



مقدمه

انواع آبیاری تحت فشار و به ویژه آبیاری بارانی بعد از جنگ دوم جهانی در دنیا به سرعت گسترش پیدا کرد و در ایران نیز از دهه پنجاه هجری شمسی به تدریج متداول گردید. یکی از عواملی که در توسعه آبیاری بارانی موثر بوده است، معرفی لوله‌های آلومینیومی می‌باشد، زیرا وزن سبک این گونه لوله‌ها در این امر دخیل بوده است.

آبیاری بارانی

آبیاری بارانی روشی است که در آن آب مورد استفاده آبیاری، با سرعتی مساوی یا کمتر از نفوذپذیری خاک، به صورت باران بر سطح زمین پخش می‌گردد. مجموعه وسایل و لوله‌هایی که این آب را از منبع آب تا دهانه آب پاش منتقل می‌نماید شبکه آبیاری بارانی نامیده می‌شود. این شبکه ممکن است تمام اتوماتیک، نیمه اتوماتیک و یا سنتی باشد. بطور کلی آبیاری با روش بارانی در اغلب شرایط توپوگرافی و بر سطح بیشتر خاک‌های سبک و نیمه سبک، در شرایطی که آبیاری به طریق ثقلی امکان پذیر نباشد قابل اجرا می‌باشد. در این روش، توزیع آب در سطح خاک به وسیله آب پاش انجام می‌شود.

هر آب پاش از یک یا چند نازل یا دهانه تشکیل شده است. از این دهانه‌ها آب با فشار مساوی در فضا پرتاب می‌گردد و در اثر چرخش آب پاش، آب در شعاع مشخصی به صورت دایره بر روی زمین پاشیده می‌شود.

آب پاش‌ها انواع زیادی دارند، که به طراحان آبیاری بارانی اجازه می‌دهد، آب پاش مورد نیاز خود را چه از نظر میزان آبدهی و یا شعاع آب پاشی با توجه به شرایط اقلیمی و خاک منطقه و یا گیاه مورد کشت، بطور دلخواه انتخاب نمایند.

در این روش کنترل آب در مقایسه با روش‌های ثقلی آبیاری خیلی دقیق‌تر است. زیرا میتوان ارتفاع آب پاشی را تا ۲/۵ میلی‌متر در ساعت کاهش داد. به علاوه امکان آب پاشی در اراضی با شیب تند و حتی تپه‌ها و خاک‌های کم عمق، بدون خطر ایجاد جریان سطحی و فرسایش و یا تلفات آب وجود دارد. از آنجایی که انتقال آب در مجاری بسته و تحت فشار زیاد انجام می‌گیرد، آب رسانی به اراضی که در روش ثقلی ممکن نبوده و بالاچاره در اثر نداشتن آب کشت نمی‌شدند با این روش میتوان مورد بهره برداری قرار داد. بالا بودن راندمان



آبیاری بارانی



PTMP/SK/R&D/A/ Sprinkler irrigation 01 /25092021

آبیاری و قابلیت کنترل زیاد و توزیع دقیق آب، می تواند این روش را در ردیف مناسب ترین روش های آبیاری برای بسیاری از اراضی ایران قرار دهد.



شکل ۱- آبیاری بارانی

محاسن آبیاری بارانی

-در شرایطی که خاک مزرعه فرسایش پذیر و شیب دار است، همچنین در زمین های با شیب های مختلف و خاک های با سطح الارض کم عمق، با توجه به مسائلی از قبیل هزینه زیاد تسطیح یا احتمال فرسایش خاک، روش های دیگر آبیاری غیر عملی، یا غیر اقتصادی است. در چنین شرایطی آبیاری بارانی می تواند بسیار کارساز باشد.

-آبیاری بارانی می تواند با راندمان بالا برای اغلب گیاهان در بیشتر خاک ها، هم در قطعات کوچک و هم در قطعات بزرگ مورد استفاده قرار گیرد.

-در شرایطی که خاک سبک و گیاه ریشه سطحی داشته و در نتیجه باید به عمق کمی آبیاری کنیم، خصوصا اگر آب زیرزمینی بالا باشد، روش بارانی بسیار مناسب است.



آبیاری بارانی



PTMP/SK/R&D/A/ Sprinkler irrigation 01 /25092021

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

-در مواردی که عمق آبیاری در طول فصل رشد گیاه متغیر است با توجه به اقتصاد کشاورزی، آبیاری بارانی جوابگو می‌باشد.

-با طراحی مناسب آبیاری بارانی می‌توانیم با توجه به نفوذپذیری خاک شرایط زمانی مناسب برای خیس نگهداشتن خاک اطراف ریشه را ایجاد کنیم.

-این روش آبیاری احتیاج به مهارت زیاد کارگر آبیاری ندارد. زیرا مسایل فنی را مدیر مزرعه شخصا کنترل می‌کند.

-در صورتی که دبی کم آب آبیاری در اختیار داشته باشیم، می‌توانیم به جای آبیاری ثقلی، آبیاری بارانی را توصیه کنیم. بطور مثال حتی دبی ۶۰ متر مکعب در ساعت و در تمامی ۲۴ ساعت نمی‌تواند حتی یک نوار را به راحتی آبیاری کند در صورتی که با همین دبی می‌توانیم در چند نوبت سه تا چهار لوله جانبی را تغذیه و با راندمان بالا آبیاری کنیم. در صورتی که برای رفع این نقیصه بخواهیم در آبیاری ثقلی مبادرت به ایجاد استخر ذخیره آب نماییم، باعث افزایش هزینه‌ها خواهد شد.

-هیچگونه جوی پشته، کانال، ساختمان آبی و از این قبیل برای آبیاری بارانی مورد نیاز نیست. بنابراین به همین دلیل سطح زیر کشت در روش آبیاری بارانی افزایش می‌یابد.

-به دلیل امکان خارج نمودن لوله‌ای جانبی و در بعضی موارد لوله‌های اصلی و فرعی از مزرعه، عملیات تهیه زمین، عملیات زراعی و داشت و همچنین عملیات برداشت به آسانی انجام می‌شود.

-در صورتی که بخواهیم آبیاری تکمیلی انجام دهیم، آبیاری بارانی بسیار تناسب دارد.

-وقتی در مزرعه خاک‌های با خصوصیات متفاوت از نظر فیزیک خاک داریم، معمولا اعمال مدیریت با آبیاری آزاد بسیار مشکل است. در چنین شرایطی با استفاده از آبیاری بارانی می‌توانیم با تنظیم زمان و مقدار دبی اعمال مدیریت کنیم. در حالی که در سایر روش‌ها از قبیل جویچه‌ها و نواری در این شرایط خاک، باید میزان دبی و در نتیجه طول جویچه‌ها و نوارها متفاوت باشد و در نتیجه آبیاری بسیار مشکل خواهد بود.

-در مزارع تازه آباد معمولا برای آبیاری آزاد احتیاج به تسطیح زمین داریم و در نتیجه باید بعد از تسطیح مدت زمانی برای نشست خاک، زراعت را به عقب بیندازیم. لذا آبیاری بارانی در این مورد مقبولیت پیدا می‌کند.



آبیاری بارانی



PTMP/SK/R&D/A/ Sprinkler irrigation 01 /25092021

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

-در آبیاری به روش بارانی کاربرد علفکش‌ها، سموم گیاهی و کودهای شیمیایی محلول از قبیل سولفات آمونیوم، نیترات آمونیوم، نیترات کلسیم با راندمان بالایی با کمک سیستم بارانی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

-در این روش آبیاری هرز آب یا رواناب سطحی وجود ندارد.

-در صورتی که به دلیل عمق کم لایه سطحی خاک نتوانیم تسطیح کنیم، این اشکال با بهره‌گیری از آبیاری بارانی مرتفع می‌شود.

-حتی در مواردی که آبیاری ثقلی عمیق انجام می‌شود، در مراحل جوانه‌زنی یا سبز شدن گیاه می‌توان برای تسریع و صرفه‌جویی از آبیاری بارانی کمک گرفت.

-با توجه به قابلیت مکانیزاسیون و اتوماتیک کردن سیستم می‌توان در هزینه‌های کارگری بسیار صرفه‌جویی نمود.

-عمل آبرویی املاح و اصلاح خاک را می‌توان با موفقیت به کمک این سیستم عمل نمود.

-راندمان آبیاری می‌تواند بسیار زیاد باشد.

-در زمین‌هایی که سطح آب زیرزمینی بالا است، با روش ثقلی مقداری آب به داخل زمین نفوذ می‌کند و سطح آب زیرزمینی بالاتر آمده و مشکلات زهکشی را ایجاد می‌نماید. در حالی که با روش آبیاری بارانی این اشکال پیش نخواهد آمد.

-با داشتن سیستم آبیاری بارانی در هر ساعتی از شبانه روز که اراده شود، می‌توان قطعه دلخواه را آبیاری نمود. به علاوه مقدار آب لازم برای هر قطعه کاملاً تحت کنترل خواهد بود.

-در مناطقی که درجه حرارت در بعضی از شب‌ها پایین بیاید و خطر سرمازدگی پیش بیاید، می‌توان با آبیاری بارانی شبانه، درختان میوه را از خطر سرمازدگی حفظ کرد.





معایب آبیاری بارانی

- در شرایطی که بتوانیم از دیگر روش‌های آبیاری (ثقلی) استفاده کنیم، آبیاری بارانی از نظر اقتصادی گران‌تر است. خصوصاً اگر برای تامین فشار سیستم، لازم باشد از نیروی پمپاژ استفاده کنیم.
- آبیاری بارانی در صورتی که مقدار دبی یا حبابه تغییر کند و یا فشار در سیستم متغییر باشد روش مناسبی نیست.
- نقل و انتقال و جابه‌جایی لوله‌های جانبی کار چندان ساده‌ای نیست بخصوص اگر خاک سنگین باشد و یا این که گیاه مورد نظر مرتفع باشد (مانند ذرت)
- در صورت وجود بادهای شدید فصلی یا دائمی، یکنواختی توزیع آب کاهش می‌یابد و راندمان آبیاری را کم می‌کند. باد شدید، گرمای زیاد و رطوبت نسبی کم باعث هدر رفتن آب و کاهش راندمان آبیاری می‌شود.
- در این روش آبیاری باید بتوانیم وقتی رطوبت خاک به حد مورد نظر رسید، جریان آب را قطع نمائیم.
- در صورتی که مقدار دبی یا حبابه زیاد، ولی در عوض متناوب باشد از اقتصادی بودن سیستم می‌کاهد. زیرا در صورتی که برای رفع مشکل لازم باشد، استخر ذخیره آب بسازیم، هزینه اولیه افزایش می‌یابد و در غیر این صورت باید در طراحی شبکه، ظرفیت سیستم را زیاد منظور کنیم که این امر نیز باعث افزایش هزینه می‌شود.
- شکل نامنظم و غیرهندسی زمین بطور کلی از درجه تناسب روش بارانی می‌کاهد، خصوصاً در شرایط مکانیزاسیون
- اگر مجبور باشیم هر روزه ولی با زمان محدود آبیاری کنیم، اختصاص کارگر آبیاری، باعث افزایش هزینه‌ها می‌شود.
- در صورتی که شرایط خاک و شیب زمین برای آبیاری سطحی مستعد باشد، آبیاری سطحی بالقوه می‌تواند راندمان بالاتری از آبیاری بارانی داشته باشد.
- آب شور در روش آبیاری بارانی می‌تواند مسئله ساز باشد (به دلیل جذب املاح از طریق برگ)



آبیاری بارانی



PTMP/SK/R&D/A/ Sprinkler irrigation 01 /25092021

-طراحی شبکه باید به وسیله متخصص کارآموده انجام شود. در نظر داشتن مسایل اقتصادی، مدیریت به علاوه اجرا، مسایل کارگری و راندمان بالای آبیاری جملگی باید در طراحی منظور شود. عدم دستیابی به چنین متخصصی برای طراحی شبکه می تواند مشکلات فراوانی را به وجود آورد.

منبع

ستار، مصطفی. (۱۳۷۵). تناسب آب، خاک و گیاه برای کاربرد آبیاری بارانی. اصفهان: سازمان کشاورزی استان اصفهان

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

