولات با کمک انتقال ژنوم مقاوم به یک بیماری یا آفت از طریق یک پلازمید و یا ویروس تک یاخته ای، گیاهی مقاوم به آفت را ایجاد کرده اند و لذا نیاز کمتری را به کاربرد سموم دارد. از طرفی در عین افزایش پاکیزگی محیطی گروهی مخالف آن بوده و علت را هم در این می دانند که از تلقیح بین گیاهان تراریخته و علف های هرز هم خانواده ممکن است که علف هرزی با خاصیت غیر عادی پدید آیند. به عبارتی با یک ابر علف هرز روبرو شده، که در آن صورت روش های معمول جهت نابودی آن ها ممکن نخواهد بود.

تناوب: کاشت متناوب گیاهانی که دارای توانایی های متفاوت از نظر جذب عناصر غذایی از خاک بوده و یا دارای سیستم ریشه دهی مختلف می باشند، کاشت متناوب گیاهان حساس به برخی بیماری ها با آن هایی که مقاوم نسبت به این بیماری ها هستند، توالی برنامه ریزی شده ای از کاشت گیاهان که هر گونه اثرات مثبت و منفی یک گیاه بر گیاهی که بعد از آن کشت می گردد به حساب آورده شده باشد، کاشت متوالی گیاهانی که از نظر نیروی کار و آب و غیره دارای نیازهای متفاوتی باشند، کاشت متوالی گیاهانی که ذخیره مواد غذایی خاک را تخلیه می کنند با آن هایی که در تامین مواد غذایی خاک سهم اند.

از نظر پایداری تناوب دارای خصوصیات زیر است:

۱. حاصلخیزی خاک در زمانی که کودهای شیمیایی هنوز وجود نداشتند، تثبیت ازت و مصرف کودهای دامی تنها راه حاصلخیزی خاک بود. در زمان حاضر که کودهای شیمیایی فراوان و ارزان هستند و برعکس مخارج کاشت و نگهداری گیاهان بقولات به عنوان کود سبز به شدت افزایش یافته است. مصرف زیاد کودها باعث افزایش مقدار بقایای گیاهی که می توان آن ها را زیر خاک دفن کرد، می شود.

۲. جلوگیری از تجمع بیماری های خاک زی، آفات و علف های هرز، سبب نیاز به مصرف کمتر سموم می شود.

۳. کنترل فرسایش خاک: زراعت با مالچ کلش ناشی از محصول قبلی و یا کشت گیاهانی که نیاز به شخم را کمتر می کنند نظیر یونجه مفید است.

چند گشتی: به معنی استفاده از یک مزرعه برای تولید دو یا چند محصول در یک سال است. می توان از این روش ها برای کشاورزی پایدار استفاده کرد.

نتیجه گیری و پیشنهادها

در این مطالعه، برخی از مهمترین آلودگی ها در رابطه با محیط زیست معرفی شدند. از تعمق در آن چه گفته شد می توان پیشنهادهای زیر را به عنوان نتیجه گیری از این بحث برای مقابله با آلودگی های زیست محیطی ارائه نمود.

- ۱) ارتقای تکنولوژی خودروها جهت بهبود وضعیت انتشار آلاینده ها
- ۲) استفاده از حمل و نقل عمومی مناسب جهت کاهش استفاده از خودروی شخصی
- ۳) از رده خارج نمودن خودروهای فرسوده
- ۴) مدیریت مناسب ترافیک شهرها
- ۵) اطلاع رسانی و افزایش آگاهی های مردم
- ۶) استفاده از پوشش گیاهی
- ۷) عایق بندی ساختمان ها
- ۸) استفاده از پنجره های دو جداره و دیواره های مشبک میانی و توسعه فضای سبز را از مهمترین راههای پیشگیری از ورود صداهای ناهنجار به داخل منازل می توان برشمرد
- ۹) تفکیک و جداسازی پسماندهای عادی یا صنعتی از پسماندهای خطرناک
- ۱۰) جمع آوری زباله و پسماند باید به گونه ای طراحی و اجرا شود تا از ترکیب مواد شیمیایی و خطرناک با زائدات صنعتی جلوگیری شود.
- ۱۱) بکارگیری تکنیک های مناسب جمع آوری پسماند بگونه ای که تا حد امکان متراکم و کم حجم شود.
- ۱۲) کلیه واحدهای صنعتی تولیدی لازم است تا با توجه به حجم و خصوصیات پسماندها به منظور بازیافت و یا نگهداری در انبارهای موقت، این پسماندها را در داخل ظروف اولیه مناسب بصورت جداگانه جمع آوری کرده و برچسب گذاری کنند.
- ۱۳) ظروف ذخیره سازی بگونه ای طراحی شود که بصورت مکانیزه قابل جمع آوری باشد.
- ۱۴) محل دفن می باید دارای سیستم جمع آوری آبهای سطحی باشد.
- ۱۵) استفاده از روش های مناسب برای تصویه آب

مراجع

۱. امیر بیگی، ح.، (۱۳۸۶)، احمدی آسور، الف.، "بهداشت هوا و روشهای مبارزه با آلایندهها (محیطی و صنعتی)"، اندیشه رفیع، چاپ اول، تهران.
۲. برنامه ۵ ساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران.
۳. پورخباز، ع.، پورخباز، ح.، (۱۳۸۱)، "عملده ترین آشتنگی های زیست محیطی قرن حاضر (باران اسیدی، لایه ازن، گرمایش جهانی)"، به نشر مشهد.
۴. ترازنامه انرژی، (۱۳۸۳).



کنفرانس ملی "دیده بانی آینده زمین" با محوریت "آب و هوا، کشاورزی و محیط زیست"

"The National Conference on Horizon Scanning of the Earth with an Emphasis on Climate, Agriculture and the Environment"

۵. حاجی قاسمخان، ع.، (۱۳۸۴)، "مبانی بهداشت حرفه ای."
 ۶. دبیری، م.، (۱۳۷۵)، "آلودگی محیط زیست."
 ۷. دنورز، ن.، ترجمه ترکیان، الف.، (۱۳۸۰)، "مهندسی کنترل آلودگی هوا."
 ۸. رحمانی، ح.، (۱۳۸۹)، "کشاورزی پایدار و چالشهای تولید محصول سالم"، اصفهان، نصح.
 ۹. راثو، ک.، (۱۳۸۵)، "توسعه پایدار، اقتصاد و سا زو کارها"، تهران، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
 ۱۰. زاهدی، ش.س.، (۱۳۸۹)، "توسعه پایدار"، تهران، انتشارات سمت.
 ۱۱. سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، شورای عالی سازمان حفاظت از محیط زیست، آیین نامه اجرایی بند (ج) قانون.
 ۱۲. کلر، الف.، ترجمه وهاب زاده، ع.، "شناخت محیط زیست."
 ۱۳. متوسلی، م.، (۱۳۸۴)، "توسعه اقتصادی: مفاهیم، مبانی نظری، رویکرد نهادگرایی و روش شناسی"، تهران، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
 ۱۴. ولایی، ع.، (۱۳۸۴)، "الگوهای رفتار با طبیعت (محیط زیست) از دیدگاه قرآن و سنت"، رساله دکتری رشته علوم قرآن و احادیث، دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، نشر نشده.
15. WMO, World Meteorological Organization, (2006), *The State of Greenhouse Gases in the Atmosphere Using Global Observations Through 2004*, No. 1:14 <http://www.wmo/weather/climate/water>