

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) چطور به مرور زمان تغییر می کند.
3. تفکیک و تمیز میان لایه های (horizons) مختلف در نمای خاک و قرار دادن آنها در یک نظم و ترتیب درست.

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۳ ساعت

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

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات:

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن	
پراجکتور برای پاورپوینت	
سلайдهای پاورپوینت	
سلайд های شفاف	
بیلچه ها	
متر	
چاقوی جیبی	
آب	
ده عدد بوتل های پاک پلاستیکی با سریوش های آن	
نمونه های خاک	
صخره ها	

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

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

- مواد اتلاف شده (*Losses*)
- تغییر جا (*Translocations*)
- روخاک (*Topsoil*)
- 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 نمایید 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 سلайд شماره سوم پاور پایнт نشان داده شده اند بشکلی گروپی (صنفی) تشریح کنند. بعدا 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، مثلًا خاک در کجا موقعیت دارد، در کدام نوع اقلیم (آب و هوا) موقعیت دارد تاریخ موقعیت خاک از چه قرار است.

(سلайд شماره ۴ پاور پاینت)

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 ستراتیزی های درسی

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

(سلайд شماره ۵ پاور پاینت)

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.

از هر طبقه خاک از نگاه فزیکی و کیمیاوی از همدیگر خود تفاوت دارد. این تفاوت ها بر اساس تعاملات عوامل تشکیلی چنین خاک به میان آمدند. این عوامل یا فکتورها 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 می شوند، که بنام مواد اصلی (parent materials) خاک یاد می شوند.
- فراز و نشیب (Slope) - عبارت از پستی و بلندی زمین بالای یک ساحه ای مشخص می باشد.
- نباتات پوششی اصلی (نباتات مستوطنه) عبارت از نباتات اند که بطور طبیعی بدون مداخله انسان رشد و اکتشاف می کنند.
- هوا زده گی (Weathering) عبارت شکستن صخره ها و دیگر مواد غیر 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.
- بروفاپیل یا نمای خاک معمولاً به اندازه عمق 3 الی 5 فوت مورد مطالعه قرار می گیرد.

** قبل از اینکه عوامل و فکتورهای ترکیب دهنده و تشکیل دهنده خاک را قرات کنید، خوبتر است از شاگردان پرسان کنید که خاک بر اساس کدام عوامل و فکتورها تشکیل می شود. بخاطر اینکه مرور بر موضوع صورت گرفته باشد شاگردان را بیرون صنف برده و از آنها بخواهید تا خاک نزدیک و ماحصل خویش را مشاهده کنند. شما متوجه باشید که شاگردان می توانند بعضی یا تمام عوامل و فکتورهای 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 استقامت و جهت موضوع خوبتر پی ببرند. از آنها بخواهید تا آنها یکه 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 می روید پس بیلچه را فراموش نکنید و از آن کار بگیرید 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 پوينت)

• خاک ها به مرور زمان در عکس العمل با ماحول و محیط خویش تغییر می کند. محیط یا ماحول توسط فکتور های تشکیلی (ترکیبی) خاک متاثر می شود.

• عوامل و اسباب این تغییرات به چهار پروسه طبقه بندی شده می توانند:

(سلايد شماره ۷ پاور پوينت)

1. **مواد الحاقی (Additions)**، عبارت از مواد اضافی اند که بخاک یكجا شده باشند مانند برگ های ریخته شده، گرد های باد برده شده، یا مواد کیمیاوی 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 (leaching) عمیق سطح خاک ضایع و مفقود گردیده باشند.

3. **تغییر حا (Translocations)**، عبارت از تغییر مکان مواد می باشد که در داخل خاک از یكجا به جای دیگری حرکت می کند. این حالت در نتیجه شستشوی عمیق خاک و حرکت بالایی آب توسط تبخیر بوجود می آید.

(سلايد شماره ۸ پاور پوينت)

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 و یا تعاملات کیمیاوی.

a. هر کدام ازین پروسه ها بشكل متفاوت در عمق ها مختلف واقع می شوند. مثلاً به هر اندازه که خاک مزمن (مسن) شده میرود به همان اندازه در طبقات افقی خاک تغییرات واقع می شود.

** بخاطر اینکه با شاگردان کمک صورت گرفته باشد تا آنها مفهوم درسی را خوبتر درک کنند، پس شما شاگردان را به گروپ های مساوی تقسیم کنید باید هر گروپ بوتل کلان (بزرگ) پلاستیکی خالی را با سرپوش داشته باشند. از شاگردان بخواهید تا بوتل های خویش را دو برسه حصه از خاک و سنگ چل ها پر کنند و قسمت متباقی 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 نظام و ترتیب درست.

(سلايد شماره ۹ پاور پوينت)

سه نوع لایه های (افق های) اساسی خاک وجود دارند، که بنام لایه ها یا افق های رئیسه (master horizons) یاد می شوند. این لایه ها یا طبقات عبارت اند از: C, A, B, C, که البته اجزای از سیستم نامگذاری افق ها یا لایه های خاک می باشند که در آن طبقه یا لایه توسط کود های 0, RgA, E, B, C, تعیین می شوند. که ذیلاً تشریح و توضیح می شوند:

(سلайд شماره ۱۰ پاور پوینت)

- افق بالایه "O". این طبقه یا لایه عبارت از طبقه عضوی بوده که قسماً از نباتات پوسیده شده و بقایای حیوانات ترکیب شده اند. این نوع طبقات معمولاً در خاک های مختل ناشده (دست ناخورده) وجود دارند، مانند خاک جنگل.
- لایه یا افق "A". این طبقه یا لایه معمولاً به روشک (topsoil) اشاره میکند که عبارت از لایه سطحی زمین بوده جاییکه مواد عضوی تجمع و تراکم می کند. این لایه به مرور زمان آهن، کلی (clay) و مواد دیگر را به علت شستشوی (leaching) از دست می دهد که بنام ایلویشنین (eluviation) یاد میشود. ناگفته نباید گذشت که این طبقه یا لایه برای رشد ریشه های نباتات، مایکرواورگانیزم و موجودات دیگر بهترین محیط را فراهم می کند.

(سلайд شماره ۱۱ پاور پوینت)

- لایه یا افق "B". این لایه یا هارزن به طبقه زیرخاک (subsoil) اشاره می کند. این طبقه را معمولاً بنام زون تجمع و تراکم (zone of accumulation) نیز یاد می کنند با خاطر اینکه شستشوی کیمیاولی لایه های A و E در اینجا تراکم می کند. این طبقه دارای مواد عضوی کم و مواد خاک رس (کلی) زیاد نسبت به طبقه یا لایه می A باشد. هر سه طبقات یعنی A، E و B یکجا بنام خاک رسیده (solum) یاد میشوند درین طبقه اکثربه اکثریت ریشه های نباتات رشد می کند.

(سلайд شماره ۱۲ پاور پوینت)

- لایه یا طبقه "C". این لایه به طبقه زیرخاک (substratum) یا مواد اصلی (parent material) اشاره می کند. این طبقه قادر خصوصیات لایه های A و B می باشد، علت آن این است که این طبقه بسیار کم توسط پروسه های تشکیل خاک متاثر میشود. این طبقه معمولاً مواد اصلی خاک می باشد.
- طبقه یا لایه "R". 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.

از سلайд شماره ۱۳ پاور پوینت و مواد درسی (*horizons*) استفاده کنید تا هر لایه یا طبقه (horizons) در جریان تشریفات شما برای شاگردان نشان داده شود. از شاگردان بخواهید تا لایه ها یا طبقات مختلف نمای خاک (soil profile) را در کتابچه های خویش ترسیم کنند. بعداً شاگردان را دوباره بیرون برد و منفذ های که در خاک به میان آمده آنها را مشاهده کنند و رسم های خویش را با نمای واقعی خاک مقایسه کنند. و بدین ترتیب تفاوت ها و مشابهت های نمای خاک مرسوم و واقعی را باهم مشاهده کنید.

مرور\خلاصه: از اهداف اموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید تا محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. جوابات شاگردان می توانند تشخیص نماید که کدام اهداف به مرور یا تدریس دوباره به شیوه مختلف نیاز دارد. سوالات در سلайд شماره ۱۴ پاور پوینت نیز می توانند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرند.

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 مرتبط کردن خاک از آب استفاده کنید تا شاگردان بتوانند رنگ های مختلف لایه ها را به آسانی تفکیک کرده بتوانند. برای شاگردان نشان بدھید که آنها چطور می توانند قطعات خاک را با چاقوهای جیبی ایشان برباده می توانند . همچنان برای شاگردان تشریح کنید که چرا هر طبقه بنام A, B, C یاد میشوند.

ارزیابی: ارزیابی باید بر دست آورده شاگردان در مورد اهداف درس متمرکز باشد. در زمینه می توان از تحقیک 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

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

جزء سوم: پاسخ کوتاه

- .A. از مواد درسی به مثابه رهنما برای نمره گذاری این قسمت درس استفاده کنید.
- .B. شاید در نتیجه شیشوی (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 ادنای باشد)
- .D. یک لایه (Horizon) - روشنتر در رنگ ، دارای مواد اصلی (parent material) می باشد که شاید سنی یا جغلی باشد.

اسم _____

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. ایلویشین (*eluviation*)
3. زیرخاک (*subsoil*)
4. طبقه زیرخاکه (*substratum*) یا مواد اصلی
5. زیرآبرفت (*Illuviation*)
6. نمای خاک soil profile

۱ ساحه که در آن اکثراً 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 پرسه 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 0 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: ارجای 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 عمدۀ 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 متقاوت است البته از نگاه رنگ و محتويات آنها.

تصویر ها با خاطر شیوه دلچسب



نما یا پروفایل خاک (۱)



نما یا پروفایل خاک (۲)



نما یا پروفایل خاک (۳)



نما یا پروفایل خاک (۴)



نما یا پروفایل خاک (۵)



نما یا پروفایل خاک (۶)

TM: A3-1

PRIMARY LAYERS OF A SOIL PROFILE

طبقات یا لایه های اساسی (ابتدايی) پروفایل خاک

