

بخوان و بیاموز

اهمیت خاک

گیاهان برای زنده ماندن و رشد به آب و هوا، نور کافی و خاک مناسب نیاز دارند. خاک مناسب برای رشد هر گیاهی متفاوت است. خاک برای کشاورزی مهم و لازم است، در خاک مواد معدنی مختلف وجود دارد که گیاه برای رشد خود به آن نیاز دارد. غذای ما و بسیاری از جانداران به خاک وابسته است. از خاک در صنعت، تهیه ظروف، ساختمان سازی، مجسمه سازی و ... استفاده می شود.

تقریباً زندگی همه ی جانداران مستقیم یا غیرمستقیم به خاک بستگی دارد. خاک به دو روش فیزیکی و شیمیایی از خرد شدن سنگها (هوازگی سنگها) حاصل می شود.

الف) روش های فیزیکی تشکیل خاک

۱) انبساط و انقباض ناشی از سرما و گرما (تغییرات دما):

سنگها در طول روز زیر آفتاب گرم و در شب سرد می شوند. وقتی این کار سالها تکرار شود، سنگها کم کم ترک برداشته و خرد می شوند. تأثیر این عامل در مناطق بیابانی بیشتر از مناطق دیگر است، زیرا در بیابانها روزها بسیار گرم و شبها سرد و خنک است.

۲) یخ بستن آب در لابه لای ترک خوردگی سنگها:

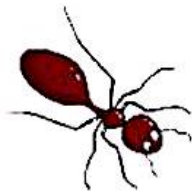
آبی که در زمستان در شکاف و ترکهای سنگها یخ می بندد، باعث می شود سنگها زودتر شکافته و خرد شوند. این عامل بیشتر در مناطق کوهستانی باعث تولید خاک از سنگ می شود.

۳) رشد ریشه ی گیاهان:

ریشه ی بسیاری از گیاهان باعث خرد شدن سنگها می شود و شرایط را برای تشکیل خاک فراهم می کند. یکی از عوامل تولید خاک در مناطق پر گیاه مانند جنگلها ریشه ی گیاهان است.

۴) وجود جانوران حفار مانند مورچه و موش صحرائی:

جانوران حفار با کندن زمین ذرات زیرین را در معرض آب و هوا قرار می دهند و باعث هوازگی آنها می شوند، بنابراین شرایط برای تشکیل خاک فراهم می شود.



علوی

۵) کاهش فشار سنگ‌های بالایی:

سنگ‌هایی که زیر سطح زمین قرار دارند فشار زیادی را تحمل می‌کنند، با حرکت سنگ‌ها و خاک‌های سطح زمین به هر علتی، طبیعی یا به دست انسان امکان این‌که سنگ‌های زیرین نیز در معرض هوا قرار گیرند، فراهم می‌شود و سنگ‌های زیرین شروع به هوازدگی می‌کنند.

۶) فعالیت انسان‌ها:

فعالیت‌هایی مانند راه‌سازی، استخراج معادن و ... که به دست انسان صورت می‌گیرد باعث خرد شدن سنگ‌های جدید و حتی ایجاد شرایط جدید برای سنگ‌ها و تولید خاک، فراهم می‌شود.



ب) روش‌های شیمیایی تشکیل خاک:

در این روش علاوه بر این‌که سنگ‌ها خرد شده و به خاک تبدیل می‌شود، جنس سنگ‌ها تغییر شیمیایی می‌کنند و جنس خاک‌های تولید شده نیز عوض می‌شود.

۱) ترکیب شدن با آب و اکسیژن:

آب مهم‌ترین عامل شیمیایی در تشکیل خاک است. ترکیب شدن برخی سنگ‌ها با آب و تشکیل سنگ و خاک جدید نوعی تغییر شیمیایی در تولید خاک محسوب می‌شود. می‌توان به ترکیب شدن اکسیژن با مواد تشکیل‌دهنده سنگ‌هایی که باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود، اشاره کرد. مثلاً آهن موجود در سنگ‌ها با اکسیژن هوا ترکیب شده و اکسید آهن را به وجود می‌آورد که رنگ قرمزی به خاک تولید شده می‌دهد.

۲) موجودات زنده:

تنفس جانوران موجود در خاک و ریشه گیاهان باعث افزایش کربن دی‌اکسید می‌شود. این گاز وقتی در آب و یا رطوبت موجود در خاک حل می‌شود، اسیدی ضعیف تولید می‌کند که باعث تغییرات شیمیایی در انواع سنگ‌ها می‌شود.



تشکیل خاک به روش فیزیکی می‌تواند سرعت تشکیل خاک به روش شیمیایی را نیز زیاد کند، زیرا سنگ‌ها با خرد شدن، بیشتر در معرض عوامل محیطی قرار می‌گیرند.



عوامل مؤثر در تشکیل خاک عبارتند از:

- الف) ترکیب و ساختمان اولیه سنگ‌ها: مهم‌ترین و اصلی‌ترین عامل تولید خاک است و مواد معدنی به همین عامل بستگی دارد.
- ب) نوع آب و هوای منطقه: مهم‌ترین عامل هوازدگی در مناطق مرطوب وجود آب و در مناطق خشک گرما و سرما است.
- پ) شیب زمین و ساختار زمین: هرچه شیب زمین بیشتر باشد، خاک تولید شده، با آب باران شسته شده و سنگ‌های جدید بیشتری در معرض هوازدگی قرار می‌گیرد.
- ت) زمان: هرچه مدت زمان هوازدگی بیشتر باشد، میزان تولید خاک بیشتر است.
- ث) وجود گیاهان و جانوران: هرچه تعداد جانداران یک منطقه بیشتر باشد، تولید خاک نیز بیشتر است.

خاکه با ارزش ▶ درس دهم

برای تشکیل خاک به ضخامت یک سانتی متر بیش از ۲۰۰ سال زمان لازم است، در نتیجه هرچه آثار باستانی در یک شهر قدیمی تر باشد، احتمال ساییده شدن و خرد شدن آن سنگ بیشتر است.



در مناطقی که هوازدگی شیمیایی کمتر باشد؛ مانند مناطق مرکزی ایران آثار باستانی سالم تر باقی می ماند.



انواع خاک ها (مواد تشکیل دهنده ی خاک)



۱) **خاک رس:** ذرات کوچکی هستند که فضای خالی بین آن ها بسیار کم است. این خاک در اثر تماس با آب به هم می چسبند و نمی گذارد آب به راحتی از خاک نفوذ کند، در واقع میزان نفوذپذیری و سرعت نفوذ آب در این خاک بسیار کم است. این خاک آب را در خود نگه می دارد و بعد از خشک شدن سفت می شود به همین دلیل ریشه ی گیاهان نمی توانند به راحتی در آن ها نفوذ کنند.



رنگ این خاک روشن تا قهوه ای مایل به سرخ است و مواد معدنی فراوان دارد.
۲) **خاک شنی یا ماسه ای:** ذرات درشتی هستند که فضای خالی بین آن ها زیاد است. این خاک بسیار نفوذپذیر است، ولی توانایی نگهداری آب را ندارد و مانند آب کش آب به سرعت از آن خارج شده و عبور می کند.

این خاک نیز به تنهایی برای کشاورزی مناسب نیست و ریشه ی گیاهان نمی توانند به راحتی آب و مواد معدنی مورد نیاز را جذب کنند. رنگ این خاک خاکستری است.



۳) **خاک هموسی:** خاکی که از مخلوط ماسه، رس و گیاه خاک، تشکیل شده است. بهترین خاک برای کشاورزی می باشد این خاک نفوذپذیری مناسبی برای آب دارد و حتی قدرت نگهداری آب در آن خوب است. این خاک به رنگ های تیره تا سیاه دیده می شود و علت تیرگی آن هم وجود گیاه خاک است.

گیاه خاک

وقتی گیاهان و جانوران می میرند، اجزای بدن آن ها به کمک جانداران ذره بینی خاک تجزیه می شوند. وقتی به مرحله ای برسند که دیگر قابل تشخیص نباشند و شکل اولیه گیاه یا جانور را نداشته باشند به آن گیاه خاک می گویند. به عبارت دیگری موادی که از پوسیدن بدن جانداران و گیاهان تولید می شود. گیاه خاک نام دارد.

هر خاکی که گیاه خاک دارد، تیره است ولی نمی توان گفت هر خاک تیره ای حتما گیاه خاک دارد. مهم ترین عناصر موجود در خاک که برای گیاهان ضروری است: نیتروژن، پتاسیم و فسفر هستند.



مهم‌ترین فواید گیاه‌خاک

- (الف) قدرت نگهداری آب را در خاک افزایش می‌دهد.
- (ب) منبع اصلی نیتروژن لازم برای رشد گیاهان است.
- (پ) فضای بین ذرات خاک را که محل نفوذ آب یا هوا می‌باشد تا حد معینی افزایش می‌دهد.
- (ت) خاصیت اسیدی خاک، در نتیجه مقدار مواد محلول در خاک را افزایش می‌دهد.
- (ث) به خاک خاصیت اسفنجی می‌دهد که ریشه گیاهان به راحتی در آن نفوذ کند.

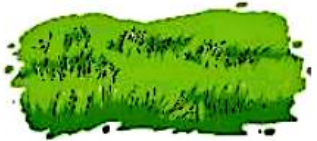
انواع خاک‌های مناطق مختلف



(۱) **خاک باغچه**: این خاک حاوی مقداری شن یا ماسه و خاک رس و گیاه‌خاک است که برای کشاورزی مناسب است و هر ساله با کودهای شیمیایی و یا طبیعی (آلی) آن را تقویت می‌کنند.



(۲) **خاک جنگل**: خاک جنگل ضخامت کمی دارد و حاصل خیزی چندانی ندارد، زیرا جنگل در محل‌هایی به وجود می‌آید که بارندگی زیاد سبب شست‌وشوی مواد محلول در خاک می‌شود. در خاک جنگل بیشتر درختان می‌توانند رشد کنند، به همین علت خاک خوبی برای کشاورزی نیست.



(۳) **خاک علفزار (مزرعه)**: این خاک حاصل خیزترین خاک است. ضخامت لایه‌ی سطحی خاک بیشتر از خاک جنگل است. مقدار بارندگی در علفزارها زیاد و مناسب است و گیاه‌خاک فراوان دارد، به همین دلیل خاک خوبی برای کشاورزی می‌باشد.



(۴) **خاک کوهستان‌ها**: در این مناطق ضخامت خاک معمولاً کم و سنگ‌ها تجزیه نشده‌اند. در بیشتر مناطق کوهستانی خاک تشکیل شده و به علت شیب زیاد، سریع شسته شده و به کوهپایه‌ها می‌رود.



(۵) **خاک بیابان‌ها**: این خاک دارای ضخامت کم و به صورت تکه‌تکه می‌باشد، لذا از نظر داشتن مواد معدنی غنی‌ترین خاک است. این خاک به علت نداشتن گیاه‌خاک برای کشاورزی مناسب نیست.

نفوذپذیری آب در خاک

میزان نفوذ آب در خاک با توجه به نحوه‌ی قرار گرفتن ذرات خاک در کنار هم و نوع بافت خاک (ریز یا درشت) متفاوت است. هرچه بافت خاک درشت باشد (شن و ماسه) آب سریع‌تر در آن نفوذ می‌کند و مدت زمان عبور آب از سطح لایه به عمق لایه بسیار کم است و نمی‌تواند آب را در خود نگه دارد و برعکس هرچه ذرات خاک ریزتر باشد (رس) آب با سرعت کمتری در خاک نفوذ می‌کند و آب مدت طولانی در خاک باقی می‌ماند و زمان رسیدن آب از سطح خاک به عمق آن بسیار زیاد است.



به تصاویر روبه‌رو دقت کنید (میزان نفوذپذیری و به میزان نگهداری آب بین ذرات توجه کنید. با فرض این‌که در همه‌ی ظرف‌ها یک لیوان آب ریخته شده است).



عوامل مؤثر در میزان نفوذ آب در یک زمین

- (۱) شیب زمین
- (۲) جنس زمین
- (۳) مقدار بارش باران (طول مدت بارندگی)
- (۴) وجود گیاهان
- (۵) سرعت بارش باران (شدت بارندگی)

فرسایش



خاک ماده‌ای با ارزش است که بر اثر تغییراتی در سنگ‌ها طول مدت زمان زیادی به وجود می‌آید، بنابراین کیفیت و حاصل‌خیزی خاک برای ما مهم است. گاهی اوقات به دلیل عوامل طبیعی و مصنوعی خاک ضعیف می‌شود و حاصل‌خیزی خود را از دست می‌دهد. به این ضعیف شدن خاک فرسایش می‌گویند.

عوامل طبیعی فرسایش: باد، آب (رود، سیلاب، بارندگی، سیل)، زلزله، آب‌های زیرزمینی، موج دریاها، ریزش کوه و ...

عوامل مصنوعی فرسایش: چرای بی‌رویه دام‌ها، نابود کردن جنگل‌ها و قطع درختان، جاده‌سازی و شهرسازی و استخراج معادن، کشت نامناسب در زمین کشاورزی (کشاورزی نادرست و غیراصولی) و ...



روش‌های تقویت خاک و جلوگیری از ضعیف شدن آن:

- (۱) استفاده از کودهای شیمیایی و طبیعی برای تقویت خاک‌های کشاورزی
- (۲) استفاده از آیش‌بندی یعنی رهاسازی زمین کشاورزی به مدت یک سال تا زمین مواد موردنیاز یعنی آب و مواد غذایی را جبران کند و برای کشت سال بعد آماده شود.

