

بخش ح: اداره حاصلخیزی و رطوبت خاک

درس ۴: استفاده از آبیاری

اهداف آموزشی شاگردان:

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

۱. تشریح فواید آبیاری
۲. تشخیص راه های تعیین ضرورت برای آبیاری
۳. تشریح زمان بندی آبیاری
۴. تشریح روش های استعمال آب
۵. تشریح استعمال موثر از آب

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۲ ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد:

- ارائه در پروگرام کمپیوتری پارووانیت نیز با این پلان درسی آماده گردیده است.

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پارووانیت

سلاید های شفاف

اصطلاحات: اصطلاحات ذیر در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلایدهای شماره

۲ و ۳ پارووانیت ارائه می گردد):

- آبیاری نواری پشته ای
- سیستم آبیاری آب باش عقربه ای یا سنتریوت Center-pivot
- تزریق مواد کیمیاوی در آب آبیاری (Chemigation)
- Ground Truthing
- زمان بندی آبیاری
- وسیله الکترونیکی تشخیص مقدار رطوبت (Moisture sensor)
- اخذ معلومات از دور (Remote Sensing)

- آزمایش نواری
- وسیله تشخیص جریان شیره (Sap Flow Sensor)
- وسیله اندازه گیری رطوبت خاک
- آبیاری از طریق آب پاش (بارانی)
- آبیاری زیر سطحی (Subsurface Irrigation)
- آبیاری سطحی (Surface Irrigation)
- آلت سنجش نیروی کشش و فشار (Tensiometer)
- آبیاری قطره ای (Trickle or drip irrigation)
- سیستم متحرک با لوله یا پایپ چرخدار (Wheel-move Irrigation)
- نقطه پژمردگی

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نمائید که شاگردان را برای فراگرفتن درس آماده سازد. معلمین اکثراً شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ذیل را می توان بمثابة یکی از شیوه های ممکنه نام برد.

به شاگردان یک نبات را با آب کافی و نبات دیگری را با کمبودی آب نشان دهید. از شاگردان پرسید که تفاوت بین هر دو را تشخیص نمایند. پرسید که آیا از جمله شاگردان کسی است که پروسه ای را که آنها برای آبیاری نباتات استفاده می نمایند، با دیگران شریک سازد. صحبت ها را بسوی آبیاری و معرفی نخستین هدف سوق دهید.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف ۱: فواید آبیاری را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۴ پاور پوینت

۱. آبیاری جزء مهم اداره رطوبت خاک در موقعیت های زیاد، بشمار می رود

سلاید شماره ۵ پاور پوینت

الف) استعمال مصنوعی آب برای تامین رشد نبات، آبیاری می تواند دارای چندین فایده باشد، آبیاری:
۱. زمانی آب را فراهم می نماید که آب کافی برای رشد نبات وجود نمی داشته باشد.

۲. رشد نبات را از طریق استعمال کود، تنظیم کنندگان رشد و مواد دیگر با آب، سهولت می بخشد.

سلايد شماره ۶ پاور پواینٹ

۳. فاضلاب را ذریعه استعمال زمینی از بین می برد.
۴. نباتات را از هوای خیلی سرد نگهداری می نماید مثلاً جلو صدمه در اثر یخبندان را در میوه جات و سبزیجات می گیرد.
۵. گرد و خاک را از مرزعه و سطح دیگر زمین کاهش می دهد.

سلايد شماره ۷ پاور پواینٹ

(ب) کمبودی آب دارای چندین تاثیر می باشد. مثلاً:

۱. رشد ضعیف نبات
۲. نباتات رسیده از رشد مانده

سلايد شماره ۸ پاور پواینٹ

۳. حاصلات پائین نباتات و خسارت احتمالی در منفعت.
۴. از بین رفتن نباتات
۵. فشار، که مقاومات در برابر مرض و حشره را کاهش می دهد.
۶. از بین رفتن زیبایی در نتیجه نباتات مرده.

هدف ۲: تشخیص راه های تعیین ضرورت برای آبیاری

سلايد شماره ۹ پاور پواینٹ

- II. دانستن این امر که مزرعه را چه وقت باید آبیاری نمود برای حفظ موازنه رطوبت خاک مهم می باشد. اگر برای نبات انتظار نمائیم تا علائم فشار را نشان دهد، ممکن بسیار دیر خواهد بود.

سلايد شماره ۱۰ پاور پواینٹ

الف) آبیاری باید قبل از نقطه پژمردگی صورت گیرد. نقطه پژمردگی زمانی است که نبات به سرعتی که آب را از دست می دهد، نمی تواند به همان سرعت آب را اخذ نماید. وقتی که نباتات پژمرده می گردد،

به این معنی است که صدمه به تولید قبلاً صورت گرفته است. رطوبت خاک را قبل از استعمال آب همیشه بررسی نمائید.

سلاید شماره ۱۱ پاور پوینت

(ب) راه های وجود دارد که ضرورت برای آبیاری را بدون تحت فشار قرار دادن نباتات، تعیین و تشخیص می نماید.

۱. آزمایش نواری مقدار رطوبت را با لمس تعیین و تشخیص می نماید. مقدارهای بسیار کم خاک در بین شست (انگشت کلان) و انگشتان دیگر فشار داده می شود. لمس و شکل ظاهری خاک برای بررسی مقدار رطوبت مورد استفاده قرار می گیرد.

سلاید شماره ۱۲ آزمایش نوای را نشان می دهد

سلاید شماره ۱۳

۲. خاک که اندکی چسبناک بوده و باهم یکجا می شود به آبیاری نیاز نه دارد. خاک که خرد می شود یا فرو می ریزد، خشک بوده و به آبیاری ضرورت دارد.
۳. *Moister Sensor* یک آلت الکتریکی است که برای بررسی خاک و درک مقدار رطوبت خاک مورد استفاده قرار می گیرد. این آلت از بررسی واحد کار می گیرد.

سلاید شماره ۱۴ نقشه عکسی گیاهی را نشان می دهد.

سلاید شماره ۱۵ پاور پوینت

۴. *Sap flow sensor* آلتی است که حرکت یا جریان آب (شیره) را در داخل ساقه نبات اندازه می کند. این پروسه در نباتات علفی کوچک و همچنان برگ ها و تنه های درختان مورد استفاده قرار می گیرد. این آلت در ساقه نبات چسپاتنده یا نصب می گردد.

سلاید شماره ۱۶ پاور پوینت

۵. *Tensiometer* (کشش سنج) آلتی است که مقدار رطوبت را با تعیین کشش ذرات خاک بررسی می نماید. این آلت در خاک به طور دائمی قرار گرفته و می تواند در اثر هوای سرد و یخبندان ببیند.

سلاید شماره ۱۷ پاور پوینت

۶. Soil moisture meter آلتی است که رطوبت را بر اساس جریان سطح پائین برق بین دو بررسی، تعیین می نماید. معلومات در مورد هوا و نشر راپورها در مورد رطوبت خاک می تواند بمثابه منابع معلومات مورد استفاده قرار گیرد.

سلايد شماره ۱۸ پاور پواينت

۷. Remote Sensing (اخذ معلومات از دور) در مورد رطوبت خاک عبارت است از جمع آوری معلومات بدون رفتن بالفعل به مزرعه. این کار اکثراً با اقمار مصنوعی و هوا پیمایها صورت می گیرد.

سلايد شماره ۱۹ پاور پواينت

۸. Ground Truthing بخاطر تثبیت دقیق بودن معلوماتی که از طریق Remote Sensing اخذ می گردد، مورد استفاده قرار می گیرد. این کار تحقیقات عملی در مزرعه را دربر می گیرد.

از مواد درسی **TM:F3-1، **TMF3-2** و **F3-3** بمثابه مواد بصری برای لیکچر و بحث ها استفاده نمائید. از سلايد های شماره ۱۳ و ۱۴ نیز می توان استفاده نمود. همچنان شما می توانید خاک را برای شاگردان فراهم نمائید تا آزمایش نواری را انجام دهند. در همه مراحل شاگردان را رهنمایی نمائید تا مقدار رطوبت را تخمین نمایند. بعداً از شاگردان بخواهید تا تعیین و تشخیص نمایند که خاک بخاطر رشد و نمو کافی باید چه وقت آبیاری گردد.

هدف ۳: تشریح زمان بندی آبیاری

سلايد شماره ۲۰ پاور پواينت

III. آبیاری کنندگان با تجربه طرزالعمل های را برای زمان بندی استعمال آب خود شان ترتیب نموده اند.

الف) زمان بندی آبیاری، مقدار درست آب را در وقت درست فراهم می نماید. زمانی که نبات به آب نیاز دارد لازم است آبیاری گردد. اکثریت نباتات در وسط فصل رشد و نمو نسبت به اوقات دیگر به آب بیشتر ضرورت دارد.

سلايد شماره ۲۲ پاور پواينت

۱. تهیه آب قبل از بیشترین ضرورت باید افزایش یابد.
۲. منابع کیماب آب را می توان از طریق زمان بندی خوب بطور موثرتر مورد استفاده قرار داد.
۳. زمان بندی از آبیاری بیش از حد جلوگیری نموده و آب را به نبات فقط قبل از رسیدن زمان بیشترین نیاز برای آب، فراهم می نماید.

سلاید شماره ۲۳ پاور پوینت

۴. اکثریت نباتات هر روز آبیاری نمی گردد. نیاز برای آب محاسبه گردیده و مقدار آب بخاطر بر آورده ساختن نیاز برای یک مدت مشخص، استعمال می شود.
 ۵. بعضی از نباتات خاص بنا بر سیستم آبیاری مورد استفاده، بطور روزمره آبیاری می گردد.
 ۶. زمان بندی استفاده از آب می تواند بدست آوردن اختصاص و وقت با بخش اداره محلی اداره آب را دربر داشته باشد.
- ** راجع به اقلیم و آب و هوا در افغانستان صحبت ننماید. آب و هوای منطقه شما با مناطق دیگر در افغانستان چه تفاوت دارد. چه وقت منطقه شما به آبیاری بیشترین نیاز دارد؟ از شاگردان بخواهید تا برنامه آزمایشی را که با منطقه شان مطابقت داشته باشد، ترتیب نمایند.**

هدف: ۴. تشریح روش های استعمال آب

سلاید شماره ۲۴ پاور پوینت

۱۷. آبیاری در زراعت سابقه طولانی دارد. آب آبیاری می تواند از طریق چندین شیوه صورت گیرد.

سلاید های شماره ۲۵ و ۲۶ پوینت

- الف) آبیاری زیر سطحی عبارت است از آبیاری از قسمت پائین و با استفاده از رطوبت باریک و مؤئینه ای از ساحه خاک مشبوع در قسمت پائین مقطع خاک.
۱. ساحه یا زون باید بقدر کافی بلند باشد تا آب بتواند در زون یا ناحیه ریشه بالا برود، اما بیش از حد بلند نباشد که ناحیه یا زون ریشه را مشبوع سازد.
 ۲. آب می تواند از طریق جوی های باز، زهکشی زیر زمینی، یا زهکشی پایپی وارد مقطع خاک گردد.

سلاید شماره ۲۷ و ۲۸ پاور پوینت

(ب) آبیاری سطحی مزرعه ها شامل آبیاری سیلابی سطح خاک با آبی است که از جوی ها و سیستم های پایینی آزاد می گردد.

۱. آبیاری سطحی برای زمین های هموار یا با میلان اندکی و دارای نفوذ پذیری متوسط زیاد مناسب می باشد. حین آماده ساختن زمین، مزرعه ها طوری هموار می گردد که میلان اندکی داشته باشد تا آب روی زمین حرکت نموده و آن را غرقاب کند.
۲. سیستم های جوی ها که در آن برای انتقال آب به مزرعه و در بین مزرعه ها از نیروی ثقل استفاده می شود.

سلاید های شماره ۲۹ و ۳۰ پاور پوینت

- (ت) آبیاری نواری پشته ای شامل آبیاری سطح مکمل خاک یک مزرع با آب می باشد.
۱. هر مزرعه ذریعه سدها یا پشته های کم ارتفاع به اجزای کوچک تقسیم می گردد. هر جزء آن از جوی یا پایینی که در امتداد قسمت بالای مزرعه قرار دارد به نوبه آبیاری می گردد.
 ۲. چون آب سطح وسیع زمین را آبیاری می کند، بناً تبخیر می تواند باعث یکمقدار ضایعات آب گردد.

سلاید های شماره ۳۱ و ۳۲ پاور پوینت

- (ث) آبیاری شیاری آب را از طریق شیاری های که نباتات در پشته های بین دو شیاری بذر گردیده، تقسیم می نماید.
۱. شیاریها برای نباتاتی که در قطارها بذر می گردد مناسبترین شیوه تلقی می گردد.
 ۲. نسبت به آبیاری نواری پشته ای در این شیوه بنا بر قرار داشتن ساحه کمتر در معرض هوا، ضایعات آب در نتیجه تبخیر کمتر می باشد.

سلاید های شماره ۳۳ و ۳۴ پاور پوینت

- (ج) سیستم آبیاری از طریق آب پاش (بارانی) آب را با فشار از طریق پایپ ها به آب پاش ها انتقال می دهد که آب پاش های مذکور آب را به شکل دایروی روی مزرعه می پاشد.
۱. سیستم آبیاری از طریق آب پاش در جاهای مورد استفاده قرار می گیرد که قابلیت نفوذ پذیری خاک یا بیش از حد زیاد باشد یا بیش از حد کم یا زمین هموار نباشد.

۲. سامان آلاتی که در سیستم آبیاری از طریق آب پاش (سیستم بارانی) بکار برده می شود می تواند برعلاوه آبیاری نباتات برای مقاصد دیگر نیز مورد استفاده قرار گیرد.

اسلاید شماره ۳۵ پاور پوینت

ح) **Chemigation** عبارت است از استعمال مواد کیمیاوی مانند کود یا علف کش ها. این کار در عوض بارندگی بمنظور فعال ساختن علف کش ها یا کنترل یخبندان مورد استفاده قرار می گیرد.

اسلاید شماره ۳۶ پاور پوینت

ح) سیستم آبیاری متحرک دستی (Hand-move irrigation) از اقتصادی ترین سیستم آب پاش بشمار می رود. این سیستم به کارگر بیشتر نیاز داشته و مشتمل است بر پایپ های المونیمی کم وزن که این پایپ ها بتواند از یک محل به محل دیگر توسط یک نفر به آسانی انتقال یابد.

اسلاید شماره ۳۷ پاور پوینت

خ) در سیستم آبیاری بارانی مجموعه ثابت (Solid-set) از عین ماشین آلاتی کار گرفته می شود که در سیستم آبیاری متحرک دستی مورد استفاده قرار می گیرد، البته به استثنای اینکه مزرعه مکمل در جریان بذر نبات تحت پوشش قرار می گیرد. تعداد زیاد پایپ ها یا لوله های مورد ضرورت برای رسانیدن آب به همه مزرعه ها هزینه یا مصرف اضافی ابتدایی خریداری سامان آلات را بالا میبرد، اما نیاز برای کارگر اضافی در جریان فصل رشد نمو را تقریباً از بین می برد زیرا پایپ ها یا لوله ها تا رفع حاصل در محل خود باقی می ماند.

اسلاید شماره ۳۸ و ۳۹ پاور پوینت

د) در سیستم آبیاری آب پاش یا بارانی متحرک تفنگی از یک آب پاش بسیار بزرگی استفاده می شود که روی یک تریلر یا ارابه چرخدار (وسیله نقلیه) ای که در سر تا سر مزرعه حرکت می کند، نصب می گردد.

۱. آب با فشار زیاد از دهنه آب پاش بشکل جریان بزرگ خارج گردیده و می تواند بخاطر آب پاشی کود مایع و مواد ابکی دیگر مورد استفاده قرار گیرد.

۲. سیستم آبیاری آب پاش متحرک تفنگی در برابر مشکلات ناشی از باد یک سیستم قابل اطمینان تلقی می گردد.

اسلاید های شماره ۴۰ و ۴۱ پاور پوینت

ذ) سیستم آبیاری آب باش عقربه ای یا سنتریوت یا (*Center-pivot irrigation*)

دارای نقطه چرخش مرکزی با خط آبیاری می باشد که بالای نبات قرار دارد.

۱. وقتی که سیستم چرخش می کند، خط مذکور در اطراف نقطه محوری یا چرخش به

اهستگی دور می زند.

۲. این سیستم به مقایسه هر سیستم آبیاری دیگر به کمترین کار یا کارگر نیاز دارد.

سلاید های شماره ۴۲ و ۴۳ پاور پوینت

ر) سیستم متحرک با لوله یا پایپ چرخدار (*wheel-move irrigation*) شامل بر یک

خط آب پاش های است که روی چرخ ها در هر دو طرف آن نصب می گردد.

۱. خط آب پاش ها بسوی مزرعه بطرف پائین تا وقتی به اهستگی می رود که به قسمت اخیر

لوله (شلینگ) می رسد.

۲. شکل رطوبتی که پخش می گردد مستطیلی بوده و همه نقاط مزرعه را آبیاری می کند.

سلاید های شماره ۴۴ و ۴۵ پاور پوینت

ز) آبیاری قطره ای یا درپپ استفاده از پایپ های پلاستیکی را دربر می گیرد که در زمین به امتداد

قطار نبات با استفاده از منتشر کننده ها خاص که در امتداد پایپ ها با فاصله معین وجود دارد،

قرار می گیرد.

۱. منتشر کننده ها یا "امیتر" آب را به اندازه های کنترل شده در سطح خاک نزدیک

نباتات می چکاند.

سلاید شماره ۴۶ پاور پوینت

۲. این سیستم در صورت مقدار و فشار کم آب بکار انداخته می شود. مشکلات معمولاً

در ارتباط به مسدود شدن منتشر کننده ها و تفاوت در اندازه های جریان در منتشر کننده

ها بوجود می آید.

** از مواد درسی *TM: F3-4* بمثابه مواد بصری برای لیکچر و بحث ها استفاده نمائید. از شاگردان پرسید

آیا آنها از این روش ها در منطقه شان استفاده می نمایند. از آنها بخواهید تا تجارب خود را با دیگران شریک

سازند.

هدف ۵: استفاده موثر از آب را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۴۷ پاور پوینت

۷. آب آبیاری ارزش زیادی دارد.

سلاید شماره ۴۸ پاور پوینت

الف) استفاده موثرتر از آب منجر به تولید بیشتر می گردد.

۱. در ساعات سرد روز و هنگامی که باد نمی وزد، از آبیاری توسط آب پاش (بارانی) استفاده نمائید. هنگام که هوای گرم باشد و باد می وزد، آب بیشتر در نتیجه تبخیر ضایع می گردد.

سلاید شماره ۴۹ پاور پوینت

۲. از رطوبت در ساحه ریشه نظارت نمائید. بخاطر اینکه ساحه ریشه رطوبت خوب داشته باشید، لازم است آبیاری بقدر کافی صورت گیرد. بعد از اینکه آب در ساحه ریشه نفوذ نماید، علاوه نمودن آب را متوقف سازید. علاوه نمودن آب بیشتر به ضیاع آب در نتیجه نفوذ یا فرورفت آب در خارج از ساحه ریشه، منجر خواهد گردید.

سلاید شماره ۵۰ پاور پوینت

۳. سیستم آبیاری را در حالت خوب نگهدارید. جلو درزها یا تراوش در پایپ، جوی ها و ساختارهای دیگر آبیاری باید گرفته شود. اطمینان حاصل نمائید که شرایط درست وجود داشته باشد تا از درزها و تراوش جلوگیری شود.
۴. آب را یکسان استعمال نمائید تا همه ساحات مزرعه مقدار مناسب آب را اخذ نماید.

سلاید شماره ۵۱ پاور پوینت

۵. برای استعمال موثر آب به تغییر دادن سطح زمین مطابق به روش آبیاری مورد استعمال، می تواند ضرورت وجود داشته باشد. ساحات بلند ممکن بطور کافی آبیاری نه گردد و ساحات پائین ممکن بیش از حد آب اخذ نماید.

سلاید شماره ۵۲ پاور پوینت

۶. احتیاجات برای آب نظر به مزرعه فرق می کند و نظر به این تفاوت ها لازم است تعدیلات در اندازه استعمال آب صورت گیرد. صرف همان مقداری را استعمال کنید که می تواند مورد استفاده قرار گیرد. از آبیاری بیش از حدی که آب اضافی از مزرعه به جوی های نزدیک بریزد، اجتناب ورزید. نه تنها اینکه برای آب بیش از حد ضرورت نمی باشد،

بلکه آب می تواند مواد غذایی یا لای ته نشین شده، یا افت کش ها را از مزرعه با خود ببرد.

**** از مواد درسی TM: F3-5** بمثابه مواد بصری برای لیکچر و بحث ها استفاده نمائید.

مرور\خلاصه: درس را با استفاده از اهداف آموزشی بمثابه رهنمود خلاصه نمائید. از شاگردان بخواهید تا محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمائید. از پاسخ های آنها بمثابه اساسی برای تعیین اهدافی که با استفاده از شیوه مختلف به مرور بیشتر یا رهنمایی بیشتر نیاز دارد، استفاده نمائید. از سوالات در سلايدهای شماره ۵۳ و ۵۴ پاورپوینت نیز می توان استفاده نمود.

مورد اجراء قرار دادن: شاگردان می توانند معلوماتی را که در این بدست آوردند مورد اجراء قرار دهند.

ارزیابی: ارزیابی را بر دست آورد شاگردان مبنی بر درک خوب اهداف مندرج این درس، متمرکز سازید. در زمینه می توانیم شیوه های مختلفی را مورد استفاده قرار دهیم مانند اجراءات یا نتیجه کاری شاگردان پیرامون مورد اجراء قرار دادن فعالیت ها. امتحان تحریری ضم این سند ارائه می گردد.

جوابات به امتحان نمونه بی

جزء اول: مطابقت دادن

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

۱. قطره ای یا درپ
۲. زمان بندی آبیاری
۳. آب پاش
۴. زیر سطحی

جزء سوم: پاسخ کوتاه

۱. وقتی که نبات نتواند به سرعتی که آب را ضایع می کند به همان سرعت اخذ نماید.
۲. رشد ضعیف نبات، نباتات رسیده از رشد مانده، حاصلات پائین نباتات و خسارت احتمالی در منفعت، از بین رفتن نباتات، فشار، و ز بین رفتن زیبایی در نتیجه نباتات مرده.

۳. زمانی آب را فراهم می نماید که آب کافی برای رشد نبات وجود نمی داشته باشد، رشد نبات را از طریق استعمال کود، تنظیم کنندگان رشد و مواد دیگر با آب، سهولت می بخشد، فاضلاب را ذریعه استعمال زمینی از بین می برد، نباتات را از هوای خیلی سرد نگهداری می نماید مثلاً جلو صدمه در اثر یخبندان را در میوه جات و سبزیجات می گیرد و گرد و خاک را از مرزعه و سطح دیگر زمین کاهش می دهد

اسم: _____

امتحان

بخش F درس ۴: استفاده از آبیاری

جزء اول: تطابق

رهنمایی: اصطلاح ذیل را با پاسخ درست تطابق دهید. حرف را بر اساس تعریف بنویسید:

- | | |
|------|--|
| الف) | وسيله الكتریکی تشخیص مقدار رطوبت (Moisture Sensor) |
| ب) | آزمایش نواری |
| ت) | وسيله تشخیص جریان شیره گیاهی |
| ث) | آبیاری سطحی |
| ج) | Tensimometer (آلت سنجش نیروی کشش و فشار) |

- _____ ۱. آزمایشی که برای تشخیص محتویات رطوبت خاک با لمس، مورد استفاده قرار می گیرد.
- _____ ۲. شامل آبیاری سیلابی سطح خاک با آبی است که از جوی ها و سیستم های پایبی آزاد می گردد.
- _____ ۳. یک آلت الکتریکی است که برای بررسی خاک و درک مقدار رطوبت خاک مورد استفاده قرار می گیرد.
- _____ ۴. آلتی است که حرکت یا جریان آب (شیره) را در داخل ساقه نبات اندازه می کند.
- _____ ۵. آلتی است که مقدار رطوبت را با تعیین کشش ذرات خاک بررسی می نماید.

جزء دوم: تکمیل

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

- _____ ۱. استفاده از پایپ های پلاستیکی را دربر می گیرد که در زمین به امتداد قطار نبات با استفاده از منتشر کننده های خاص که در امتداد پایپ ها با فاصله معین وجود دارد، قرار می گیرد.
- _____ ۲. مقدار مناسب آب را در وقت مناسب فراهم می نماید.

۳. _____ سیستم های آبیاری است که آب را با فشار از طریق پایپ ها به آب پاش ها انتقال می دهد که آب

پاش های مذکور آب را به شکل دایروی روی مرزعه می پاشد.

۴. آبیاری _____ عبارت است از آبیاری از قسمت پائین و با استفاده از رطوبت باریک و

موئینه ای از ساحه خاک مشبوع در قسمت پائین مقطع خاک.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

رهنمایی: معلومات را بخاطر پاسخ به سوالات ذیل ارائه نمائید.

۱. نقطه پژمردگی چیست؟

۲. کمبودی آب چه تاثیرات دارد؟؟

۳. فواید آبیاری چیست؟

آزمایش نواری برای انواع خاک

شکل ظاهری خاک های سینی کلی لوم، لوم و سیلت لوم در شرایط مختلف رطوبت خاک

فیصدی موجود: رطوبت خاک موجود بمثابة فیصدی ظرفیت آب موجود.

0-25 percent available

توده های خشک خاک به آسانی خرد می شود، و هیچ داغ در انگشت ها باقی نمی ماند، کلوخه ها در اثر فشار وارده فرو می ریزد (عکس آن وجود نه دارد)



25-50 percent available

خاک اندکی مرطوب توپ ضعیفی را با سطح درشت تشکیل داده و هیچ داغ یا لکه آب روی انگشت ها باقی نمی ماند، دانه های توده خاک خرد می شود.



50-75 percent available

خاک مرطوب توپی را تشکیل داده و نشانی های کم رنگ (پوشش کم رنگ و تاریک خاک یا آب) را روی انگشت ها، نوارها بین انگشت کلان و انگشت شهادت، باقی می گذارد.

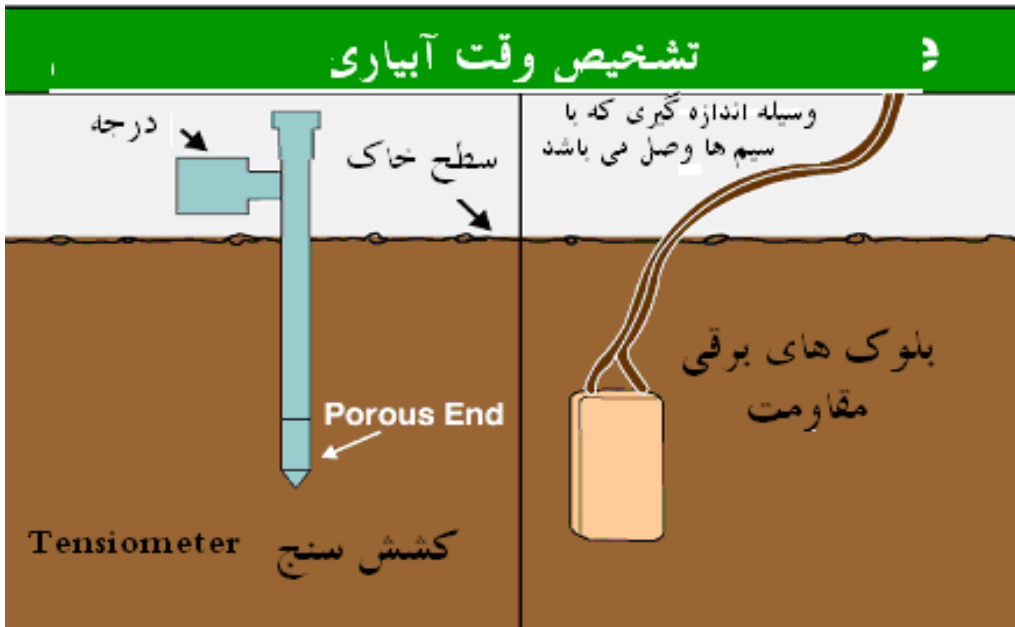


75-100 percent available

خاک مرطوب توپ یا گلوله نرمی را ایجاد می کند، آب ازاد روی سطح خاک بعد از فشردن یا تکان خوردن برای مدت کم ظاهر می گردد، پوشش متوسط یا غلیظ خاک یا آب روی انگشت ها باقی می ماند(در عکس نشان داده نشده)

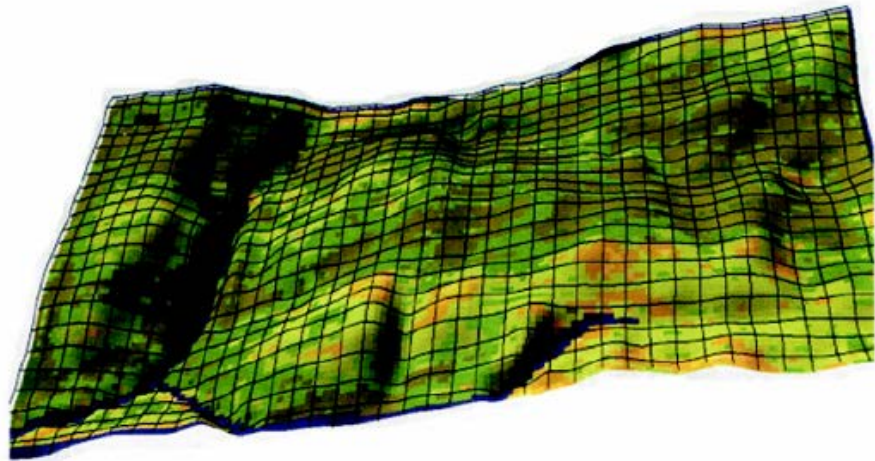
100 percent available

وسایل اندازه گیری و نظارت خاک



TM: F3-3

نقشه عکسی گیاهی



TM: F3-4

روش های عادی استعمال آب

آبیاری آب پاش عقربه ای یا ستیریوت



آبیاری سیلابی (سیفون کوره به ریشه)



آبیاری سیلابی (درختان چارمنز)



منتشر کننده اشترادی



آب پاشی بحراری



آب پاشی



آبیاری قطره ای (نظرف های اشترادی)

TM: F3-5

استفاده موثر از آب

