

بسمه تعالی

درسنامه درس دوم انسان و محیط زیست - خاک، بستر زندگی

تهیه کننده: زاهدین ساکی

خاک و اهمیت آن

❖ از دو بخش **مواد معدنی و آلی** تشکیل می شود

اهمیت خاک

مواد شیمیایی (کود اوره) - محل زندگی جانوران - محل تولید مواد غذایی توسط انسان - منشأ مصالح ساختمانی (گچ، آجر و...) - منشأ تولید سرامیک و موزائیک - محل ذخیره آب

❖ خاک در تأمین آینده پایدار و امنیت غذایی نقش دارد.

❖ خاک از منابع تجدیدپذیر به شمار می رود؛ اما تشکیل هر سانتی متر خاک در شرایط مختلف آب و هوایی از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سال طول می کشد.

ترکیبات خاک

❖ **آب و هوا** : ۵۰ درصد از کل حجم خاک از منافذی که ۲۵ درصد آن را هوا و ۲۵ درصد آن را آب پر کرده است، تشکیل شده است.

❖ وجود آب و هوا برای گیاهان و سایر موجوداتی که در خاک زندگی می کنند، بسیار مهم است.

❖ ترکیب این ذرات خاک موجب سهولت نفوذ ریشه گیاهان در خاک، تهویه و نگهداری عناصر غذایی گیاهان در خاک می شود.

❖ **بخش معدنی خاک** : از انواع کانی ها تشکیل شده است

❖ در ساختار این کانی ها انواع عناصر مانند سدیم، کلسیم، پتاسیم و... به کار رفته است.

❖ گرچه این عناصر برای حفظ ویژگی خاک و حاصل خیزی آن برای کشاورزی لازم اند؛

❖ گاهی افزایش غلظت آنها موجب شور شدن، قلیایی شدن یا شور قلیایی شدن خاک می شود. از این رو کشاورزان باید گیاهان مناسب با این نوع خاک ها را انتخاب کنند.

❖ **مواد آلی خاک** : یکی از مقادیر کیفی در سلامت خاک اند و در حاصل خیزی خاک های کشاورزی بسیار اهمیت دارند.



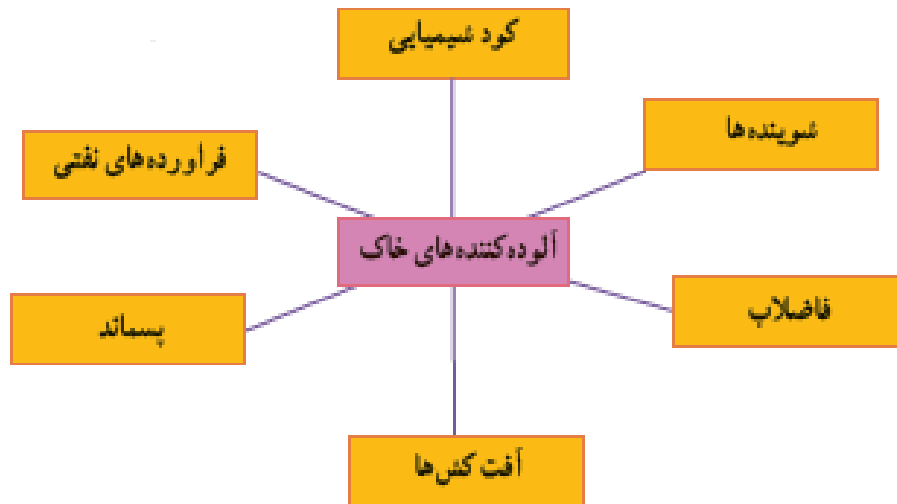
شکل ۲- ترکیبات خاک

از دست رفتن خاک خوب

عواملی که توان تولید خاک را تحت تأثیر قرار می دهند:

❖ فرسایش، آلودگی، غرقابی شدن، بیابان زایی، شورشیدن، تغییر کاربری زمین ها (تبدیل مزرعه ها، مرتع ها، باغ ها و جنگل ها به مناطق مسکونی، صنعتی و...)، چرای بی رویه، گرد و غبار، آتش سوزی و فعالیت های صنعتی

آلودگی خاک:



❖ آلاینده ها به صورت **غیر مستقیم** و **از طریق گیاهان** یا به صورت **مستقیم از طریق استنشاق یا جذب پوستی** روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می گذارند. این آلاینده ها پس از ورود به بدن موجودات زنده، **فعالیت دستگاه های مختلف بدن** را تحت تأثیر قرار می دهند

عنصر آلاینده	کاربرد	توضیحات	آثار
کادمیوم	از طریق فاضلاب صنایع رنگ سازی، پلاستیک سازی، باتری سازی، عکاسی، کارخانه های ذوب فلزات، کودهای فسفردار و سوخت های فسیلی وارد خاک می شود	این عنصر به آسانی به وسیله گیاه قابل جذب است	باعث بالا رفتن فشار خون و نارسایی کلیه ها در انسان می شود
نیکل	در صنایع فولاد و فلزات، رنگ سازی، لوازم آرایشی و ادوات برقی از آن استفاده می شود	به راحتی توسط گیاه جذب شود و سمیت شدیدی ایجاد کند، سبب زرد شدن گیاهان (کلروز) می شود	مشکلات دستگاه تنفسی، اختلال در سیستم ایمنی و انواع سرطان ها در انسان

پیشگیری از آلودگی خاک،

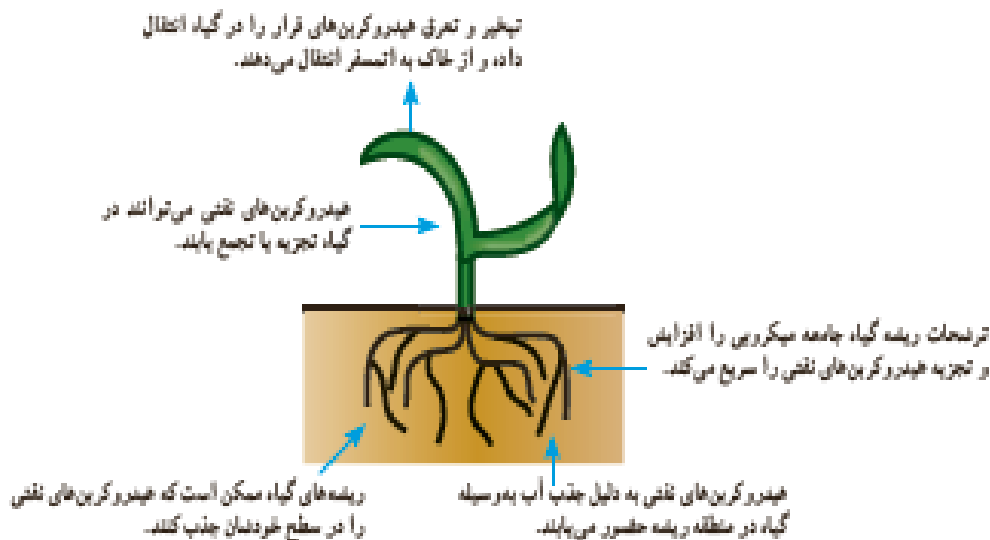
- ❖ باید از ورود انواع آلاینده ها مانند فاضلاب، پسماند و آلاینده های گازی به خاک جلوگیری کرد.
- ❖ برای شناسایی آلودگی خاک از استانداردهای کیفیت خاک استفاده می شود.
- ❖ مقادیر استاندارد خاک، استانداردهای عمومی کیفیت هستند که در کشورهای مختلف برای قانونمند کردن مدیریت خاک های آلوده از آنها استفاده می شود.
- ❖ زمانی که غلظت آلاینده ها در خاک بیشتر از مقدار استاندارد باشد، خاک آلوده محسوب می شود و آثار سوء بر سلامتی انسان و یا سایر موجودات زنده می گذارد.
- ❖ در صورتی که میزان آلاینده ها بیش از مقدار استاندارد باشد، ابتدا باید منبع آلاینده حذف و سپس اقدام به برطرف کردن آلودگی خاک کرد.

تجربه های موفق در حفاظت خاک

- ❖ رفع آلودگی خاک فرایندی طولانی مدت و پرهزینه است و به روش های مختلف شیمیایی، فیزیکی و زیستی انجام می گیرد.
- ❖ کم هزینه ترین و کم خطرترین این روش ها حذف زیستی آلودگی است

زیست پالایی: حذف زیستی آلودگی به وسیله برخی از موجودات زنده

گیاه پالایی: رفع آلودگی خاک توسط گیاهان



شکل ۳- حذف زیستی آلودگی نفتی توسط جامعه میکروبی

تجربه موفق در ایران

از سال ۱۳۹۱ پایگاه پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی، در استان چهار محال و بختیاری راه اندازی شده است و از آن زمان تاکنون خاک های آلوده به مواد نفتی با **روش زیستی پاک سازی** می شوند.

تجربه موفق در ژاپن

- ❖ در کشور ژاپن به دلیل آنکه **زمین کافی وجود** ندارد، حفظ خاک دارای اهمیت ویژه ای است.
- ❖ در این کشور، قوانین بسیار سخت گیرانه ای وجود دارد؛ به طوری که با آلوده کنندگان و تخریب کنندگان خاک برخورد قانونی می شود.

احداث بزرگ ترین سایت پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی

بزرگ ترین سایت پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی پس از اخذ مجوزهای لازم از سازمان محیط زیست استان **چهارمحال و بختیاری در منطقه اصفهان** احداث شد.

امنیت غذایی

- ❖ انسان برای ادامه حیات نیاز به غذا دارد. این غذا به طور عمده از خاک تأمین می شود
- ❖ تاکنون یک سوم از خاک های جهان با آلودگی و فرسایش، نامناسب شده اند. از این رو با ادامه این روند تا سال ۲۰۵۰ میلادی خاک کافی، حاصلخیز و سالم کاهش می یابد.
- ❖ بنابراین باید با تدابیر علمی و ملاحظات فرهنگی و اجتماعی به ویژه ارزش های اصیل اسلامی از ادامه روند تخریب و کاهش میزان خاک جلوگیری کرد.

امنیت غذایی : به معنای دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب است.

ایمنی غذایی نیز به مفهوم حفظ و نگهداری غذا از هر آلودگی است،

این دو تعریف شامل **مزرعه تا سفره** می شود

محصولات غذایی تراژن

محصولات تغییر یافته ژنتیکی با استفاده از علم زیست فناوری در این روش ژن های جدیدی به یک موجود زنده منتقل می شود تا صفات مورد نظر به دست آید.

- ❖ شایع ترین محصولات **تراژن سویا، ذرت، پنبه و کلزا** هستند.
- ❖ **محصولات تراژن از مزیت هایی** مانند افزایش تولید محصولات زراعی، عدم نیاز به آفت کش و علف کش، جلوگیری از آلودگی خاک به دلیل کاهش مصرف سموم دفع آفات نباتی، افزایش تنوع ژنتیک در گیاهان زراعی و باغی برخوردارند.
- ❖ البته بعضی بر این باورند که این محصولات می توانند **آثار زیان باری برای سلامت انسان و تنوع زیستی** داشته باشند. به همین علت سازمان بهداشت جهانی و سازمان خواروبار جهانی تأکید می کنند، محصولات تراژن پس از اطمینان از بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست، قابل مصرف اند.

کود

- ❖ کشاورزان و باغداران برای جبران کاهش مواد غذایی خاک، یکی از انواع **کودهای زیستی یا شیمیایی** را به کار می برند.

- ❖ **کودهای زیستی**، در نتیجه تجزیه جانداران و بقایای آنها و یا حاصل از فعالیت موجودات زنده به دست می آیند.
- ❖ **کودهای شیمیایی** ترکیباتی اند که با استفاده از مواد شیمیایی در کارخانه تولید می شوند.

استفاده از کودهای شیمیایی و آفت کش ها مشکلاتی به دنبال دارد

- ❖ ۱ - آلودگی آب، خاک و هوا
- ❖ ۲ - آسیب رساندن به محیط زیست،
- ❖ ۳ - کاهش حاصلخیزی خاک
- ❖ ۴ - عدم ایمنی غذایی
- ❖ ۵ - آلودگی ناشی از کودها بر سلامت انسان نیز اثر می گذارد

کمپوست

کمپوست : یکی از انواع کودهای زیستی است که از تجزیه پسماند مواد غذایی، باقی مانده گیاهان پس از برداشت محصول، فضولات و زواید غیرقابل مصرف دامی به دست می آید

ورمی کمپوست : یک کود زیستی است که از فضولات کرم خاکی حاصل می شود

کشاورزی ارگانیک

- ❖ در کشاورزی ارگانیک با استفاده از کودهای زیستی سلامت خاک، گیاه، انسان و سیاره زمین تأمین می شود.
- ❖ در این نوع کشاورزی از مواد شیمیایی و سموم دفع آفات در شرایط خاص و به مقدار محدود به کار می رود.

کشت گلخانه ای

تأمین غذا به دلیل **بارندگی کم و نامنظم و وضعیت بحرانی منابع آب و خاک** مشکل مهمی است که یکی از راه حل های آن کشت گلخانه ای است.

مزایای کشت گلخانه ای

- ❖ نابودی آفات و بیمار یها با روش های زیستی
- ❖ کاهش مصرف سموم در گلخانه ها،
- ❖ افزایش کیفیت محصول،
- ❖ حفظ محیط زیست
- ❖ افزایش صادرات

موفق باشید