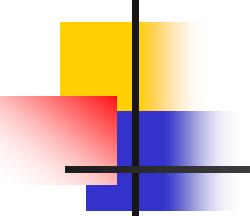


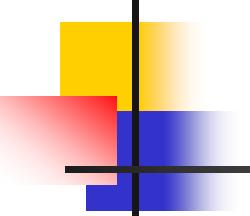
# بخش ج: اصول اساسی علم خاک

درس 7: درک فرسایش  
خاک و عملکردهای اداره



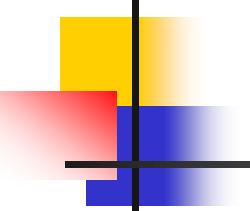
# اصطلاحات مهم

- فرسایش تشدیدی
- کشت و کار حفاظت
- **محیطی**  
**Conservation**
- **tillage**
- بیاتات پوششی
- جوی های انحرافی (تغیر  
دهنده مسیر)
- لغزش زمین
- فرسایش زمین شناسی
- فرسایش توده
- بحث های طبیعی
- نوارهای گیاهی
- فرسایش خندقی
- پوشش دهی
- فرسایش طبیعی
- فرسایش شیاری



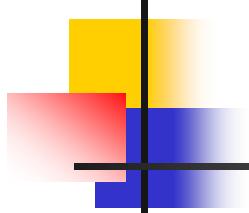
# اصطلاحات مهم

- خزیدن سطحی - جریان آب باران (در حوزه ابریز)
- تعلیق حرش ناگهانی (Saltation)
- تراس رسوب
- فرسایش لایه
- باد شکن ها
- فرسایش آبی
- فرسایش خاک
- فرسایش بادی
- Strip cropping کشت نواری



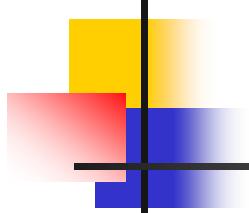
# فرسایش خاک چیست؟

- فرسایش خاک پروسه‌ای است که خاک ذریعه آن حرکت یا تغییر مکان می‌کند.
- خاک بعد از فرسایش باعث آلودگی آب یا هوا می‌گردد.
- زمینی که خاک از آن می‌اید، حاصلخیزی را از دست می‌دهد.
- سبزه و پوشش‌های دیگر در جلوگیری از فرسایش خاک کمک می‌کند



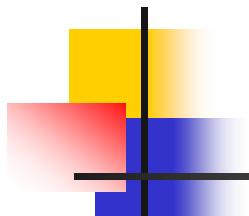
# فرسایش خاک چیست؟

- دو نوع اساسی فرسایش وجود دارد:
- فرسایش طبیعی
- فرسایش تشدیدی



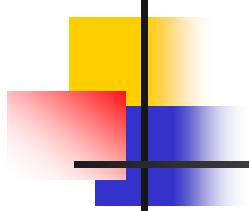
# فرسایش خاک چیست؟

- فرسایش طبیعی بطور طبیعی واقع گردیده و تغیرات مفیدی را در روی زمین در بر دارد، مانند گرد کردن کوه ها و پر کردن دره ها.
- قرار گرفتن دوباره خاک، مناطق و ساحات جدید حاصلخیز را تشکیل می دهد.



# فرسایش خاک چیست؟

- فرسایش طبیعی بعضی اوقات بنام **geologic erosion** زمین شناسی یاد می شود.
- به عباره دیگر فرسایش طبیعی در زمین های صورت می گیرد که توسط انسانها اخلال نه گردیده است.



# فرسایش خاک چیست؟

- فرسایش طبیعی فرسایش تشدیدی روحانی را به اندازه بیش از حد بر می دارد که این کار معمولاً در نتیجه فعالیت انسانها روی زمین، صورت می گیرد.
- کارهای ساختمانی و شخم زنی شامل چنین فعالیت ها می باشد.
- فرسایش تشدیدی باعث زیان های بزرگ به حاصلخیزی خاک می گردد.

# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟

- فرسایش در نتیجه عوامل مختلف اوضاع جوی واقع می گردد:
  - باد
  - آب
- حرکت یخچالهای طبیعی.

# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟

- زمین در نتیجه از بین رفتن پوشش محافظه‌کاری آن در معرض خطر بیشتر فرسایش قرار می‌گیرد.
- پروسه فرسایش سه مرحله مشخص را دارد.
- مرحله اول نرم شدن ذرات خاک را دربر می‌گیرد.
- در مرحله دوم ذرات خاک حرکت می‌کند.
- در مرحله سوم ذرات خاک ته نشین می‌گردد.

# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟

- فرسایش دارای چهار نوع اساسی می باشد
- فرسایش بادی
- فرسایش آبی
- فرسایش یخچالی
- لغزش زمین

# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟

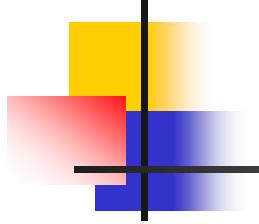
- فرسایش بادی از بین رفتن خاک در نتیجه وزیدن باد روی زمین را دربر می گیرد.
- این فرسایش معمولاً در آب و هوای خشک که در آن خاک نرم می گردد، رخ می دهد. فرسایش بادی در محلات ذیل واقع می گردد:
  - زمین های تازه قلبه شده
  - محلات ساختمانی که توسط سامان آلات بزرگ پاک گردیده باشد.
  - زمینی که در آن سبزه بیش از حد کوتاه تراش گردیده باشد.

# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه فرار است؟

- فرسایش آبی عبارت از ازین رفتن خاک در نتیجه حرکت آب می باشد.
- فرسایش آبی زمانی رخ می دهد که بارندگی بیش از حد باعث جریانات آب گردیده و خاک را با خود میبرد.

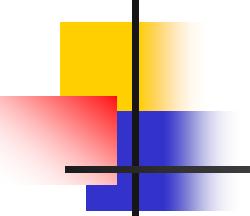
# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟

- حریان آب باران (Runoff) زمانی واقع می گردد که سرعت و تندی بارندگی از اندازه ای که بتواند در خاک جذب گردد، بیشتر باشد.
- حریان آب باران ذرات خاک را به جوی ها و دریاها انتقال می دهد. این امر باعث آلودگی آب و رسوب می گردد.
- رسوب (Sediment) عبارت از ته نشین شدن خاک در قسمت پائین یا کف جوی ها، بستر دریا و رودها، می باشد.



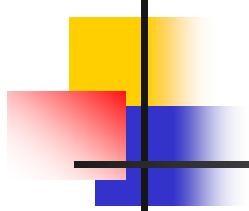
# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟

- فرسایش یخچالی زمانی واقع می‌گردد که کناره یا لبه جلو یخچال طبیعی یا توده برف، خاک، سنگ‌ها، درختان افتاده و دیگر مواد را فشار دهد.
- فرسایش خاک از یخچال‌های طبیعی دارای اهمیت اندکی می‌باشد، به جزء در ساحتی که یخچال‌های طبیعی وجود دارد.



# اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟

- لغش زمین در ساحات شیب دار و تر واقع می گردد.
- خاکی که با آب مشبوع می گردد، بطرف پائین شیب یا میلان دامنه کوه یا تپه لغش می کند.
- لغش زمین بنام لغش خاک یا گل نیز یاد می شود.
- کناره های شاهراه ها، جوی ها و دریاها اکثراً در معرض خطر لغش ها قرار دارد.



# انواع مختلف فرسایش

.1. فرسایش بادی

.2. فرسایش آبی

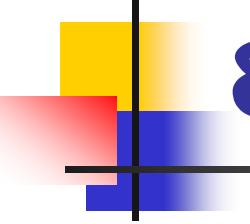
.3. فرسایش

یخچالی

.4. لغزش زمین

# انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می‌گردد؟

- فرسایش بادی باعث کثافت و الودگی هوا می‌گردد، خطرات محافظه‌کاری را در شاهراه‌ها بوجود می‌آورد، و جوی‌های زهکشی را پرمی‌کند. فرسایش بادی زمانی صورت می‌گیرد که بادهای دوامدار یا تکراری با سرعت زیاد وجود داشته و سطح خاک خشک و از هر نوع پس‌مانده یا رسوب پاک باشد. خاک در نتیجه جرهش ناگهانی، تعليق و خزیدن سطحی انتقال می‌یابد.



# انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می‌گردد؟

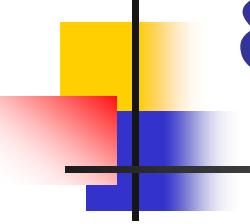
- جوش ناگهانی زمانی رخ می‌دهد که باد ذرات دارای اندازه متوسط خاک را به هوا بالا کند. ذرات مذکور به اندازه سبک نبوده که در هوا معلق بماند، بنابراین این اصطبات نموده و ذرات دیگر خاک را شل و نرم می‌سازد. این پروسه تکرار می‌گردد.

# انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می‌گردد؟

- تعلیق زمانی رخ می‌دهد که ذرات بسیار کوچک خاک ذریعه هوا انتقال یافته و در جریان اصلی هوا داخل می‌گردد. ذرات مذکور در عین مسیر عمومی باد انتقال می‌یابد. چون ذرات خاک کوچک می‌باشد، بنابراین قرار می‌گیرد.

# انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می‌گردد؟

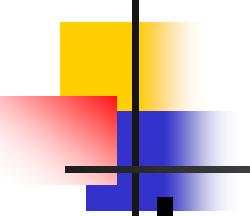
■ خزیدن سطحی به مثابه جوش ناگهانی واقع می‌گردد. بعضی از ذرات خاک زیاد سنگین پوده و نمی‌تواند ذریعه جوش ناگهانی (*Saltation*) تغییر مکان کند، اما بیجامشدن ذرات خاک در نتیجه جوش ناگهانی باعث می‌گردد که ذرات زیاد سنگین نیز روی سطح حرکت نماید.



# انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می‌گردد؟

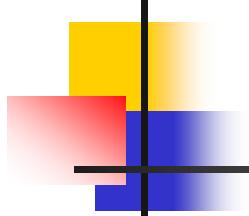
## انواع فرسایش بادی

- .1 جوش ناگهانی - ذرات خاک در امتداد سطح خاک می‌پرد.
- .2 تعیق - ذرات خاک به فاصله طولانی در هوا معلق می‌ماند
- .3 خزیدن سطحی - در اثر جوش ناگهانی، ذرات سنگین خاک در امتداد سطح حرکت می‌کند.



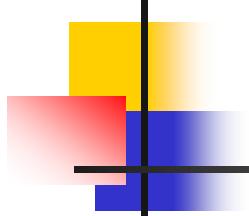
# انواع مختلف فرسایش آبی کدام است؟

- سه نوع فرسایش آبی وجود دارد که ذیلاً تشریح می‌گردد:
- فرسایش لایه‌ای
- فرسایش شیاری
- فرسایش خندقی



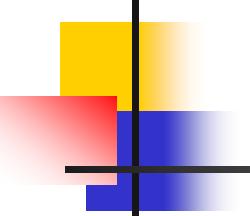
# انواع مختلف فرسایش آبی کدام است؟

- فرسایش لایه‌ای زمانی رخ می‌دهد که لایه‌ها یا برگه‌های باریک خاک ساییده شود.
- فرسایش لایه‌ای می‌تواند در زمین تقریباً هموار یا زمین شیب دار واقع گردد.



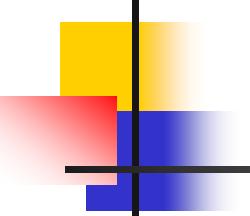
# انواع مختلف فرسایش آبی کدام است؟

- اگر آب گل الوده از مزرعه انتقال یابد، در نتیجه آن فرسایش لایه‌ای واقع می‌گردد.
- چون انتقال آب هیچ شیاری را تشکیل نمی‌دهد، بنابراین ممکن است این کار بدون اینکه توجه کسی را جلب کند واقع گردد.
- اما تاثیرات آن می‌تواند به اندازه فرسایش آشکارتر وجود داشته باشد.



# انواع مختلف فرسایش آبی کدام است؟

- فرسایش شیاری معمولاً در زمین های شب دار جایی که شیارهای کوچک ذریعه آب جاری بوجود می آید، صورت می گیرد.
- علایم فرسایش شیار را می تواند از طریق عملکردهای عادی زراعتی پنهان نمود.



# انواع مختلف فرسایش آبی کدام است؟

- فرسایش خندقی زمانی واقع می شود که شیارها به شستشو ادامه داده و جدی تر گردد.
- احتمال این کار در شب ها یا میلان های تند بیشتر وجود داشته و نمی توان آن را با عملکردهای زراعتی عادی هموار نمود.

# عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می‌گردد.

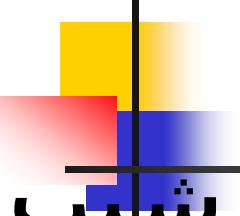
- در ساحات شهری، تحت پوشش نگهداری و کنترول جریانات آب نگرانی عمده بشمار می‌رود. این کار بالای محلات ساختمانی، سرک‌ها، توقفگاه‌های وسایط نقلیه و ساحات تفریحی قابل اطلاق می‌باشد.

# عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می‌گردد

- پوشش دهی (Mulching) عبارت است از گذاشتن لایه کاه، کرباس یا مواد دیگری روی خاک بمنظور حفاظت آن از باد و آب.
- پوشش دهی در نگهداری آب و کاهش تاثیر جریان آب کمک می‌کند.

# پوشش دهی





## عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می‌گردد.

- حصارهای گلی یا لای در قسمت زیرین شبها یا میلان‌ها گذاشته می‌شود تا خاک را نگهداشته ولی در عین زمان مانع حریاب آب نه گردد.
- این کار رسوب را خارج از جوی‌ها و حوض‌ها نگهداشته و از صدمه به خاک جلوگیری می‌کند.
- حصارهای گلی می‌تواند از بسته‌های علف‌خشک، نوارهای پلاستیکی یا مواد دیگر ایجاد گردد.

# حصارهای گلی

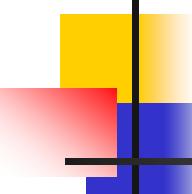


## عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می‌گردد.

- نباتات پوششی - سبزه را می‌توان در خاک‌های کندن کاری شده بذر نمود تا خاک را نگهدارد.
- گیاه زمستانی را می‌توانیم در تیرماه در ساحات جدید چمنزار بذر نموده و تا بهار اینده که پوشش چمنی دائمی ایجاد می‌گردد، از فرسایش حلوگیری نماید.

# نباتات پوششی

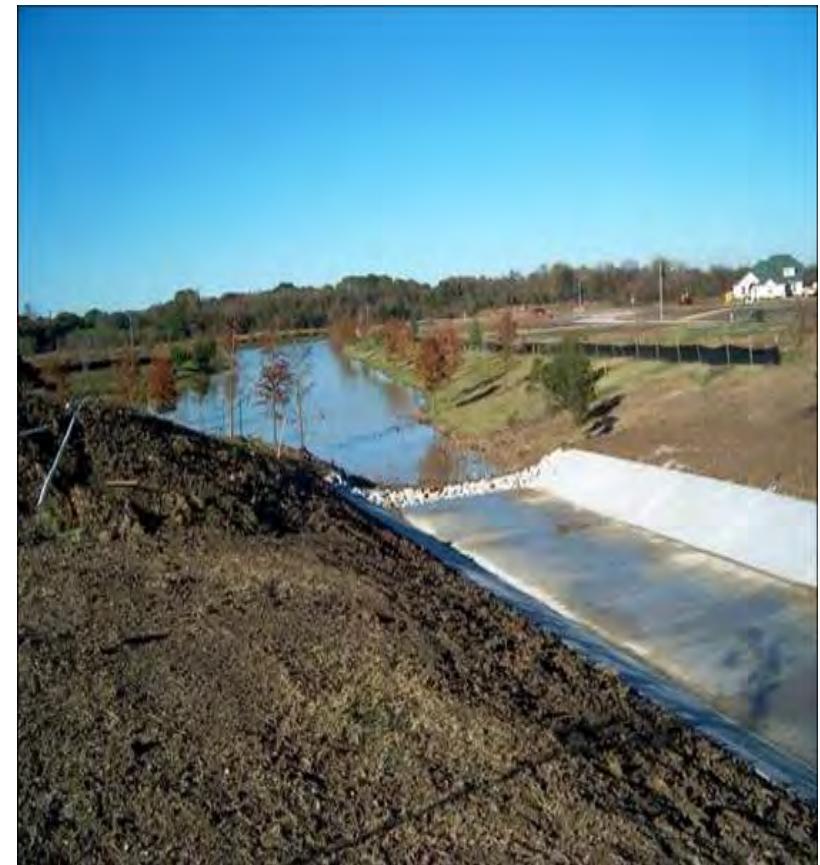


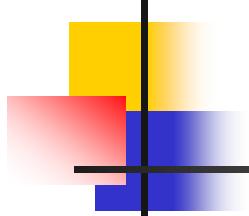


## عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می‌گردد.

- ایجاد کانتورها (ترازها) – کوچه‌ها، ساختمان‌ها و دیگر ساختارها را می‌توان در کانتورها (ترازها) قرار داد تا سرعت جریان آب کاهش یابد.
- تحکیم کناره‌ها – جویبارها و سرک‌ها معمولاً دارای کناره‌های می‌باشد که به سرعت ساییده می‌شود.
- سنگریزه‌ها، کاه، سبزه و کانکریت بعضی از موادی است که می‌توان از آن بخاطر تحکیم کناره‌ها استفاده نمود.

# تحکیم کناره ها



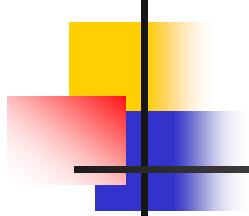


## عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می‌گردد.

- غرس درختان و بوته ها -
- درختان و بوته ها را می‌توان در جاهای غرس نمود که احتمال فرسایش در انجا زیاد وجود دارد.
- ریشه ها خاک را نگه میدارند.
- شاخه ها و برگ های درخت تاثیر باران را کم ساخته و برگ های که پائین می‌ریزد زمین را می‌پوشاند.

# غرس درختان





عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می‌گردد.

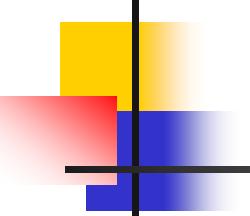
- اداره فاضلاب ناشی از بارندگی
- جوی‌ها و ساختارهای دیگری را می‌توان به منظور اداره و کنترول بارندگی پیش از حد، تاسیس نمود.

# اداره فاضلاب ناشی از بارندگی



# عملکردهای اداری در عرصه زراعت که باعث بحداقل رساندن فرسایش خاک می‌گردد.

- در زراعت از خاک برای کشت نباتات استفاده بعمل می‌آید
- که این کار باعث ایجاد خاک نرم می‌گردد که فرسایش آن می‌تواند به آسانی صورت گیرد.
- در زمینه می‌توان چندین عملکرد اداری را بمنظور کاهش فرسایش خاک تطبیق نمود.

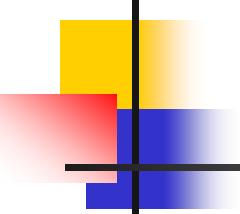


# نبات روی خط تراز یا کانتور

- نبات روی خط تراز یا کانتور - که این کار کشت نباتات را در گردابگرد شیب ها دربر می گیرد، عوض اینکه بشكل بالا و پائین صورت گیرد.
- با انجام این کار، سرعت جريان آب کاهش يافته و عوض اينکه آب جريان پيدا كند، در زمين جذب می گردد.

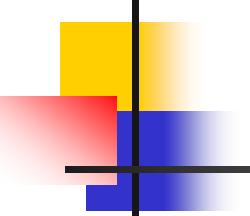
# کشت بات روی خط تراز یا کانتور





# شاوپ زراعتی

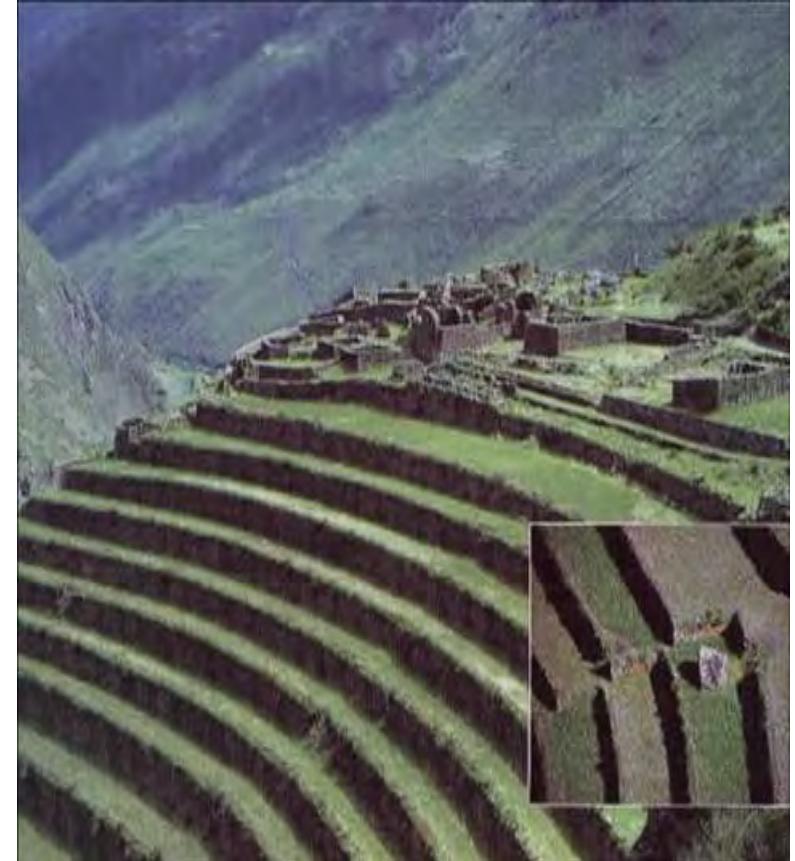
- **شاوپ زراعتی**- بذر نباتات در زمین از یک سال به سال دیگر در کاهش فرسایش خاک کمک می کند.
- در نتیجه این کار پس مانده ها روی زمین باقی می ماند که در نگهداری خاک کمک می کند.

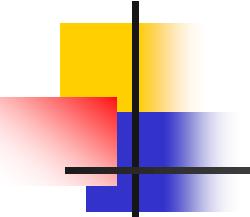


## تراس ها

- تراس ها - تراس عبارت از مرزها یا قطارهای پشته های خاکی می باشد که از اینسو بانسوی شب ها قرار داده می شود.
- با ایجاد تراس ها، حریان آب به شکل تدریجی فرود می اید.
- این کار از حریان سریع آب جلوگیری نموده و در نگهداری خاک کمک می کند.

# تراس ها



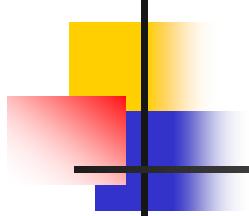


# نوارهای گیاهی

- نوارهای گیاهی - عبارت از نوارها یا باریکه های کوچک گیاه دار است که ممکن در نزدیکی ساحات شخم زده شده به حال خود گذاشته شود.
- این کار سرعت حریان آب را کاهش داده و از بوجود آمدن ابگذرها جلوگیری می کند.

# نوارهای گیاهی



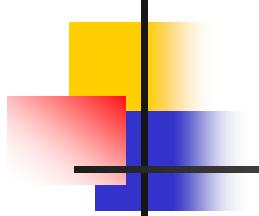


# جوی ها یا خندق های انحرافی (تغییر دهنده مسیر آب)

- جوی ها یا خندق های انحرافی (تغییر دهنده مسیر آب) - عبارت از جوی های است که از عرض شیب ها بمنظور کاهش حرکت آب و انحراف آن به مجرای خروج مصنوع، ایجاد می گردد.
- این جوی ها مشابه مسیرهای آبی گیاه دار می باشد، اما ممکن توسط سنگریزه یا مواد دیگر به آن استرداده شود

# جوی ها یا خندق های انحرافی (تغییر دهنده مسیر آب)



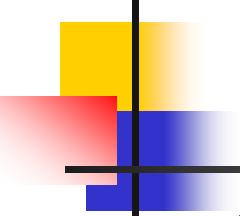


## کشت نواری

- کشت نواری عبارت از بذر نوارها یا باریکه های متبادل نباتات در شب های زمین می باشد.
- باریکه ها جریان آب را اهسته ساخته و روحاک را نگهداری می کند.

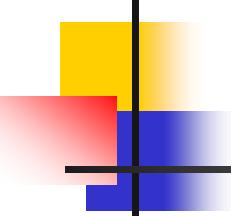
# کشت نواری





## پوشش های گیاهی

- پوشش های گیاهی - بعد از رفع حاصل تیرماهی، مزرعه می تواند در زمستان با نباتات پوششی زرع گردد.
- نباتات پوششی به حاصلخیزی خاک افزوده و خاک را از فرسایش محافظت می نماید

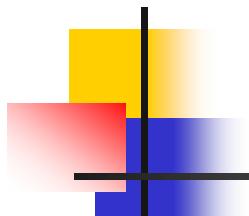


## کشت و کار حفاظتی محیطی

- کشت و کار حفاظتی محیطی،  
کشت نباتات با قلبه کم یا بدون  
قلبه را دربر می گیرد.
- پس مانده محصولات که از سال  
گذشته در زمین باقی می ماند،  
از زمین محافظت می نماید.

# کشت و کار حفاظتی محیطی





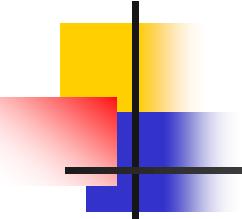
## موانع بادی

- **موانع بادی - قطارهای درختان می توانند بمنظور کاهش سرعت بادها غرس گردیده و در جلوگیری از فرسایش بادی کمک می کند.**

# موانع بادی

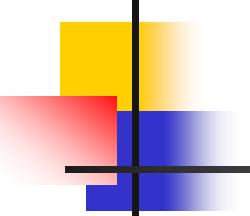


# عملکردهای اداره زراعتی که فرسایش خاک را بحداقل می‌رساند



6. کشت نواری
7. پوشش گیاهی
8. کشت حفاظتی  
محیطی
9. باد شکن ها

1. کشت در کانتور  
یا تراز
2. تناوب زراعتی
3. تراس ها
4. نوارهای گیاهی
5. جوی ها یا خندق  
های انحرافی



# مرور

- فرسایش خاک چیست؟
- اسباب فرسایش خاک چیست و مراحل پروسه فرسایش از چه قرار است؟
- انواع مختلف فرسایش بادی و مشکلات مربوطه آن چطور واقع می گردد؟
- انواع مختلف فرسایش آبی کدام هاند؟
- بعضی از عملکردهای اداره شهری که باعث کاهش فرسایش خاک می گردد، کدام هاند؟
- کدام عملکردهای اداره زراعتی وجود دارد که فرسایش خاک را بحداقل خواهد رساند؟