

بخش ح: اداره حاصلخیزی و رطوبت خاک

درس ۴: استفاده از آبیاری

اصطلاحات

- آبیاری نواری پشته ای
- سیستم آبیاری آب باش عقربه ای
یا سنترپیوٹ 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)
- از مایش نواری
- وسیله تشخیص جریان شیره
(Sap Flow Sensor)
- وسیله اندازه گیری رطوبت
خاک
- آبیاری از طریق آب پاش
(بارانی)

شرایط

- 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

آبیاری چه فواید دارد؟

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



آبیاری چه فواید دارد؟

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.

آبیاری چه فواید دارد؟

- 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 میوه‌جات و سبزیجات می گیرد.
- ۵. گرد و خاک را از مرز عه و سطح دیگر زمین کاهش می دهد.

آبیاری چه فواید دارد؟

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

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

آپیاری چه فواید دارد؟

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

کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

II. دانستن این امر که مزرعه را چه وقت باید آبیاری نمود برای حفظ موازنۀ رطوبت خاک مهم می باشد.

-اگر برای نبات انتظار نمائیم تا علایم فشار را نشان دهد، ممکن بسیار دیر خواهد بود.

کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

A. الف) آبیاری باید قبل از نقطه پژمردگی صورت گیرد.

- نقطه پژمردگی زمانی است که نبات به سرعنی 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 نماید.¹⁰

کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

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

۱. ازمایش نواری مقدار رطوبت را با لمس تعیین و تشخیص می نماید.

- مقدار های 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.

از هایش نواری برای انواع خاک



۷۵-۵۰ فصد موجود

خاک مرطوب توبی را تشکیل داده و نشان های کم رنگ روی انگشت ها، باقی می، گذارد
رنگ تاریک و قابل انتظاف، یک نوار ضعیفی را بین انگشت کلان و انگشت شبهادت باقی می گذارد



۱۰۰-۷۵ فصد موجود

خاک مرطوب توب را با نشان های روشن
انگشت ها ال پوشش، خلیط خاک با آب روی
انگشت ها، نوارهای بین انگشت کلان و
انگشت شبهادت باقی می گذارد

۱۰۰ فصد موجود

خاک مرطوب توب یا گلوله نرمی، را ایجاد می، کند، آب از اد
روی سطح خاک بعد از فشردن یا تکان خود، دن برای مدت کم
ظاهر می، گردد، پوشش متوسط یا خلیط خاک با آب روی انگشت ها
باقی می ماند(در عکس نشان نداده نشده)

شكل ظاهری خاک های سیده کلی لوم، لوم
و سلت لوم در شرایط مختلف رطوبت خاک
ظرفیت موجود آب
۱۱.۱ ایج فی فوت

فصدی موجود : رطوبت موجود خاک های فصلی
ظرفیت موجود آب

ایج فی فوت حایی شده: مقدار آب به اینچ که یک فت ساقه ساقی را
دهد، می باشد.

۲۵-۰ فصد موجود

تو ده های شخصی خاک به اسماز، خرد می، شود، و هیچ داغ
در انگشت ها باقی نمی، ماند، کلوجه ها در اثر فشار
وارده فرو می ریزد (عکس آن وجود نه دارد)



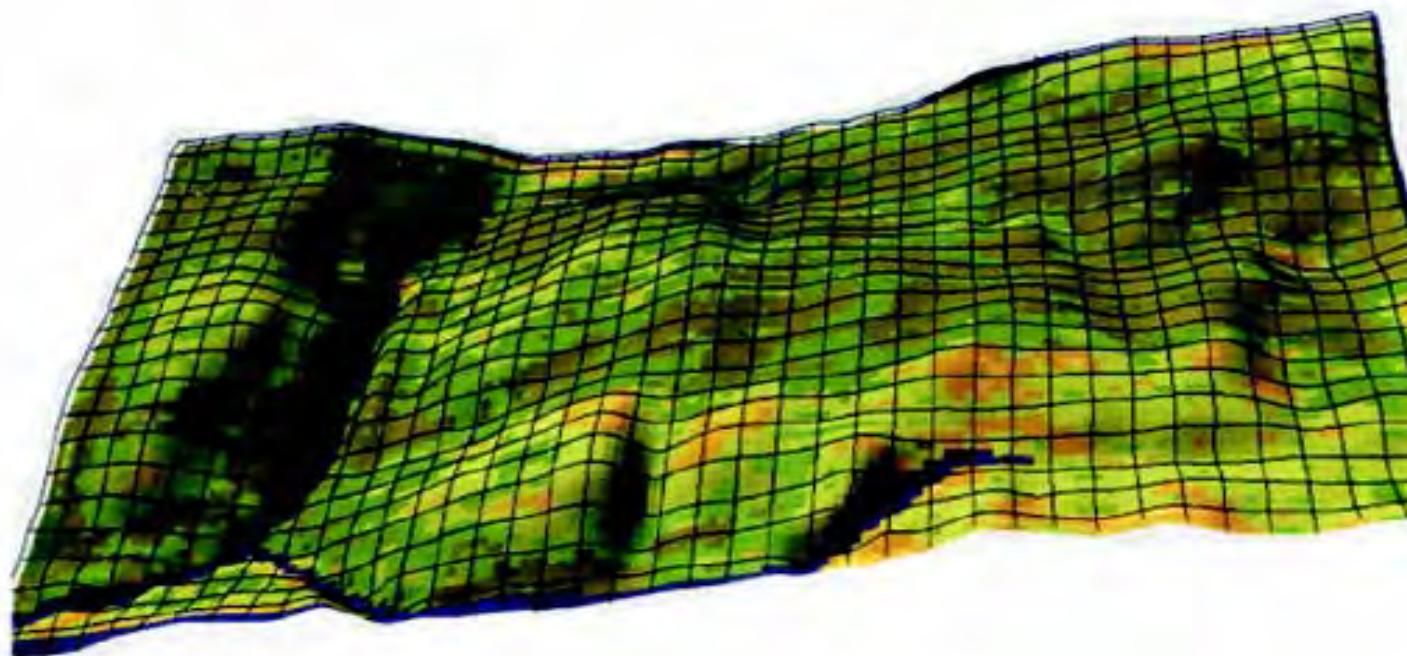
۷۵-۵ فصد موجود

خاک اندکی مرطوب توب ضعیفی را با سطح درشت تشکیل داده
و هیچ خاغ با لکه آب روی انگشت ها باقی نمی ماند، خانه های تود
خاک خرد می شود.

کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

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.

نقشه عکسی گیاهی



کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

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 تنہ های درختان مورد استفاده قرار می گیرد.

- این الت در ساقه نبات چسبانده یا نصب می گردد.



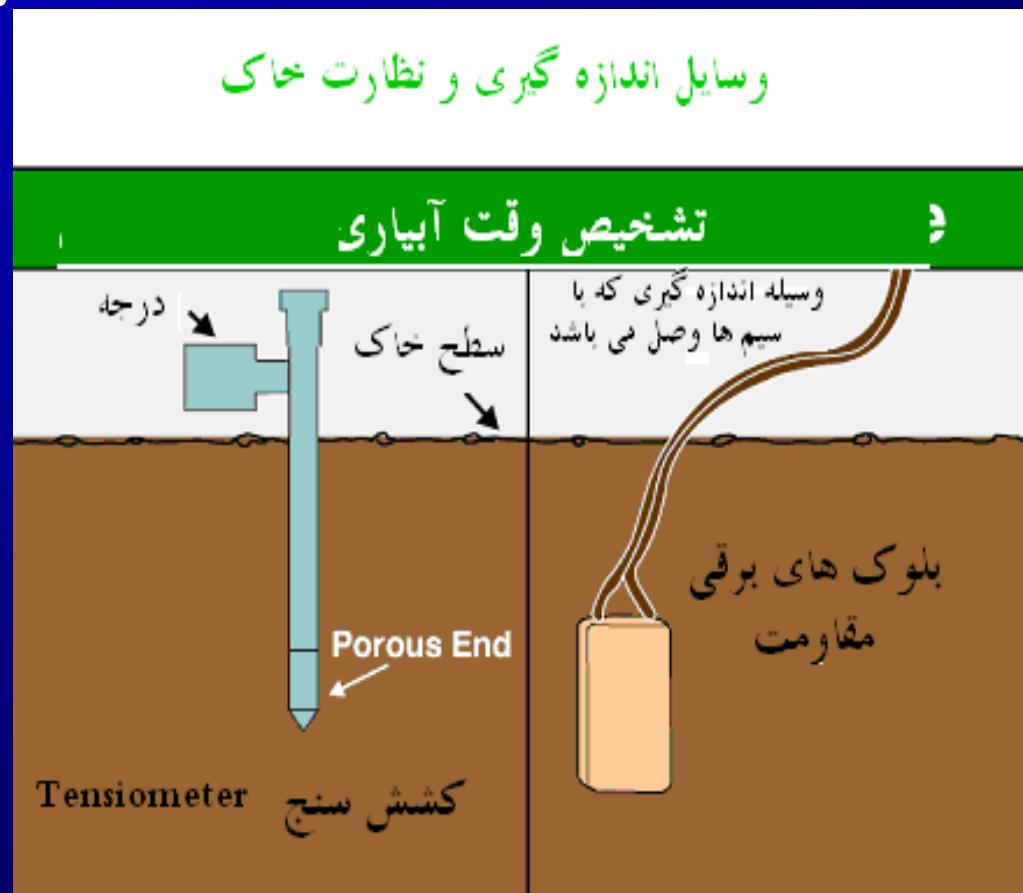
Microsoft.com

کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

۵. کشش سنج (Tensiometer)

التي 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 یخ زدن بیند.



کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

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 بمتابه منابع معلومات مورد استفاده قرار گیرد.

کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

اخذ Remote Sensing.^۷

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 پیماها صورت می گیرد.



کدام راه های تشخیص ضرورت برای آبیاری وجود دارد؟

.۸ Ground Truthing بخاراطر ثبت 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.

آبیاری چطور زمان بندی می شود؟

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

آبیاری چطور زمان بندی می شود؟

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.

آبیاری چطور زمان بندی می شود؟

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.

آبیاری چطور زمان بندی می شود؟

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 بنابر 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.

از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

IV. آبیاری در زراعت سابقه طولانی دارد.

- آب آبیاری می تواند از طریق چندین شیوه صورت گیرد.

از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

الف) آبیاری زیر سطحی 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.

۱. ساحه یا زون باید بقدر کافی بلند باشد تا آب بتواند در زون پا 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.

آپاری زیر سطحی



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

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

۱. آبیاری سطحی برای زمین های هموار یا با میلان اندکی و دارای نفوذ پذیری متوسط زیاد مناسب می باشد.

۲. حین اماده ساختن زمین، مزرعه ها طوری هموار می گردد که میلان اندکی داشته باشد تا آب روی زمین حرکت نموده و آن را غرقاب کند.

۳. سیستم های جوی ها که در آن برای انتقال آب به مزرعه و در بین مزرعه ها از نیروی ثقل استفاده می شود.

آبپاری سطحی



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

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 پایپی که در امتداد قسمت بالای مزرعه قرار دارد به نوبه آبیاری می گردد.

۲. چون آب سطح وسیع زمین را آبیاری می کند، بنابراین تواند باعث یکمقدار ضایعات آب گردد.

آبیاری نواری پشتہ ای



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

ث) آبیاری شیاری آب را از طریق شیار های که نباتات در پشتہ های بین دو شیار بذر گردیده، تقسیم می نماید.

۱. شیارها برای نباتاتی که در قطارها بذر می گردد مناسبترین شیوه تلقی می گردد.
۲. نسبت به آبیاری نواری پشتہ ای در این شیوه بنابر قرار داشتن ساحه کمتر در معرض هوا، ضایعات آب در نتیجه تبخیر کمتر می باشد.

آبیاری شپاری



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

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 مرزعه 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 بیش 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 بر علاوه آبیاری نباتات برای مقاصد دیگر نیز مورد استفاده قرار گیرد.³³

سیستم آبپاری از طریق آب پاش



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

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

از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

(Hand-move irrigation) (دستی متحرک آبیاری سیستم) 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 بتوانند از یک محل به محل دیگر توسط یک نفر به آسانی انتقال یابد.



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

خ) در سیستم آبیاری بارانی مجموعه ثابت (Solid-set) از عین ماشین آلاتی کار گرفته می شود که در سیستم آبیاری متحریک دستی مورد استفاده قرار می گیرد، البته به استثنای اینکه مزرعه مکمل در جریان بذر نبات تحت پوشش قرار می گیرد.

- تعداد زیاد پاپ 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 پاپ ها یا لوله ها تا رفع حاصل در محل خود باقی می ماند.

از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

I. 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 دهنده 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.

سیستم آبپاری آب پاش متحرک تفنگی



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

ذ) سیستم آبیاری آب باش عقربه ای یا سنتر پیوست یا (Center-pivot irrigation) دارای نقطه چرخش مرکزی با خط آبیاری می باشد که بالای نبات فرار 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.

سیستم آبپاری آب باش عقربه ای پا سنتر پیوٹ (Center-pivot irrigation) پا



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

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.

سیستم آبیاری متحرک با لوله پا پایپ چرخدار (wheel-move irrigation)



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

ز) آبیاری قطره ای یا دریپ استفاده از پایپ های پلاستیکی را دربر می گیرد که در زمین به امتداد قطار نبات با استفاده از منشر کننده له خاص که در امتداد پایپ ها با فاصله معین وجود داردا، قرار می گیرد.

۱. منشر کننده ها یا "امیتر" آب را به اندازه های کنترول شده در سطح خاک نزدیک نباتات می چکاند.

آبیاری قطره ای یا دریپ



از کدام روش های آبیاری استعمال بعمل می آید؟

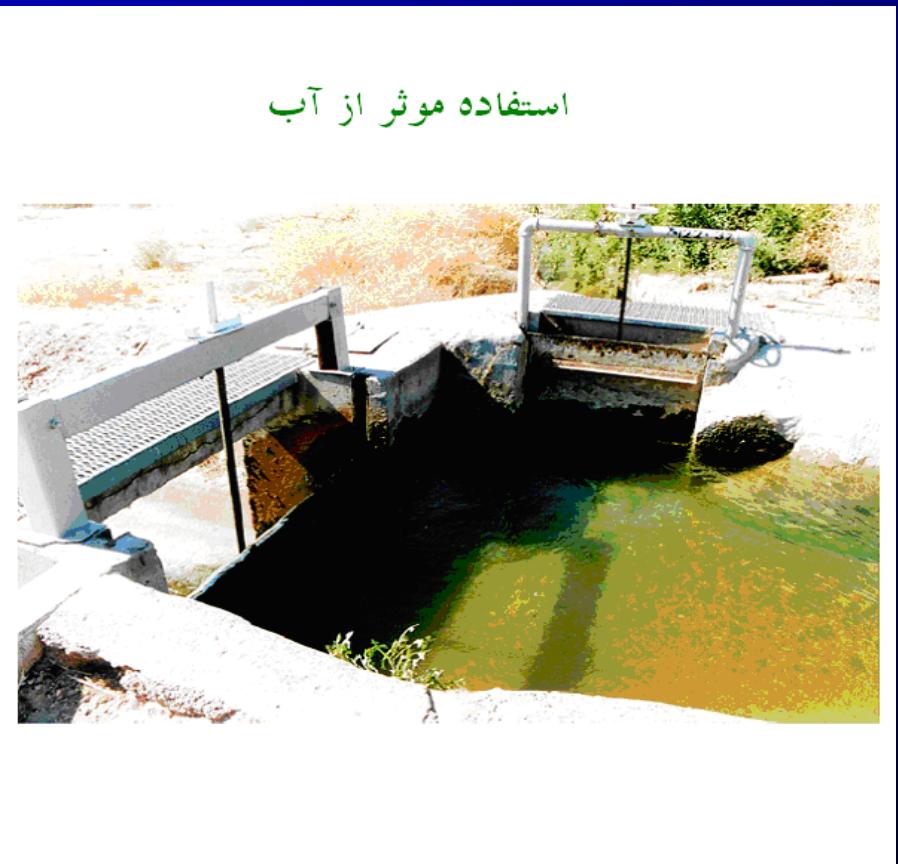
۲. این سیستم در صورت مقدار و فشار کم آب بکار انداخته می شود.

-مشکلات معمولاً در ارتباط به مسدودشدن منتشر کننده ها و تفاوت در اندازه های جریان در منتشر کننده ها بوجود می آید.

آب را چطور می توان بطور موثر مورد استفاده فرار داد؟

v. آب آبیاری ارزش زیادی دارد. آب باید بطور درست استعمال گردیده و نباید ضایع گردد.

استفاده موثر از آب



آب را چطور می توان بطور موثر مورد استفاده قرار داد؟

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

۱. در ساعات سرد روز و هنگامی که باد نمی ورزد، 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.

آب را چطور می توان بطور موثر مورد استفاده قرار داد؟

۲. از رطوبت در ساحه ریشه نظارت نماید. بخاطر اینکه ساحه ریشه رطوبت خوب داشته باشد، لازم است آبیاری بقدر کافی صورت گیرد.
- بعد ازینکه 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.

آب را چطور می توان بطور موثر مورد استفاده قرار داد؟

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

آب را چطور می توان بطور موثر مورد استفاده فرار داد؟

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.

آب را چطور می توان بطور موثر مورد استفاده قرار داد؟

۶. احتیاجات برای آب نظر به مزرعه فرق می کند و نظر به این تفاوت ها لازم است تعديلات 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 هارا از مزرعه با خود ببرد.

مرور اخلاصه

- آبیاری جزء مهم اداره رطوبت خاک در موقعیت های زیاد، بشمار می رود
 - دانستن این امر که مزرعه را چه وقت باید آبیاری نمود برای حفظ موازنۀ رطوبت خاک مهم می باشد.
- اگر برای نبات انتظار نمائیم تا علایم فشار را نشان دهد، ممکن بسیار دیر خواهد بود.

مرو را خلاصه

- آبیاری کنندگان با تجربه طرز العمل های را برای زمان بندی استعمال آب خود شان ترتیب نموده اند.
- زمان بندی آبیاری، مقدار درست آب را در وقت درست فراهم می نماید.
- آب آبیاری ارزش زیادی دارد. باید بصورت درست استعمال گردیده و ضایع نشود.
- آبیاری در زراعت سابقه طولانی دارد. آب آبیاری می تواند از طریق چندین شیوه صورت گیرد.