

بخش ج: اصول اساسی علم خاک
درس ۶: درک انحطاط حاصلخیزی خاک

اهداف آموزشی شاگردان: شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. تشریح انحطاط حاصلخیزی خاک
۲. تشریح تاثیر کارهای ساختمانی بالای انحطاط حاصلخیزی خاک
۳. تشخیص منابع آلودگی و تشریح نحوی تاثیر آن در انحطاط حاصلخیزی خاک
۴. تشریح فرسایش خاک و نقش آن در انحطاط حاصلخیزی خاک
۵. تشخیص منابع و عوامل دیگر انحطاط حاصلخیزی خاک

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۲ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می توانند در تدریس این درس مفید باشد:
• ارائه پاورپوینت برای استفاده با این پلان درسی، ترتیب گردیده است.

فهرست سامان آلات، وسایل، مواد و تسهیلات

- ورق یا صفحه سفید برای نوشتن
- پراجکتور برای پاورپوینت
- سلايدهای پاور پوینت
- سلايدهای شفاف پاور پوینت

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلايد شماره ۲ پاورپوینت ارائه می گردد):

- فرسایش تشدیدي
- قلیایی کردن
- فشردن یا سخت کردن
- ساختمان سازی
- الودگی
- مبدل شدن به دشت

- فرسایش طبیعی
- نمک زایی
- انحطاط حاصلخیزی خاک
- فرسایش خاک

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نمائید که شاگردان 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 بپرسید که هدف از انحطاط حاصلخیزی خاک چیست. آنها ممکن با انحطاط حاصلخیزی اشنایی نداشته باشند. درک مفهوم آن ممکن به تشریح و وقت نیاز داشته باشد. به شاگردان فرصت داده شود تا پیشنهادات خود را برای مفهوم انحطاط حاصلخیزی خاک ارائه نمایند. آنها را طوری رهنمایی نمائید که همه انواع انحطاط حاصلخیزی خاک، بشمول منابع یا عوامل غیر زراعتی را شامل بحث ها نمایند. شاگردان را کمک نمائید تا در مورد انشعاب انحطاط حاصلخیزی خاک از نقطه نظر نفوس انسانی فکر کنند. با تکمیل بحث ها، از اهداف درس بمنظور رهنمایی شاگردان به درس مشخص، استفاده نمائید.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف ۱: انحطاط حاصلخیزی خاک را تشریح نمائید

سلاید شماره ۳ پاور پوینت

۱. **انحطاط حاصلخیزی خاک** عبارت است از پائین آمدن کیفیت خاک یا از بین رفتن حاصلخیزی خاک. انحطاط یا تنزل حاصلخیزی خاک در نتیجه عدم آگاهی مردم در مورد خاک و عواقب بعضی از موارد استفاده از خاک، واقع می گردد.

سلاید شماره ۴ پاور پوینت

بعد اقل رساند انحطاط حاصلخیزی خاک برای حفظ محیط خوب مهم می باشد.

انحطاط حاصلخیزی خاک بنابر عوامل ذیل واقع می گردد:

(الف) ساختمان سازی (کارهای ساختمانی)

(ب) الودگی

(ت) فرسایش

****** از تعریف فوق بمنظور بحث راجع به انحطاط حاصلخیزی خاک استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید تا فعالیت های را تشخیص نمایند که در محل صورت گرفته و می تواند باعث انحطاط حاصلخیزی خاک گردد. بحث ها باید سه نوع فوق را دربر گیرد. در مورد اهمیت بحد اقل رساندن انحطاط حاصلخیزی خاک برای انسانهای آینده بحث نمائید.

هدف ۲: تشریح نمائید که ساختمان یا کارهای ساختمانی چگونه می تواند منجر به انحطاط حاصلخیزی خاک گردد.

سلاید شماره ۵ پاور پوینت

II. ساختمان سازی می تواند منجر به انحطاط حاصلخیزی خاک گردد.

الف) ساختمان سازی زمین را با احداث ساختارهای ذیل تغییر می دهد:

۱. سرکها
۲. خانه ها
۳. دفاتر
۴. فابریکه ها
۵. ساختارهای دیگر

سلاید شماره ۶ پاور پوینت

ب) ساختمان سازی باعث انحطاط حاصلخیزی خاک می گردد زیرا در نتیجه ساختمان سازی ساختارها جایگزین زمین حاصلخیز گردیده و مانع تولید نباتات و حیوانات می گردد.

سلاید شماره ۷ پاور پوینت

ت) ساختمان سازی زمانی باعث انحطاط حاصلخیزی خاک می گردد که علف یا سبزه طبیعی و درختان از بین برده می شود. این امر باعث می گردد تا خاک از فرسایش هیچ نوع محافظت نداشته باشد.

سلاید شماره ۸ پاور پوینت

ث) سامان آلات بزرگ می تواند رو خاک را حرکت داده و تحت پوشش زیرخاک قرار دهد.

ج) خاک مرطوب می تواند توسط سامان آلات سنگین سخت گردد.

کندن زمین به عمق زیاد، زیر خاک و مواد اصلی را بالا می آورد. وقتی که خاک مذکور روی سطح زمین پخش گردد، حاصلخیزی زمین کاهش می یابد.

****** از مواد درسی TM: E6-1 بمنظور بحث در مورد نقش ساختمان سازی در انحطاط حاصلخیزی خاک، استفاده نمائید.

هدف ۳: تشخیص منابع و عوامل الودگی و تشریح تاثیر آن بالای انحطاط حاصلخیزی خاک

سلاید شماره ۹ پاور پوینت

III. الودگی در نتیجه رخنه و نفوذ مواد کیمیاوی، تیل و مواد دیگر در زمین بوجود می آید.

سلاید شماره ۱۰ پاور پوینت

الف) بعضی از الودگی ها در خاک داخل گردیده و توانمندی خاک برای حمایت از رشد نبات، را از بین می برد.

ب) مواد دیگر ممکن از طریق خاک عبور نموده و داخل آب زیر زمینی گردد. این کار می تواند ذخایر آب را الوده سازد.

سلاید شماره ۱۱ پاور پوینت

ت) زمینی که قبلاً برای ذخیره زباله، معادن و محل فابریکه مورد استفاده قرار گرفته است می تواند دوباره احیاء گردد. این کار از بین بردن خاک الوده و پوشش باقیمانده ها با خاک غیر الوده، را دربر می گیرد. این پروسه مصرف زیادی را ایجاب می کند.

سلاید شماره ۱۲ پاور پوینت

ث) خاک می تواند در نتیجه استفاده از روش های زراعتی ذیل الوده گردد:

۱. استعمال بیش از حد کود

۲. استعمال مقدار بیش از حد مواد کیمیاوی

۳. استفاده از آب آبیاری الوده به نمک

**از شاگردان پرسید که هدف از الودگی چیست. از آنها بنخواهید تا راه های الوده شدن خاک را تشخیص نمایند. تاکید ورزید که خاک الوده بعضی اوقات می تواند احیاء مجدد گردد، اما این کار مصارف گزافی را ایجاب می کند. همچنان، بحث نمائید که الودگی خاک می تواند از منابع زراعتی و غیر زراعتی واقع گردد. بحث نمائید که الودگی حاصلخیزی خاک را چگونه کاهش می دهد.

هدف ۴: فرسایش خاک و تاثیر آن را بالای انحطاط حاصلخیزی خاک، تشریح نمائید.

سلاید شماره ۱۳ پاور پوینت

IV. فرسایش خاک پروسه ای است که ذریعه آن خاک انتقال می یابد. وقتی که خاک انتقال می یابد یا حرکت می کند می تواند آب یا هوا را الوده سازد.

سلاید شماره ۱۴ پاور پوینت

الف) اسباب و عوامل طبیعی. فرسایش طبیعی نمای زمین را شکل داده و کوه ها را گرد می سازد و دره ها را که ممکن ساحات جدید حاصلخیز را تشکیل دهد، پر می کند.

سلايد شماره ۱۵ پاور پواينت

ب) عملکردهای انسانی. فعاليت های انسانی مانند ساختمان سازی و قلبه می تواند سبب فرسایش تشدیدي گردیده و رو خاک را به اندازه بسیار زیاد از بین ببرد. در جاهای زیاد، خاک نسبت به اینکه تشکیل یابد بیشتر تخریب گردیده و از بین می رود. این کار منجر به از بین رفتن حاصلخیزی و حاصلدهی می گردد.

** فرسایش را با استفاده از تعريف فوق، تشخيص نماييد. شاگردان بايد تفاوت را بين فرسایش طبيعي و تخریبی که توسط انسانها صورت می گیرد، درک نمایند. شاگردان باید بدانند که جهت جلوگیری از فرسایش طبیعی هیچ کاری را نمی توان انجام داد. همچنان بعضی از فرسایش طبیعی می تواند مفید باشد. تشریح نماييد که فرسایش تشدیدي حاصلخیزی خاک را چگونه کاهش می دهد.

هدف ۵: منابع یا عوامل دیگر انحطاط حاصلخیزی خاک را تشخيص نماييد.

سلايد شماره ۱۶ پاور پواينت

۷. برعلاوه ساختمان سازی، الودگی و فرسایش، انحطاط حاصلخیزی خاک می تواند بنا بر عوامل ذیل نیز واقع گردد:

سلايد شماره ۱۷ پاور پواينت

الف) عملکردها یا شیوه آبیاری نادرستی که به نمک زایی، قلیایی کردن و آبیاری منجر می گردد. نمک زایی عبارت است از تراکم نمک های قابل حل. قلیایی کردن عبارت است از تراکم سودیم قابل تعویض. هر دو آن و همچنان آبیاری برای رشد نبات زیان آور می باشد.

سلايد شماره ۱۸ پاور پواينت

ب) کشت نباتات بدون تعویض مواد غذایی و مواد عضوی خاک. این خاک ها منبع مواد غذایی می باشد. وقتی که حاصلخیزی کاهش می یابد، مواد عضوی خاک از بین رفته و ساختار خاک رو بزوال می رود.

سلايد شماره ۱۹ پاور پواينت

ث) الوده شدن خاک با مواد کیمیاوی، فاضلاب صنعتی، فضولات انسانی و اداره نادرست فضولات حیوانی. تراکم بزرگ فلزهای سنگین، نمک ها یا تراکم حاد مواد کیمیاوی می تواند خاک را غیر محفوظ سازد.

سلايد شماره ۲۰ پاور پواينت

ج) استفاده بیش از حد از علفچرها، جنگل زدایی (قطع درختان جنگل) و دیگر عملکردهای که پوشش نبات حاصلخیز را از بین می برد، سبب بوجود آمدن حالتی می شود که بنام مبدل ساختن

به دشت یاد می شود. این مشکل در مناطق دارای بارندگی کم، زیاد وجود دارد. محتویات خاک گیاهی و حاصلخیزی کاهش می یابد. خاک سطح در معرض فرسایش قرار می گیرد.

سلاید شماره ۲۱ پاور پوینت

ح) سخت شدن عبارت است از تراکم یا فشردن محکم ذرات خاک بعد از سالهای کشت و کار با استفاده از ماشین آلات سنگین. این کار می تواند باعث تجزیه ساختار خاک گردد. رشد نبات کم می شود، مواد عضوی کاهش می یابد، تراوش یا نفوذ پذیری از بین می رود و جریان آب باران افزایش می یابد.

** شاگردان باید منابع و عوامل انحطاط حاصلخیزی خاک را که در محل واقع می گردد، تشخیص نمایند. شاگردان را به گروه ها تقسیم نموده و از هر گروه بخواهید تا یک منبع یا عامل انحطاط حاصلخیزی خاک را انتخاب نماید. از شاگردان بخواهید تا راه های حل را که می تواند اندازه انحطاط حاصلخیزی خاک را بحد اقل رساند، برنامه ریزی نمایند. با تکمیل این کار، شاگردان باید یافتنی های خود را با شاگردان متباقی داخل صنف شریک سازند.

مرور\خلاصه: از اهداف آموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمائید. از شاگردان بخواهید تا محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. جوابات شاگردان می تواند تشخیص نماید که کدام اهداف به مرور یا تدریس دوباره به شیوه مختلف نیاز دارد. سوالات در سلاید شماره ۲۲ پاور پوینت نیز می تواند در این زمینه مورد استفاده قرار گیرد.

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 یی

جزء اول: مطابقت دادن

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

جزء دوم: تکمیل

۱. فرسایش تشدید

۲. محیط

۳. پائین آمدن

۴. قلیایی کردن

۵. الودگی

جزء سوم: پاسخ کوتاه

۱. خاک الوده را برداشته و خاک متباقی را با خاک غیر الوده پوشانید.
۲. حاصلخیزی کاهش می یابد، مواد عضوی خاک از بین رفته و ساختار خاک رو بزوال می رود.
۳. الف) ساختمان سازی - با احداث سرک ها، خانه ها، وغیره، برداشتن گیاه ها یا سبزه طبیعی و درختان و سخت ساختن خاک، زمین را تغییر می دهد.
- ب) الودگی - رخنه و نفوذ مواد کیمیاوی، تیل و مواد دیگر در زمین نباتات را از بین برده و آب را الوده می سازد.
- ت) فرسایش - حرکت یا انتقال خاک توسط آب و هوا.

امتحان

بخش E، درس ۶: درک انحطاط حاصلخیزی خاک

جزء اول : مطابقت دادن

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

(الف) سخت شدن خاک

(ب) فرسایش طبیعی

(ت) انحطاط حاصلخیزی خاک

(ث) نمک زایی

(ج) الودگی

(ح) مبدل شدن به دشت

_____ ۱. تراکم نمک های قابل حل

_____ ۲. در نتیجه کشت چندین ساله با استفاده از ماشین آلات سنگین بوجود آمده و باعث تجزیه خاک می گردد.

_____ ۳. پائین آوردن کیفیت و حاصلخیزی خاک.

_____ ۴. اصطلاحی که بخاطر تشریح تراوش یا نفوذ مواد کیمیاوی، تیل و دیگر مواد در زمین، مورد استفاده قرار می گیرد.

_____ ۵. باعث گرد شدن کوه ها و پر شدن دره ها بدون فعالیت های انسانها، می گردد.

_____ ۶. حالتی که در نتیجه از بین رفتن پوشش سودمند نبات، بوجود می آید.

جزء دوم: تکمیل

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

۱. فعالیت های انسانی مانند ساختمان سازی و قلبه می تواند باعث _____ گردیده و رو خاک را به اندازه زیاد بردارد.
۲. بجد اقل رساندن انحطاط حاصلخیزی خاک برای حفظ _____ خوب بسیار ضروری می باشد.
۳. کندن زمین به عمق زیاد، زیرخاک و مواد اصلی را بالا می آورد. وقتی که خاک مذکور روی سطح زمین پخش گردد، حاصلخیزی زمین را _____ می دهد.
۴. عبارت _____ است از تراکم سودیم قابل تعویض در خاک که برای رشد نبات زیان آور می باشد.
۵. استعمال بیش از حد کود یا مواد کیمیای از مثالهای _____ می باشد که یک نوع انحطاط حاصلخیزی خاک بشمار می رود.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

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

۱. زمینی را که قبلاً برای ذخیره زباله، معادن و محل فابریکه مورد استفاده قرار گرفته بود، چطور می توانیم دوباره احیاء نمائیم؟
۲. تاثیر بالای خاک نباتات در حال نمو بدون تعویض مواد غذایی و از بین بردن مواد عضوی، از چه قرار است؟
۳. سه مثال فعالیت های انسانی را نام بگیرید که باعث انحطاط حاصلخیزی خاک های ما گردیده است.

(الف)

(ب)

(ت)

مواردی که ساختمان سازی در انحطاط حاصلخیزی خاک نقش دارد

۱. علف یا سبزه طبیعی و درختان از بین برده می شود. این امر باعث می گردد تا خاک از فرسایش هیچ نوع محافظت نداشته باشد.
۲. روخاک تحت پوشش زیرخاک قرار می گیرد.
۳. خاک در صورت مرطوب شدن سخت و فشرده گردیده و به شیارهای نرم مبدل می گردد.
۴. کندن زمین به عمق زیاد، زیرخاک و مواد اصلی را بالا می آورد. وقتی که خاک مذکور روی سطح زمین پخش گردد، حاصلخیزی زمین کاهش می یابد.

..