

اجزای و قسمت های اصلی خاک (A) بخش

درس سوم : لایه های یا افق های خاک

Horizons of Soil

اهداف آموزشی شاگردان: شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردیدند،
تشریحات این درس باید منتج به بدست آوردن اهداف ذیل شود:

1. نما یا پروفایل خاک (soil profile) را تشریح کنید.
2. تشریح کنید که خاک در داخل نما یا پروفایل (profile) چگونه به مرور زمان تغییر می کند.
3. تفکیک و تمیز میان لایه های (horizons) مختلف در نماي خاک و قرار دادن آنها در یک نظم و ترتیب درست.

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۳ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد
جهت پیشبرد خوبتر پلان درسی پروگرام پاور پابنت نیز در ین مورد تهیه شده است.

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات:

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوایننت

سلايدهای پاورپوایننت

سلايد های شفاف

بیلچه ها

متر

چاقوی جیبی

آب

ده عدد بوتل های پاک پلاستیکی با سرپوش های آن

نمونه های خاک

صخره ها

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلايد شماره ۲ پاورپوایننت ارائه گردیده است):

- مواد الحاقی (Additions)
- تغییر شکل یا دیگر گونی ها (Transformations)

- مواد اتلاف شده (*Losses*)،
- تغییر جا (*Translocations*)
- *Topsoil* روخاک
- ایلویشین (*eluviation*)
- زیرخاک (*subsoil*)
- هر سه طبقات یعنی A ، E و B یکجا بنام خاک رسیده (*solum*) یاد میشوند
- طبقه زیرخاکه (*substratum*) یا مواد اصلی
- زیرآبرفت (*Illuviation*)

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نمائید که شاگردن را برای درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ممکنه در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد.

از شاگردان تقاضا کنید تا تفاوت های خاک را که در سلاید شماره سوم پاور پابنت نشان داده شده اند بشکلی گروپی (صنفی) تشریح کنند. بعداً از آن شما تشریح کنید که اینها نمونه های از نماهای خاک (*soil profiles*) اند. و برای شاگردان توضیح دهید که هیچ وقت دو لایه (*horizons*) خاک باهم مشابه نمی باشند. شاید در بعضی موارد بسیار کم مشابهت وجود داشته باشد ولی بطور عموم با هم تفاوت های عظیم و بزرگی دارند و حسب موقعیت خاک تفاوت می کند، مثلاً خاک در کجا موقعیت دارد، در کدام نوع اقلیم (آب و هوا) موقعیت دارد تاریخ موقعیت خاک از چه قرار است.

(سلاید شماره ۴ پاور پواینت)

تصویر خاک های افغانستان را برای شاگردان نمایش دهید. و برایشان تشریح کنید که چطور ساحات خاک افغانستان در نوعیت خود متفاوت اند، بناءً نما یا پروفایل خاک بشکل متفاوت بنظر می رسد.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف اول: نما یا پروفایل خاک (*soil profile*) را تشریح کنید.

(سلاید شماره ۵ پاور پواینت)

نما یا پروفایل خاک (*soil profile*): عبارت از مقطع عرضی عمودی (برش عمودی) خاک بوده و زمانیکه برهنه شود پس طبقات و لایه های مختلف در آن ظاهر میشوند.

i هر طبقه خاک از نگاه فزیک و کیمیاوی از همدیگر خود تفاوت دارد. این تفاوت ها بر اساس تعاملات عوامل تشکیلی چنین خاک به میان آمده اند. این عوامل یا فکتور ها عبارت اند از:

- مواد اصلی (Parent material) - منبع اصلی خاک ها عبارت از صخره می باشد - و صخره ها (rock) عبارت از مواد هوا نا رسیده و جامد قشر زمین می باشد. صخره های جامد به ذرات کوچک پارچه پارچه میشوند، که بنام مواد اصلی (parent materials) خاک یاد میشوند.
- فراز و نشیب (Slope-) - عبارت از پستی و بلندی زمین بالای یک ساحه ای مشخص می باشد.
- نباتات پوششی اصلی (نباتات مستوطن) عبارت از نباتات اند که بطور طبیعی بدون مداخله انسان رشد و انکشاف می کنند.
- هوا زده گی (Weathering) عبارت شکستن صخره ها و دیگر مواد غ به سبب منجمد شدن و آب شدن و بارندگی در طی یک زمان معین می باشد.
- اقلیم (Climate)، عبارت از اوسط هوا یک ساحه مشخص برای مدت طولانی می باشد.
- پروفایل یا نمای خاک معمولاً به اندازه عمق 3 الی 5 فت مورد مطالعه قرار می گیرد.

** قبل از اینکه عوامل و فکتور های ترکیب دهنده و تشکیل دهنده خاک را قرات کنید، خوبتر است از شاگردان پرسان کنید که خاک بر اساس کدام عوامل و فکتور ها تشکیل میشود. بخاطر اینکه مرور بر موضوع صورت گرفته باشد شاگردان را بیرون صنف برده و از آنها بخواهید تا خاک نزدیک و ماحول خویش را مشاهده کنند. شما متوجه باشید که شاگردان می توانند بعضی یا تمام عوامل و فکتور های تشکیل دهنده خاک را تعین و تشخیص کنند یا خیر؟ شده می تواند از بعضی سوالات تهییج و تحرک دهنده درین راستا استفاده شود تا آنها به استفامت و جهت موضوع خوبتر پی ببرند. از آنها بخواهید تا آنهایکه می خواهند نظر خویش را ارایه کنند دست خویش را بلند کرده و به تمام صنف نظر خویش را تشریح کنند. زمانیکه شما درین بیرون صنف بخاطر مشاهده خاک میروید پس بیلچه را فراموش نکنید و از آن کار بگیریید قسمیکه توسط همین بیلچه یک خندق را حفر کنید تا نمای خاک (*soil profile*) را شاگردان مشاهده کنند. در صورتیکه کدام تعمیر زیر کار باشد پس امکان آن وجود دارد آنها مقطع عرضی خاک را مشاهده کنند و این مطلب نیز با شاگردان کمک می کند تا مفهوم نمای خاک (*soil profile*) را خوبتر درک کنند.

هدف دوم: تشریح کنید که خاک در داخل نما یا پروفایل (*profile*) چطور به مرور زمان تغییر می کند.

تشریح کنید که خاک ها در داخل پروفایل خاک چطور به مرور زمان تغییر می کنند؟

(سلايد شماره ۶ پاور پواينت)

- خاک ها به مرور زمان در عكس العمل با ماحول و محيط خويش تغيير مي كند. محيط يا ماحول توسط فكتور هاي تشكيلی (تركيبی) خاک متاثر ميشود.
- عوامل و اسباب اين تغييرات به چهار پروسه طبقه بندي شده مي توانند:

(سلايد شماره ۷ پاور پواينت)

1. **مواد الحاقی (Additions)**، عبارت از مواد اضافی اند كه بخاك يکجا شده باشند مانند برگ های ريخته شده، گرد های باد برده شده، يا مواد کيمياوی که در نتیجه آلودگی هوا به میان آمده و بخاک علاوه شده باشد.
2. **مواد اتلاف شده (Losses)**، عبارت از مواد اند که در نتیجه فرسایش یا شستشوی عمیق (*leaching*) سطح خاک ضایع و مفقود گردیده باشند.
3. **تغییر جا (Translocations)**، عبارت از تغییر مکان مواد می باشد که در داخل خاک از یکجا بجای دیگری حرکت می کند. این حالت در نتیجه شستشوی عمیق خاک و حرکت بالایی آب توسط تبخیر بوجود می آید.

(سلايد شماره ۸ پاور پواينت)

4. **تغییر شکل یا دیگر گونی ها (Transformations)**، مواد شاید در خاک تغییر شکل کند. بطور مثال پوسیده شدن مواد عضوی (*organic matter*)، هوا زده گی مواد معدنی و پارچه شدن آنها به ذرات کوچک ویا تعاملات کيمياوی.
- a. هر کدام از این پروسه ها بشکل متفاوت در عمق ها مختلف واقع ميشوند. مثلاً به هر اندازه که خاک مزمن (مسن) شده ميرود به همان اندازه در طبقات افقی خاک تغييرات واقع ميشود.

** بخاطر اینکه با شاگردان کمک صورت گرفته باشد تا آنها مفهوم درسی را خوبتر درک کنند، پس شما شاگردان را به گروه های مساوی تقسیم کنید باید هر گروه بوتل کلان (بزرگ) پلاستیکی خالی را با سرپوش داشته باشند. از شاگردان بخواهید تا بوتل های خويش را دو بر سه حصه از خاک و سنگ چل ها پر کنند و قسمت متبافی بوتل ها را توسط آب پر کنند. سرپوش ها را

هدف سوم: تفکیک و تمیز میان لایه های (horizons) مختلف در نمای خاک و قرار دادن آنها در یک نظم و ترتیب درست.

(سلايد شماره ۹ پاور پواينت)

سه نوع لایه های (افق های) اساسی خاک وجود دارند، که بنام لایه ها یا افق های رئیسه (master horizons) یاد ميشوند. این لایه ها یا طبقات عبارت اند از: C, A, B, که البته اجزای از سیستم نامگذاری افق ها یا لایه های خاک می باشند که در آن طبقه یا لایه توسط کد های O, Rg, A, E, B, C, تعیین ميشوند. که ذیلاً تشریح و توضیح می شوند:

(سلايد شماره ۱۰ پاور پواینٲ)

- افق يالايه "O". اين طبقه يا لايه عبارت از طبقه عضوي بوده كه قسماً از نباتات پوسيده شده و بقاياي حيوانات تركيب شده اند. اين نوع طبقات معمولاً در خاك هاي مختل ناشده (دست ناخورده) وجود دارند، مانند خاك جنگل.
- لايه يا افق "A". اين طبقه يالايه معمولاً به روخاك (*topsoil*) اشاره مي‌كند كه عبارت از لايه سطحی زمين بوده جاييكه مواد عضوي تجمع و تراكم می‌كند. اين لايه به مرور زمان آهن، كلي (*clay*) و مواد ديگر را به علت شستشوي (*leaching*) از دست می‌دهد كه بنام ايلويشين (*eluviation*) ياد ميشود. ناگفته نبايد گذاشت كه اين طبقه يا لايه براي رشد ريشه هاي نباتات، مايكرواورگانيزم و موجودات ديگر بهترين محيط را فراهم می‌كند.

(سلايد شماره ۱۱ پاور پواینٲ)

- لايه يا افق "B". اين لايه ياهارزن به طبقه زيرخاك (*subsoil*) اشاره می‌كند. اين طبقه را معمولاً بنام زون تجمع و تراكم (*zone of accumulation*) نيز ياد می‌كنند بخاطر اينكه شستشوي كيمياوي لايه هاي A و E دراينجا تراكم می‌كند. اين طبقه داراي مواد عضوي كم و مواد خاك رس (كلي) زياد نسبت به طبقه يا لايه می‌A باشد. هر سه طبقات يعني A ، E و B يکجا بنام خاك رسيده (*solum*) ياد ميشوند درين طبقه اكثريت ريشه هاي نباتات رشد می‌كند.

(سلايد شماره 12 پاور پواینٲ)

- لايه ياطبقه "C". اين لايه به طبقه زيرخاكه (*substratum*) يا مواد اصلي (*parent material*) اشاره می‌كند. اين طبقه فاقد خصوصيات لايه هاي A و B می‌باشد، علت آن اين است كه اين طبقه بسيار كم توسط پروسه هاي تشكيل خاك متاثر ميشود. اين طبقه معمولاً مواد اصلي خاك می‌باشد.
- طبقه يا لايه "R". عبارت از طبقه زيرين بستر صخره می‌باشد كه داراي مواد مانند سنگ آهك ، ماسه سنگ يا گرانيت می‌باشد. اين لايه در زير طبقه C وجود دارد.

از سلايد شماره ۱۲ پاور پواینٲ و مواد درسي (*horizons*) استفاده كنيد تا هر لايه يا طبقه (*horizons*) در جريان تشریحات شما براي شاگردان نشان داده شود. از شاگردان بخواهيد تا لايه ها يا طبقات مختلف نماي خاك (*soil profile*) را در كتابچه هاي خويش ترسيم كنند. بعداً شاگردان را دوباره بيرون برده تا منفذ هاي كه در خاك به ميان آمده آنها را مشاهده كنند و رسم هاي خويش را با نماي واقعي خاك مقاسيه كنند. و بدین ترتيب تفاوت ها و مشابهت هاي نماي خاك مرسوم و واقعي را باهم مشاهده كنيد.

مرور\خلاصه: از اهداف آموزشي شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نماييد. از شاگردان بخواهيد تا محتويات مربوط به هر هدف را تشریح نماييد. جوابات شاگردان می‌تواند تشخيص نمايد كه کدام اهداف به مرور يا تدريس دوباره به شيوه مختلف نياز دارد. سوالات در سلايد شماره 14 پاور پواینٲ نيز می‌تواند در اين زمينه مورد استفاده قرار گيرد.

تطبیق و مورد استفاده : شاگردان را بیرون صنف برده و از آنها بخواهید تا خندقی را حفر کند که نمای خاک (soil profile) در آن مشاهده شده بتواند. زمانیکه آنها حفر کردن را ختم کردند ، بعداً از شاگردان پرسان کنید که هر لایه یا طبقه در کجا ختم میشود. بخاطر مرطوب کردن خاک از آب استفاده کنید تا شاگردان بتوانند رنگ های مختلف لایه ها را به آسانی تفکیک کرده بتوانند. برای شاگردان نشان بدهید که آنها چگونه می توانند قطعات خاک را با چاقوهای جیبی ایشان بریده می تواند . همچنان برای شاگردان تشریح کنید که چرا هر طبقه بنام A, B, C یاد میشوند.

ارزیابی: ارزیابی باید بر دست آورد شاگردان در مورد اهداف درس متمرکز باشد. در زمینه می توان از تخنیک های مختلف استفاده نمود، مانند نتیجه کاری شاگردان در مورد فعالیت های پیرامون مورد اجراء قرار دادن. امتحانه نمونه ای ضم این سند ارائه می گردد.

جوابات به امتحان نمونه بی

جزء اول: مطابقت دادن

1=d, 2=c, 3=a, 4=b, 5=e, 6=f

جزء دوم: تکمیل

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1. | transformation دگرگونی یا تغییر شکل |
| 2. | topsoil رو خاک |
| 3. | organic عضوی |
| 4. | R |
| 5. | A |

جزء سوم: پاسخ کوتاه

- A. از مواد درسی به مثابه رهنما برای نمره گذاری این قسمت درس استفاده کنید.
- B. شاید در نتیجه شستشوی (leaching) یا فرسایش مواد در خاک ضایع شود.
- C. یک لایه (Horizon) – تاریکتر، مشتمل بر مایکرو ارگانسیم و شاید نسبتاً در بافت یکنواخت و یکدست باشند (شاید متوسط یا ادنا باشد)
- D. یک لایه (Horizon) – روشنتر در رنگ ، دارای مواد اصلی (parent material) می باشد که شاید شنی یا جغلی باشد.

امتحان

درس سوم : لایه های یا افق های خاک

Horizons of Soil

جزء اول : مطابقت دادن

رهنمایی: اصطلاح را مطابق به پاسخ درست ارائه نمائید. حرف اصطلاح را نظر به تعریف بنویسید.

1. تغییر جا (*Translocations*)

2. ایلویشن (*eluviation*)

3. زیرخاک (*subsoil*)

4. طبقه زیرخاکه (*substratum*) یا مواد اصلی

5. زیرآبرفت (*Illuviation*)

6. soil profile نمای خاک

_____ ۱. ساحه که در آن اکثرآ ریشه های نباتات رشد و نمو می کند.

_____ ۲. لایه یا طبقه C ، معمولاً مرکب از مواد اصلی (parent material) خاک می باشد که دارای فعالیت اندکی در تشکیل و ترکیب خاک را انجام می دهد.

_____ ۳. عبارت از مقطع عرضی عمودی (vertical cross-section) ک می باشد.

_____ ۴. عبارت از پروسه حرکت مواد در داخل لایه های خاک (soil horizons) می باشد.

_____ ۵. تراکم و مجموعه مواد کیمیاوی، کلی (خاک رس)، آهن و مواد دیگر در B لایه می باشد.

_____ ۶. معمولاً به لایه یا طبقه B اشاره می کند.

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمائید:

- A. تغییر شکل مواد عضوی و معدنی در خاک بنام پروسه _____ یاد میشود.
- B. به لایه یا طبقه A معمولاً بنام _____ نیز اشاره میشود.
- C. لایه یا طبقه O معمولاً مرکب از _____ بوده که از نباتات و بقایای پوسیده شده حیوانات ترکیب یافته است.
- D. لایه _____ عبارت از طبقه زیرین بستر صخره می باشد که دارای مواد مانند سنگ آهک ، ماسه سنگ یا گرانیت می باشد. این لایه در زیر طبقه C وجود دارد.
- E. لایه یا طبقه _____ برای رشد و نمو نباتات بسیار مساعد و مناسب می باشد.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

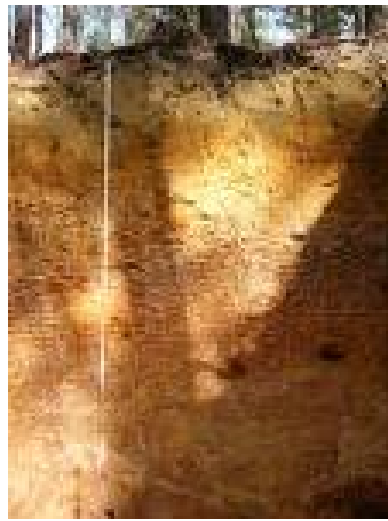
رهنمایی: از جای خالی ذیل برای پاسخ به سوالات ذیل استفاده نمائید.

- A. لطفاً یک نمای خاک (soil profile) را ترسیم کرده و سه طبقات یا لایه های عمده را در آن علامه گذاری کنید.
- B. تشریح کنید که چطور اتلاف مواد به میان می آید که سبب تغییر پروفایل خاک میشود.
- C. تشریح و توضیح کنید که چرا لایه A نسبت به لایه C متفاوت است البته از نگاه رنگ و محتویات آنها.

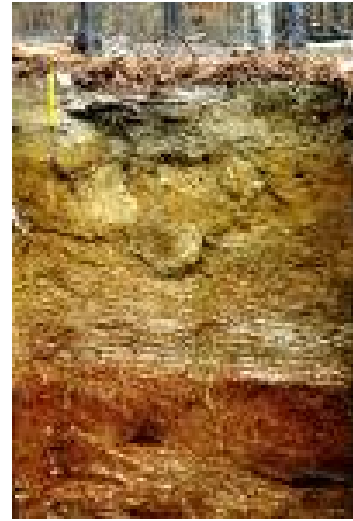
تصویر ها بخاطر شیوه دلچسپ



نمایا پروفایل خاک (1)



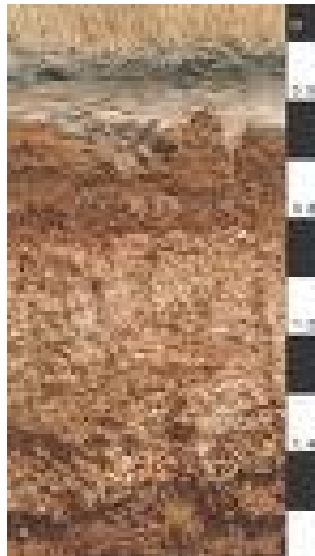
نمایا پروفایل خاک (۲)



نمایا پروفایل خاک (۳)



نمایا پروفایل خاک (۴)



نمایا پروفایل خاک (۵)



نمایا پروفایل خاک (۶)

PRIMARY LAYERS OF A SOIL PROFILE

طبقات یا لایه های اساسی (ابتدایی) پروفایل خاک

