



Isfahan University  
Faculty of science  
Biology department  
Lab: Soil sciences





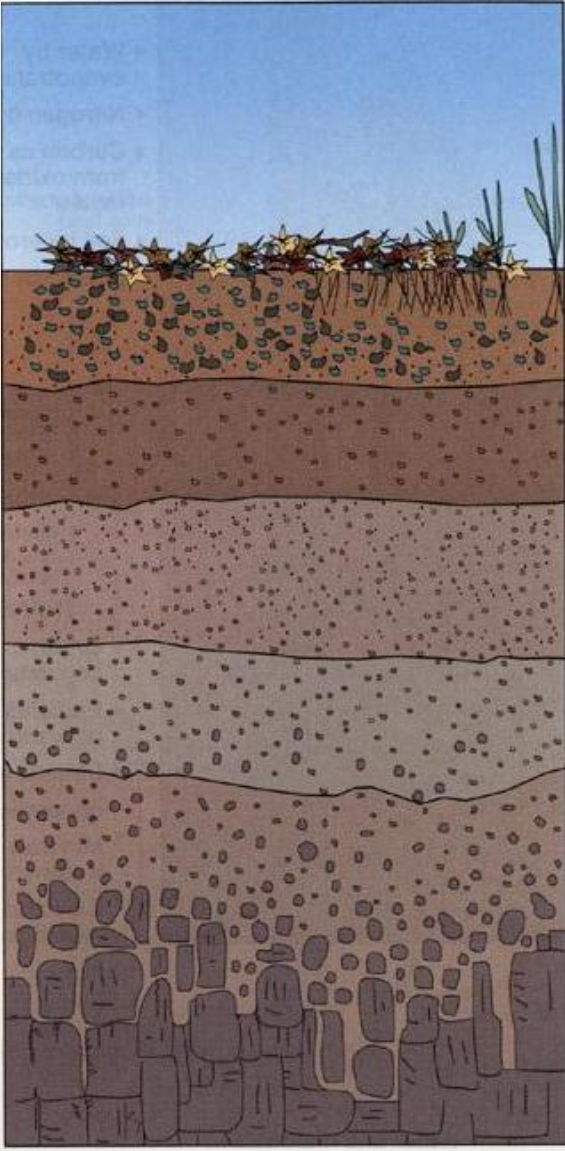
# مطالعات خاکشناسی

By:Farzaneh Zoei

- قشر یا لایه کوچکی از پوسته زمین که بر روی سنگ‌ها قرار گرفته است و دارای مشخصات مختلفی می‌باشد را خاک می‌نامند.
- در آغاز پیدایش، کره زمین به صورت توده مذابی بوده که با سرد شدن تدریجی سطح خارجی آن سفت و سخت شده به صورت پوسته جامد (لیتوسفر) در آمده است، با گذشت زمان و تغییر و تحولات به وجود آمده در این پوسته جامد، سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی تشکیل شده است.

- این سنگ ها در مجاورت هوا و آب تحت تأثیر عوامل جوی و موجودات زنده و عوامل فیزیکی و شیمیایی، تغییراتی را متحمل شده، به تدریج خاک به وجود می آید. خاک حاصل در حال تکامل بوده، با گذشت زمان موادی به آن اضافه و یا خارج می شود. مثلاً آبیاری زیاد، بخشی از مواد موجود در سطح خاک را به طبقات پایین تر می برد و یا در اثر تبخیر شدید در نواحی خشک بعضی از مواد محلول به سطح خاک می آیند.
- در نتیجه فعالیت های یاد شده به تدریج در خاک لایه ها و طبقاتی تشکیل می شود که از نظر جنس، رنگ و ضخامت با یکدیگر تفاوت دارند. این لایه ها در خاک شناسی ، افق نامیده می شود. مجموع افق های خاک را نیمرخ خاک یا پروفیل خاک می گویند.

# برش عمودی از پروفیل خاک



soil

Bedrock

- خاک توسط فرآیندهای آب وهوائی و عوامل بیولوژیکی که بر روی سنگها اثر دارند شکل می گیرد.
- منشأ مواد معدنی خاکها، سنگ بستر می باشد.
- منشأ مواد آلی خاک ها پوشش گیاهی و جانوران است.
- در اثر تخریب خاک، موجودات عالی مانند گیاهان و جانوران و به دنبال آن تمدن جوامع بشری روبه تخریب می رود.

- آزمایشات خاک شناسی راهی است برای تعیین میزان حاصلخیزی خاک و یا روشی است جهت بدست آوردن اطلاعات به منظور ارزیابی استعداد و توانایی خاک برای کشاورزی.
- از طریق آزمایشات خاک می‌توان اطلاعات مفیدی قبل از کشت برای برنامه‌ریزی کشاورزی و یا برای پیش بینی کمبود احتیاجات گیاه قبل و یا درحین کشت بدست آورد.
- با انجام آزمایشات خاکشناسی قبل از این‌که گیاه دچار اختلالات فیزیولوژیکی شود و آثار کمبود در آن مشاهده گردد و یا قبل از آنالیز گیاه، می‌توان به فقدان و یا کمبود مواد غذایی مورد نیاز گیاه پی برد. در نتیجه از کاهش محصول جلوگیری می‌شود.

برای دستیابی به این هدف سه نوع بررسی لازم می باشد:

- مطالعات فیزیولوژیکی:

در این بخش از مطالعات، خصوصیات عوامل محیطی مانند مشخصات جغرافیایی، ژئومورفولوژیکی و زمین شناسی را مورد مطالعه قرار داده و سعی می گردد پوشش گیاهی، وضع ظاهری خاک، افق های مختلف خاک، میزان کود شیمیایی و حیوانی که در سال های قبل به منطقه داده شده و میزان محصول سال های قبل مورد ارزیابی قرار گیرد.



- مطالعات فیزیکی خاک :

در این قسمت خصوصیات فیزیکی مانند بافت خاک، وزن مخصوص حقیقی، وزن مخصوص ظاهری، ظرفیت نگهداری و حرکت آب در خاک، ساختمان و رنگ خاک مورد آزمایش قرار می‌گیرد.

هرچند، بیشتر این خصوصیات خاک از مواد مادری آن به ارث می‌رسند ولی بعضی تلاش‌های انسانی می‌توانند برخی از این خصوصیات را تغییر دهند بطوریکه حاصلخیزی خاک تامین شود.

- مطالعات شیمیایی خاک :

عوامل شیمیایی موثر بر رشد گیاه مانند شوری خاک، ظرفیت تبادل یونی، اسیدیته خاک، میزان کاتیون‌ها و آنیون‌های خاک در این مرحله مورد بررسی قرار می‌گیرند. فهم شیمی خاک در فهم تشکیل خاک و حاصلخیزی نقش مهمی دارد. چگونگی شکسته شدن سنگ‌ها و کانی‌ها و تبدیل آن‌ها به ترکیبات جدید برای درک چگونگی هوادیدگی و فرسایش خاک ضروری است. همچنین چگونگی تبدیل و تشکیل مواد معدنی خاک‌ها منجر به حاصلخیزی بهتر و روش‌های برتر آزمایش‌های خاک منجر می‌شود.



## روش‌های نمونه برداری

- استفاده از آگر Auger
- حفر گودال
- بدنه پروفیل



- در هر یک از روش‌های فوق یک تا دو کیلوگرم از خاک برداشت می‌گردد.
- این نمونه را می‌توان به کمک آگر از محل و عمق مورد نظر برداشت.
- در روش حفر گودال توسط بیل یا بیلچه گودالی به عمق مورد نظر حفر کرده و سپس از دیواره گودال نمونه‌گیری می‌شود.
- نمونه برداری با آگر ساده و کم‌خرج و نمونه برداری با پروفیل پرهزینه می‌باشد.
- پس از تهیه نمونه، خاک جدا شده را در کیسه پلاستیکی و یا ظروف مخصوص پلاستیکی ریخته و به آزمایشگاه منتقل می‌گردد.

## نکات مهم در نمونه برداری:

- چنانچه قسمتی از خاک از نظر رنگ با سایر نقاط متفاوت باشد نمونه این نقطه نبایستی با دیگر نمونه‌ها مخلوط گردد، همچنین اگر روی زمین نمک، گچ و یا آهک مشاهده گردید بایستی از آن نقاط نمونه جداگانه برداشت شود.
- عمق نمونه‌برداری به نوع محصول بستگی دارد.
- در مورد صیفی جات این عمق برابر  $30 - 5$  cm می باشد ولی در خصوص باغات میوه، دو نمونه بایستی تهیه شود یک نمونه از عمق  $30 - 5$  cm و دیگری از عمق  $60 - 30$  cm به طور جداگانه برداشت و نگهداری گردد.

- در موقع نمونه برداری باید دقت نمود که سطح خاک آغشته به کودهای حیوانی و یا شیمیائی و یا بقایای گیاهی نباشد.
- از نقاط نزدیک به کناره دیوارها و یا آب راهها ، مناطقی که بسیار گودتر از سطح زمین است و یا کنار توده‌های پوسیده گیاهی نباید نمونه گرفته شود.
- از زمین‌های بسیار مرطوب و یا بسیار خشک نمونه‌گیری نمی‌شود. در زمان تهیه نمونه باید رطوبت در حد متوسط باشد.
- نام نمونه‌گیر، محل، عمق ، شماره نمونه و مشخصات مزرعه بایستی همراه نمونه باشد.

## عوامل خطا:

- خطای نمونه‌گیری : در این مورد نمونه فقط مربوط به قسمت نمونه‌برداری شده است و خصوصیات تمام جمعیت خاک منطقه را دربر نمی‌گیرد.
- خطای انتخاب محل : نمونه برداری از مناطق صخره‌ایی یا از حاشیه مزرعه باعث انتخاب اجزائی از یک جمعیت می‌گردد که مورد نظر نیستند. جهت کاهش این نوع خطا می‌توان اندازه نمونه را افزایش داد.
- خطای اندازه‌گیری : این خطا به سبب رعایت ننمودن اصول آزمایشگاهی و عدم دقت در انجام آزمایش‌ها بوجود می‌آید.

## آماده نمودن نمونه‌ها:

- پس از حمل نمونه به آزمایشگاه ، نمونه‌ها بایستی مدتی در آب و هوای آزاد قرار گیرند تا خشک شوند. در این مدت نمونه‌ها بایستی از گرد و غبار دور نگهداری شوند.
- سپس نمونه‌ها باید به آهستگی کوبیده شده واز الک ۲ میلی‌متری عبور داده شوند.
- برای تعیین وزن مخصوص ظاهری خاک به کلوخه‌های از خاک نیاز است، که باید در زمان نمونه‌گیری تهیه و به همان صورت در آزمایشگاه نگهداری شوند. به این ترتیب نمونه جهت انجام آزمایشات فیزیکی و شیمیایی خاک در دسترس می‌باشد.





سری الک های آزمایشگاه