

ترجمه و تنظیم: واحد آموزش کمیته امور آب جهاد سازندگی

مقدمه:

مهار آبهای سطحی از مهمترین مسائل کنونی مملکت ما می باشد. توجه به کشاورزی و محوز قراردادن آن در اقتصاد مملکت و تلاش در رسیدن به خود کفائی کشاورزی، لزوم به زیرکشت بردن زمینهای بیشتری را ایجاب می نماید. از طرفی زمین زراعتی بیشتر طبعاً به آب بیشتری نیز احتیاج دارد که لزوم بهره برداری صحیح تر و کاملتری را از منابع آب مملکت ایجاب می نماید.

منابع آب از دو بخش آبهای زیرزمینی و سطحی تشکیل می گردد، آبهای زیرزمینی مملکت محدود بوده و در اکثر نقاط کشور از آنها بیش از ظرفیت مجاز بهره برداری می شود که موجبات پائین رفتن سطح آبهای زیرزمینی را فراهم نموده و خود دارای مسائل بغرنجی می باشد. از منابعمی آبهای سطحی کشور بیش از سی درصد مورد بهره برداری قرار نمی گیرد و این نشانگر حجم عظیم کاریست که باید با اجرای

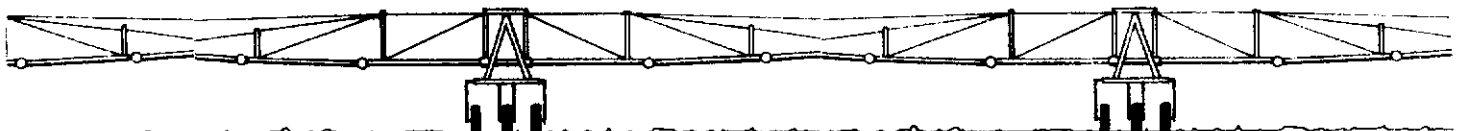
پروژه های مختلف آبی از قبیل بندهای انحرافی، سدهای مخزنی، شبکه های آبیاری و غیره جهت کنترل آبهای سطحی کشور صورت گیرد.

حجم عظیم کارهای انجام نشده، پیچیدگی خاص در طرح پروژه های آبی، کمبود شدید متخصص از مشکلاتی است که هم اکنون جهاد با آن مواجه است.

برای رفع این مشکلات برنامه های آموزشی متناسبی توسط واحد آموزش و کمیته امور آب جهاد سازندگی تدوین و به اجرا درآمده است ولی نیازها بقدری گسترده است که همگی این برنامه های نمی تواند جوابگوی آنها باشد. شاید گسترده نمودن امر آموزش آب در بین تمامی مسئولین و علاقمندان راه حل خوبی برای رفع نسبی این نقیصه بحساب آید. کمبود منابع و کتب تخصصی لازم یکی از مشکلات موجود است.

بذین لحاظ کمیته امور آب اقدام به ترجمه کتاب Irrigation Eng and Hydraulic Structure چاپ هندوستان نوشته K. GARG نموده است. این کتاب مشتمل بر

پروژه گاه آموزشی و مطالعات فنی
اربابی در مزارع
در مزارع



۲۶ فصل و جامع مسائل مختلف آبی است که با بیانی ساده و طرح مسائل فنی می تواند جهت استفاده در طرح پروژه های آبی مورد استفاده قرار گیرد.

با توجه به گستردگی و اهمیت برنامه های جهاد سازندگی در زمینه تأمین آب کشاورزی، نشریه جهاد از این شماره بتدریج فصول مختلف این کتاب را منتشر می نماید و برادران علاقمند می توانند با پیگیری این سلسله مقالات با طراحی پروژه های آبی آشنا گردند. لازم به تذکر است که اگرچه مطالب کتاب برای برادران فنی ذریبط نوشته شده است، ولی نظریه سادگی بیان می تواند مورد استفاده کلیه علاقمندان قرار گیرد.

قسمت اول این مقالات اختصاص به مسائل آبیاری در مزرعه دارد و شامل عناوین زیر می گردد که بتدریج در این شماره و شماره های آینده به چاپ خواهد رسید.

فصل اول: تکنیکهای آبیاری در مزرعه

فصل دوم: نیاز آبی گیاهان

فصل سوم: شبکه کانالهای آبیاری

تعریف آبیاری

گیاهان موجودات زنده هستند و همچون بشر برای بقای خود نیاز به آب و هوا دارند. نیاز آبی گیاهان بسته به نوع آنها متغیر است. انواع مختلف گیاهان در زمانهای مختلف از رشدشان احتیاجات آبی متفاوتی دارند، تا اینکه بطور کامل رشد نمایند. آب معمولاً برای این گیاهان بوسیله طبیعت، توسط باران مستقیم یا طغیان رودخانه های عرضه می گردد که رودخانه ها در مواقع طغیان سطوح زیاد آبیاری مینمایند. آب طغیانهای رودخانه ها قبل از فرونشست زمین را به حد اشباع میرسانند. آبی که در مواقع طغیان توسط زمین جذب میشود، در فصلهای بی آبی، آب مورد نیاز گیاه را تأمین مینماید.

این عملکرد طبیعی (عرضه آب برای رشد گیاه) در هر صورت بستگی به طبیعت دارد. بعضی اوقات بارانهای سنگین باعث بوجود آمدن طغیانهای مخرب شده و به گیاه ضرر میرساند و بعضی اوقات باران کافی نبوده و باعث کمی آب برای گیاه می شود بهرحال شرایط کمی و زیادی آب بوجود می آید.

بشر در راستای کنترل طبیعت، کشف کرد که در مواقع پرآبی با متدهای گوناگونی میشود آبرای ذخیره کرد و در مدت زمانی که باران کم است و یا کافی نیست، آنرا به استفاده رساند. هنر یا علمی که بوسیله آن این اقدام صورت میگیرد، به هنر یا علم آبیاری معروف است.

بنابراین آبیاری عبارت از علم دادن آب به زمین بطور مصنوعی است که بوسیله آن احتیاجات آبی گیاه در زمان رشدش تأمین میگردد.

مزایا و فواید آبیاری

هر پروژه آبیاری که طرح میشود بایست از نقطه نظرهای اقتصادی به آن توجه شود. یعنی سرمایه گذاری و هزینه های احتمالی انجام شده و سود احتمالی که بوجود می آید را تعیین نمود. در پروژه سرمایه گذاری و هزینه نگهداری آینده وجود دارد. بطور کلی پروژه ای که ۶٪ بیش از سرمایه هزینه شده سود دهد به تصویب میرسد. بعضی

نوع گیاه را با همدیگر میکازند که اگر شرایط آب و هوایی برای یک خوب و مناسب نبود، زارع از نوع دیگر مقداری محصول بدست می آورد. و در نقاطی که (مخصوصاً کشورهای توسعه نیافته) کشت مخلوط مرسوم میباشد، با تأمین آبیاری مصنوعی مقدار کشت مخلوط را میشود کاهش داده و یا حذف نمود.

کشت مخلوط بطور کلی مورد قبول نمیباشد زیرا گیاهان مختلف به آبیاری و مواظبت و کودهای مختلف نیاز دارند و اگر دو گیاه مخلوط کاشته شوند، موارد فوق برای هیچکدام مناسب نخواهد بود، علاوه بر آن در موقع خرم کردن یا برداشت با هم مخلوط شده و درجه خلوص هر دو پائین خواهد آمد، ولی در صورت تأمین آبیاری منظم با توجه به نیاز کشور و شرایط خاک یک نوع گیاه خوب انتخاب و کشت میگردد.

۴- ترقی عمومی - با بذل توجه به گذشته، آبیاری کمک شایانی به توسعه کشور و ترقی ملی و ارتباط بین ملتها خواهد داشت.

۵- تولید قدرت الکتریکی از آب (انرژی برق آبی) - از پروژه های آبیاری نیروی الکتریکی ارزانی بدست می آید. از نقاطی که کانال پائین می افتد، جهت تولید نیرو میتوان استفاده نمود. کانالهای گانگا و ساردا^۱ برای منظور آبیاری بوجود آمده اند، ولی بوسیله آنها در حدود ۸۰۰۰۰ کیلووات برق تولید میشود.

۶- تأمین آب مورد نیاز کشور - آبیاری به تأمین نیاز آب شهرها کمک میکند، مخصوصاً در نقاطی که بدست آوردن آب با مشکلات زیادی همراه است. در ضمن آب لازم جهت شست و شرب، استحمام و غیره را نیز فراهم میکند.

۷- امکانات ارتباطی - کانالهای آبیاری عموماً با خاکریزهای کناری و جاده های جانبی همراه است که عملاً جاده های خوبی برای روستاها و عبور وسایط نقلیه ساده موتور و قدم زدن و گشت و گذار مینمایند.

۸- ناوبری یا کشتی رانی - بعضی اوقات کانالهای آبیاری بزرگ برای هدفهای کشتی رانی توسعه داده میشوند.

۹- جنگلهای مصنوعی - کشت درختان در کنار و در طول مسیر کانالهای آبیاری فرسایش

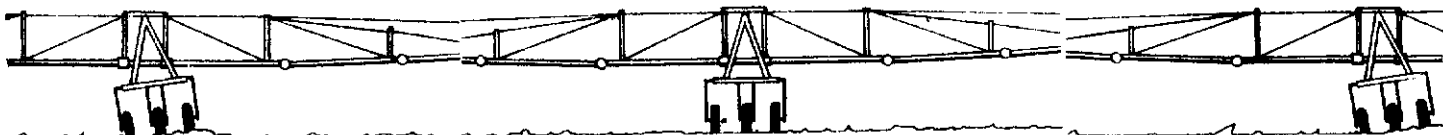
اوقات پروژه های غیر تولیدی از نقطه نظر عمومی به تصویب میرسد. نقطه نظرهای زیادی جهت تأکید به اهمیت آبیاری در کشورهای توسعه نیافته مخصوصاً در مواقع کمبود مواد غذایی و رشد جمعیت وجود دارد. بعضی از مزیت های آبیاری در ذیل آمده است:

۱- افزایش تولید مواد غذایی - آبیاری در ازدیاد محصولات گیاهان کمک کرده و در رسیدن به خود کفائی غذایی مؤثر است.

۲- نفع با استفاده بهینه - بوسیله آبیاری استفاده اقتصادی آب ممکن میشود.

۳- حذف کشت مخلوط در مناطق - موقعیکه آبیاری تأمین نباشد کشت مخلوط توصیه میشود - کشت مخلوط به این معنی است که دو

تکنیکهای آبیاری در مزرعه



تکنیکهای آبیاری در مزرعه

خاک را تقلیل داده و منابع چوب کشور را افزایش میدهد.

مضرات و اثر آبیاری :

۱- آبیاری ممکن است بطرق مختلف به مسئله آلودگی منجر شود. یکی از این آلودگی ها نشت نیترات حاصل از کودها به آب زیرزمین و آلوده کردن آن است. که بیش از ۵۰٪ نیتراتهای داده شده به خاکها به مخزنهای زیرزمینی هدایت میشوند و اگر این آب آلوده توسط چاه یا غیره بوسیله انسان استفاده شود، باعث بروز بیماریهایی خواهد شد (مثل بیماری کم خونی).

و نیز ممکن است به ماهیگیری ضرر بزند. به این ترتیب که آب آلوده توسط جزر و مد وارد دریا شود البته این مورد در دست تحقیق است.

۲- آبیاری ممکن است در مناطق آب و هوای گرم و مرطوب باعث بروز بیماری مالاریا بشود.

۳- آبیاری اضافی باعث ایستادن آب در پای گیاه شده و مقدار محصول را پائین می آورد.

۴- سیستم آبیاری خود پیچیده و هزینه آن گران میباشد، و در بعضی اوقات درآمد آن برای حکومت خیلی پائین میباشد.

انواع آبیاری

آبیاری به انواع زیر تقسیم بندی میشود :

۱) آبیاری سطحی

۲) آبیاری زیرسطحی

۱) آبیاری سطحی ممکن است بدو نوع انجام گیرد.

۱) آبیاری ثقیلی

۲) آبیاری بقرینه بالا آوردن آب

الف- موقعیکه آب قابل دسترسی در ارتفاع بالائی بوده و بوسیله نیروی ثقل عرضه میگردد، آنرا آبیاری ثقیلی میگویند.

ب- اگر آب بوسیله ماشین یا بطور مکانیکی بالا آورده شود و بمصرف آبیاری برسد، آنرا آبیاری بقرینه بالا آوردن آب میگویند.

آبیاری ثقیلی باز به چند قسمت تقسیم میشود.

الف) آبیاری دائمی

ب) آبیاری عرقابی

الف- در سیستم آبیاری دائمی، با توجه به نیاز آبی گیاه و درپریود گیاهی آب بطور ثابت و ممتد برای گیاه تأمین میگردد. در این سیستم آب از کانال ذخیره یا کانالهای پخش رسانده میشود.

وقتیکه آب با گذاشتن دریچه یا بند مستقیماً از رودخانه تأمین شود آنرا آبیاری مستقیم مینامند. ولی اگر سدی روی رودخانه زده شود که در مواقع پرابی آب را ذخیره کرده و در فصل رشد گیاه در دسترس آن قرار دهد، آنرا آبیاری ذخیره ای میگویند.

این نوع آبیاری دائم خیلی با اهمیت و ضروری میباشد.

ب- در این نوع آبیاری که گاهی از اوقات آنرا آبیاری طغیانی نیز میگویند، خاک در آب مستغرق گشته و آب از آن عبور مینماید و رطوبت در خاک ذخیره میگردد. در مواقع کم بارانی و کم آبی احتیاجات آبی گیاه بوسیله رطوبت ذخیره شده خاک جبران میشود.

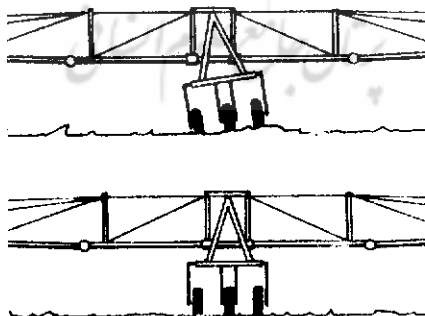
۲) آبیاری زیر سطحی

این روش به آبیاری زیر سطحی مشهور است، چون در این روش سطح خاک مرطوب یا خیس نمیشود. آبهای زیرزمینی بوسیله جریان کاپیلارینه رشد یا نیاز گیاه را تأمین مینمایند و این روش میتواند به انواع زیر تقسیم بندی شود.

الف- آبیاری زیر سطحی طبیعی

۱۹۷۷

ب- آبیاری زیر سطحی مصنوعی



الف- آبیاری زیر سطحی طبیعی :

آبهای هدر رفته از کانالها و غیره به زیرزمین رفته و در هنگام گذر از زیر خاک گیاهان را آبیاری میکنند. بوسیله کاپیلارینه یا جریانهای شرعیه زیرزمینی اینکار انجام میگردد. بعضی

اوقات آبهای هدر رفته باعث بالا آمدن سفره آب زیرزمینی میشود که این کار به آبیاری گیاهان توسط جریان موئینگی کمک میکند، و موقعیکه آبیاری زیرزمینی بدون بکار بردن عملیات مصنوعی و غیره قابل دسترسی باشد آنرا آبیاری زیرزمینی یا زیر سطحی طبیعی میگویند.

ب- آبیاری زیر سطحی مصنوعی :

وقتیکه یک سیستم اتصالات مجاری باز، بطور مصنوعی به زیرزمین هدایت شود و نیاز آبی گیاه را توسط جریان موئینگی تأمین نماید، این سیستم را آبیاری زیر سطحی مصنوعی میگویند. این عملیات به هزینه بالائی نیاز دارد و به همین جهت این روش ممکن است در حالات خاص برای گیاهانی با درآمد خوب بکار برده شود. گاهی از اوقات آبیاری در نزدیکی مزرعه در جویهای زیرزمین جمع شده و بوسیله جریان کاپیلارینه ریشه را سیراب مینماید.

تکنیکها و روشهای بخش آب در مزرعه

روشهای متنوعی وجود دارد که بوسیله آن میتوان مزرعه را آبیاری نمود. انواع اصلی آنها به این قرار است.

۱) عرقابی آزاد یا آبیاری با جریان طبیعی

۲) آبیاری نواری

۳) آبیاری حوضچه ای

۴) آبیاری تشکی

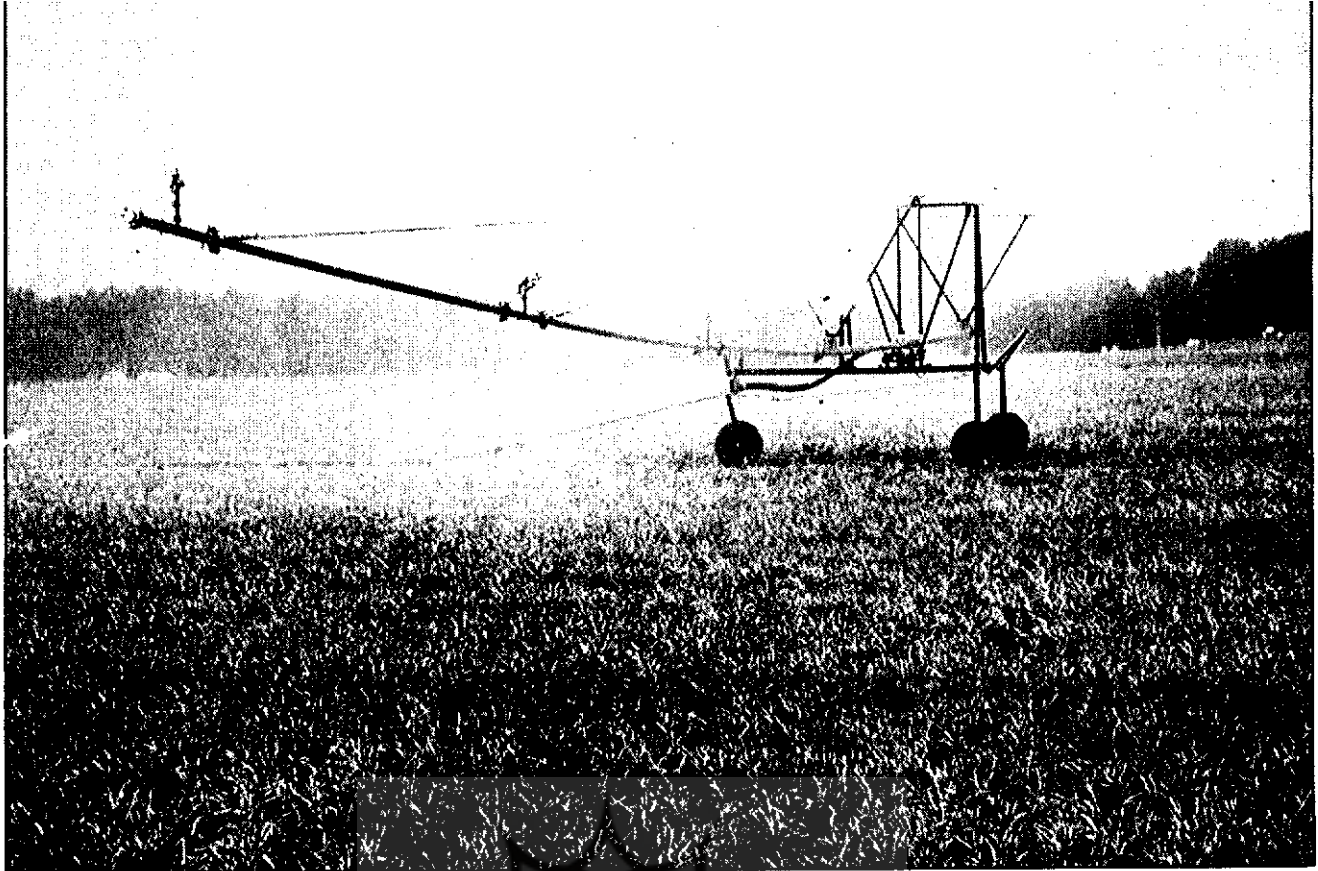
۵) آبیاری شیاری

۶) آبیاری با لوله پارچه ای

۷) آبیاری بارانی

۱) عرقابی آزاد یا آبیاری با جریان طبیعی. در این روش جویهایی در داخل مزرعه حفر میشوند که ممکن است در روی خطوط میزان، یا از بالا به پائین با یک شیب مناسب همراه باشند. و آب از این جویها در عرض مزرعه میگردد بعد از آنکه آب از جوی یا نهر بیرون رفت، هیچ تلاشی در جهت کنترل آب (مثلاً جوی پشته و غیره) انجام نمیگیرد. بهمین جهت حرکت آب هیچ قاعده ای ندارد و بعضی اوقات این روش را آبیاری عرقابی وحشی می نامند. اگر چه هزینه آماده سازی اولیه پائین است، ولی هزینه کارگر بالا بوده و بازده آب بکار رفته پائین میباشد.

عرقابی وحشی برای گیاهان با رشد سریع و مرتع و غیره و زمینهای با شیب تند مناسب میباشد. جویهای کشوری بنام جویهای اصلی یا جانبی معروفند که بطور عموم با فواصل ۲۰ الی ۵۰ متر (بسته به شیب و بافت خاک، رشد گیاه و غیره)



تعبیه میشوند. این روش در زمینهای غیرمنظم که پستی و بلندی منظمی ندارند و اعمال روش نوار و حوضچه و شیار در آنها ممکن نیست، بکار برده میشود.

۲) آبیاری نواری— در این روش زمین به نوارهایی تقسیم شده و بوسیله پشته‌های کوتاهی بنام نوار از همدیگر جدا و مرزبندی میشوند. زمین مهار شده در هر نوار ۱۰ الی ۲۰ متر عرض و ۱۰۰ الی ۴۰۰ متر طول داد. مرز بین نوارها باید به حد کافی ارتفاع داشته باشد تا اینکه در حین آبیاری از سرریز آب در نوارهای دیگر و بیرون جلوگیری بعمل آورد.

برای جلوگیری از تجمع آب در گوشه‌های نوار، زمین باید در جهت عمود بر جریان تراز شده باشد. آب از طریق نهر عرضه کننده به نوار وارد میشود. جریان همانطوریکه به طرف قسمت پائین نوار حرکت میکنند، باعث مرطوب شدن خاک میگردد. نوارهای باریک و کوتاه بازدهی خوبی خواهند داشت. ورود آب بداخل نوار با قرار دادن یک دریچه در روی نهر عرضه کننده آب کنترل میشود. و این روش در بین کشاورزان مرسوم میباشد.

۳) آبیاری حوضچه‌ای.

این روش مانند آبیاری معمولی است با این تفاوت که در اینجا با ایجاد حوضچه با پشته‌های پهن و کوتاهی آب حفاظت میشود. پشته‌ها عموماً

در طول تراز زده شده و با فواصل عمودی حدود ۵ تا ۱۰ سانتیمتر میباشند. این پشته‌ها با پشته‌های دیگر ملحق شده و قطع میشوند. زمین یا قطعه آبیاری شده بدین طریق بین ۲ الی ۸ هکتار متغیر است.

در آبیاری حوضچه‌ای، حوضچه پر از آب شده و تا حد بالائی آب در آن می‌ایستد تا اجازه نفوذ داده شود. این روش برای خاکهای با نفوذپذیری زیاد تا کم مناسب است. در نفوذپذیرهای بالا، آب سریع پخش میشود از مقدار نفوذ عمیقی کاسته میشود. و آب برای مدت زیادی در لای خاکهای با نفوذپذیری کم نگهداشته میشود تا اینکه کاملاً نفوذ کند. این روش برای جذب جریانهای سطحی حاصل از بارندگی شدید نیز بکار میرود.

۴) آبیاری تشتکی.

این روش یک نوع خاص از آبیاری حوضچه‌ای است که مخصوصاً برای درختان میوه بکار میرود، یک درخت یا بیشتر در یک حوضچه قرار داده شده و بوسیله جوی انتقال آب به داخل حوضچه آب بسته میشود.

۵) روش آبیاری شیار.

در روش غرقابی ذکر شده که آب تمام سطح زمین را میگیرد ولی در این روش $\frac{1}{5}$ الی $\frac{1}{4}$ سطح زمین یا سطح خاک خیس میشود. بنابراین تیخیر کم شده و خاک کمتر گل میشود و ساختمان خاک کم خراب میشود و بعد از آبیاری

زمین زودتر آماده کشت میگردد.

شیار نهر کوچکی است که بین دو ردیف گیاه حفر میگردد. فاصله بین شیارها با در نظر گرفتن فاصله مناسب بین گیاهان تعیین میگردد. عمق شیارها از ۸ الی ۳۰ سانتیمتر و طول آنها تا ۴۰۰ متر میرسد.

شیارهای خیلی طولی، در قسمت اول تلفات آب به‌مراه دارند و در قسمت آخر (انتهای شیب) با کمبود آب مواجه خواهند بود.

آب بوسیله شیار دادن نهر آب آور یا بوسیله تعبیه لوله پلاستیکی در نهر بداخل شیارها منحرف میشود. بکار بردن لوله ضرورت قطع کردن نهر را از بین برده و یک جریان یکنواخت را برای شیار تأمین میکند.

شیار عمیق برای گیاهان ردیفی و شیارهای باریک و کم عمق (شیارهای چین دار یا موجدار) برای گیاهانی با رشد سریع نظیر سبزیجات و غیره بکار میرود.

۶) روش لوله پارچه‌ای.

این روش بنام روش تراوشی نیز موسوم است، بخاطر اینکه در این روش یک لوله پارچه‌ای (کرباسی) برای گذراندن آب از داخل زمین برای آبیاری بکار برده میشود. آب داخل لوله پمپ شده و از دیواره‌های کرباسی گذشته و بطور آزادانه به زمین ریخته و آبیاری مفیدی را انجام میدهد. این روش در جاهاییکه کمی آب مطرح باشد مفید

بین‌المللی پول بعنوان تنها محور و محل و مرجعی برای پرداختن به مشکل بدهیها.

ج- عدم قبول هرگونه مسئولیت در پیدایش بحران بدهیها در رابطه با سیاستهای پولی و مالی متخذ در کشورهای صنعتی و تکیه بر سیاستهای مالی و پولی متخذ از سوی کشورهای بدهکار بعنوان عامل و خاست اوضاع اقتصادی و مالی کشورهای مذکور.

در واقع از آنجائیکه تمرکز ۱۹ درصد قدرت آرای صندوق بین‌المللی پول در اختیار آمریکا^۸ و ۴۰ تا ۴۵ درصد دیگر آرا در اختیار دولتهای دیگر کشورهای ثروتمند می‌باشد هیچ امیدی به حل بحران به نفع کشورهای در حال توسعه از طریق پیشنهاد فوق نخواهد بود.

اما در مقابل بعضی از کشورهای در حال توسعه بدهکار، مسئله را یک مسئله عمومی دانسته و بدنبال راه‌حلی مشترک هستند. کما اینکه در

اوایل پیدایش بحران پیشنهاد تشکیل کلوب بدهکاران را نمودند، وقتی موضوع عدم پرداخت دسته‌جمعی دیون را مطرح کردند، با عکس‌العمل شدید کشورهای غربی روبرو گردیدند زیریکسال عدم پرداخت توسط سه کشور برزیل، آرژانتین و مکزیک به تنهایی می‌تواند ۳۸ درصد سرمایه موجود خود این بانکها را از بین ببرد و در نتیجه این بانکها سخت در معرض آسیب قرار دارند^۹ بالاخره بدنبال فشارهای گوناگون وارده از سوی محافل غربی بر دول کشورهای بدهکار در جهت عدم اتخاذ سیاستهای شدید و یکپارچه در زمینه حل مسئله بدهیها، کشورهای بدهکار آمریکای لاتین به تشکیل کنفرانسهای مشترکی اقدام نمودند که امید است نتیجه آن به اتخاذ سیاست واحدی در مقابل استکبار جهانی بیانجامد و این بصورت حرکتی سهمگین بر علیه استکبار جهانی سازمان یابد.

- ۱- جزوه درسی مالییه بین‌المللی دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۲- مسائل و تحولات اقتصادی جهان شماره ۱۶- انتشارات سازمان برنامه و بودجه.
- ۳- اطلاعات ۱۵/۱۰/۱۳۳۱
- ۴- صبح آزادگان ۱/۱۰/۱۳۳۱
- ۵- جزوه درسی مالییه بین‌المللی دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۶- جزوه درسی مالییه بین‌المللی دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۷- جزوه درسی مالییه بین‌المللی دانشگاه علامه طباطبائی.
- ۸- کیهان ۲۴/۵/۶۴
- ۹- اطلاعات ۲۵/۱۰/۱۳۳۱

تکنیکهای آبیاری در مزرعه

بقیه از صفحه ۲۳

است و برای استفاده اقتصادی از آب نیز لازم است. هزینه این روش کم است و معایب آن این است که پارچه‌ها یا لوله‌های پارچه‌ای بیشتر از دوالی سه سال عمر نمیکنند.

۷) آبیاری بارانی.

در این روش آب بصورت باران از داخل یک شبکه لوله و پمپ به خاک داده میشود. این یک نوع باران مصنوعی بوده و نتایج خوبی هم داده است. این روش دارای هزینه بالایی بوده و در آمریکا بمیزان زیادی بکار رفته است و دامنه عملش در هر نوع خاک و هر گونه پستی و بلندی و شبیهایی مختلف مناسب میباشد. استفاده از این روش برای بیشتر محصولات مفید میباشد چون مقدار نیاز آبی را بطور یکنواخت بالای گیاه می‌ریزد.

منطقه راجستان هندوستان برای اعمال این روش بازدهی خوبی داشته و انجام روشهای دیگر در آنجا مشکلتر است. این روش علیرغم تمام مزیتهایی که دارد، بدلیل توسعه نیافتگی هند به آن عمل نشده است و این روش، تکنیک و وسایل خاص خودش را لازم داشته و باید طوری دقیق طراحی شود که سیلیت ولای داخل سیستم نشود.

آمده در سطح خاک روی زمین ریزش میکند و یک آبیاری یکنواخت را تأمین مینماید این طریقه برای گیاهان میوه و قلمستانها مناسب میباشد.

ج- نوع فواره نوسانی.

این نوع یکی از فواره‌های با فشار زیاد است که برای میوه‌های بوته‌ای و انگورهای ریز دانه بکار میرود. در این نوع لوله‌های پخش کننده که عمود بر لوله‌های اصلی هستند، به طور افقی نصب میشوند. لوله‌ها بوسیله تیرکهای چوبی یا آهنی به فاصله ۵ متر یا بیشتر در بالا نگهداری میشوند، ارتفاع از سطح زمین حدود ۱ الی ۲/۵ متر میباشد. برای پخش یا پاشیدن آب، کاناالهای کوچکی در فواصل حدود ۷/۵ تا ۱/۲۵ متر بر روی این لوله‌ها قرار دارند. بکمک این روش آب بطور یکنواخت و اقتصادی پخش میشود ولی چون در مناطق وسیع بایستی به تمام منطقه حمل شود نصب آن اقتصادی نمی‌باشد.

د- فواره‌های چرخان یا دوار

یک لوله اصلی در مسیر حرکت میکند و تا انتهای مزرعه را آبیاری میکند. و لوله اصلی اتصال دارد به لوله‌های پخش، که این لوله‌ها در راستای لوله اصلی حرکت مینمایند. لوله‌های پخش کننده حدود ۱۲ الی ۳۰ متر از همدیگر فاصله دارند. معمولاً از لوله‌های سبک آن استفاده میشود. این روش برای مساحت‌های بیش از یک هکتار مناسب است.

زیرا برای نازلها و لوله‌ها خیلی ضرر داشته و باعث گرفتگی آنها میگردد. سیستم باید بگونه‌ای طراحی شود که هیچگونه هز آب در بین نباشد.

با توجه به نوع خاک، گیاه، آب و هوا و غیره امروزه شبکه‌های مختلفی طراحی میشوند که بعضی از آنها بقرار ذیل هستند:

الف- نوع نازل ثابت^۱ - در این روش لوله‌های موازی که نازل‌های ثابتی دارند، حدود ۱۵ متر را زیر پوشش داشته و در ردیف‌ها و خط‌هایی قرار داده میشوند. آب تحت فشار از لوله گذشته و در خط شبکه جریان پیدا میکند لوله‌ها ۱۳۵ درجه چرخیده و بین خطوط لوله‌ها را تحت پوشش و آبیاری قرار میدهند.

ب- نوع فواره سوراخدار

در این روش چدره‌های خطوط لوله سوراخ شده و آب تحت فشار گذشته از لوله از سوراخها بیرون

