

آبیاری نخل خرما



PTMP/SK/R&D/A/ Date palm irrigation 01 /24122022

مقدمه

گرچه درخت خرما نسبت به خشکی و کم آبی مقاوم است اما به منظور تولید محصول با کمیت و کیفیت مناسب نیاز به آب فراوان دارد. آب مورد نیاز درخت خرما بسته به منطقه، شرایط خاک و نوع رقم متفاوت است. بررسی‌های انجام شده در کشور نشان می‌دهد که برای تولید یک کیلوگرم خرما، ۴.۲ مترمکعب آب مصرف می‌شود. این امر بیانگر آن است که نخل خرما علی‌رغم سازگاری ظاهری خوب به شرایط گرم و خشک نیاز به آب زیادی برای تولید یک کیلوگرم میوه دارد. اگرچه نخل خرما نسبت به شرایط نامساعد آب و خاک متحمل است، اما بهترین و بیشترین مقدار محصول در خاک‌هایی که با آب شیرین آبیاری می‌شوند به دست می‌آید. نخل خرما هنگام آبیاری با آب‌های دارای شوری یا هدایت الکتریکی تا ۲.۷ دسی زیمنس بر متر، کاهش محصول نخواهد داشت، البته در صورتی که شوری خاک نیز بیش از ۴ دسی زیمنس بر متر نباشد. اگر میزان شوری آب و یا خاک بیشتر از مقادیر مذکور باشد باید عمل آبشویی انجام شود.

روش‌های آبیاری نخل خرما

مهمترین روش‌های آبیاری نخلستان‌های خرما شامل آبیاری سطحی و آبیاری تحت فشار هستند.

آبیاری سطحی: این نوع آبیاری روش‌های مختلفی دارد که از انواع این روش‌ها برای آبیاری نخلستان‌های خرما در ایران و جهان استفاده می‌شود. بر اساس ارزیابی‌های انجام شده در کشور، بازده یا راندمان روش‌های آبیاری سطحی پایین و حدود ۳۵ درصد است که از ضعف در مدیریت آبیاری ناشی می‌شود؛ اما در صورت تسطیح مناسب اراضی، انتخاب صحیح روش آبیاری سطحی و طراحی و اجرای مناسب سیستم، بازده آبیاری تا حد قابل توجهی می‌تواند افزایش یابد. آبیاری سطحی به روش‌های زیر انجام می‌شود.

آبیاری تشتکی: روش آبیاری تشتکی بهترین و متداول‌ترین روش آبیاری سطحی در نخلستان‌های خرما در کشور است که در انواع خاک‌های شنی تا رسی از آن استفاده می‌شود در این روش اطراف درخت تشتکی درست می‌کنند. ابعاد تشتک در زمان کشت ۵۰×۵۰ سانتی‌متر و در چند سال اول ۲×۲ متر است که به تدریج با گسترش برگ‌ها افزایش می‌یابد. جویچه یا شیار آبیاری که بین دو ردیف نخل خرما و در بعضی مواقع نزدیک به تشتک، احداث شده است، آب مورد نیاز تشتک‌ها را تأمین می‌کند. گاهی اوقات شیاری آبیاری روی ردیف نخل خرما احداث می‌شوند یعنی تشتک‌ها روی شیار آبیاری قرار داشته و آب در مسیر بین تشتک‌ها جریان دارد.



مزایای آبیاری تشتکی

- ۱- این روش برای خاک‌هایی که نفوذپذیری کم تا متوسط دارند مناسب است.
- ۲- بازده آبیاری در این روش نسبت به سایر روش‌های آبیاری سطحی بیشتر است چون در زمان آبیاری تمام سطح خاک خیس نمی‌شود و تلفات آب به‌صورت نفوذ عمقی است و تبخیر کاهش می‌یابد.
- ۳- تشتک اطراف درختان را می‌توان طوری ایجاد کرد که آب مستقیماً با تنه نخل تماس نداشته باشد.

معایب آبیاری تشتکی

- ۱- هزینه کارگری برای تسطیح زمین و ایجاد تشتک‌ها نسبتاً بالا است.
- ۲- بازده کاربرد آب در این روش در باغ‌های ناهموار و با شیب‌های زیاد و یا کم چندان زیاد نخواهد بود.
- ۳- تردد وسایل و ادوات کشاورزی در نخلستان به‌کندی صورت می‌گیرد و تشتک درختان و شیارهای آبیاری پس از عملیات شخم باید مجدداً ترمیم شوند.

آبیاری کرتی: در این روش پشته‌هایی به ارتفاع ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر در اطراف چند نخل ایجاد و آب را تا ارتفاع مناسب و به مدت مورد نظر درون کرت‌ها وارد می‌کنند. به‌منظور یکنواخت کردن نفوذ آب در خاک، ضمن هموار کردن خاک درون کرت‌ها، ابعاد کرت با توجه به مقدار دبی آب آبیاری، بافت خاک و شیب باغ به‌گونه‌ای انتخاب می‌شود که در هنگام آبیاری به‌سرعت از آب پر شود. ابعاد کرت را در خاک‌های شنی و اراضی شیب‌دار معمولاً کمتر از خاک‌های رسی و اراضی مسطح است. در باغ‌های با شیب زیاد معمولاً کرت‌ها به‌صورت پلکان یا تراس ساخته می‌شوند. در این روش، آب توسط نهر آبرسان به‌طور مستقیم به درون کرت هدایت می‌شود و یا از کرتی به کرت دیگر جریان می‌یابد.

مزایای آبیاری کرتی

- ۱- طراحی آبیاری کرتی به‌ویژه در زمین‌های نسبتاً هموار (شیب کمتر از یک درصد) در صورت وجود منابع آب نامحدود، ساده و ارزان است.
- ۲- هزینه‌های کارگری برای کنترل آب و انجام آبیاری معمولاً اندک است.

۳- در خاک‌های شور، آبشویی املاح از نیمرخ خاک به طور نسبتاً یکنواختی صورت می‌گیرد و روش مناسبی برای آبیاری توأم با اصلاح خاک است.

معایب آبیاری کرتی

- ۱- حجم آب مورد نیاز زیاد است بنابراین بازده آبیاری کم است.
- ۲- آبیاری کرتی در نخلستان‌های ناهموار، شیبدار و یا دارای خاک سبک (شنی) روش نامناسبی است.
- ۳- تلفات آب به صورت نفوذ عمقی در نهرهای آبیاری و کرت‌ها زیاد است.
- ۴- در اثر تماس آب با تنه نخل امکان بروز و توسعه آفات و بیماری‌ها زیاد است.
- ۵- به علت خیس شدن بخش وسیعی از سطح باغ، مقدار تبخیر و رویش علف‌های هرز زیاد است.
- ۶- وجود نهرها و پشته‌ها در باغ مانع از حرکت وسایل کشاورزی می‌شود.

آبیاری نواری: در این روش پشته‌هایی در دو طرف ردیف نخل‌ها ایجاد می‌کنند و در واقع نخل‌ها در بین این پشته‌ها قرار می‌گیرند و عملیات آبیاری در بین پشته‌ها و روی ردیف‌های نخل انجام می‌شود. در این روش آبیاری، تسطیح زمین بسیار مهم است. عرض نوارها با توجه به سن نخل تعیین می‌شود به طوریکه در نخلستان‌های جوان عرض نوارها ۲-۱.۵ متر با ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر در نظر گرفته خواهد شد و با افزایش سن، عرض نوارها افزایش می‌یابد و در سن ۳-۶ سالگی به حدود ۳ متر می‌رسد. طول نوارها با توجه به بافت خاک، شیب زمین و مقدار آب قابل دسترس متفاوت است. در این روش آبیاری به منظور جلوگیری از تماس آب با تنه نخل‌ها، اطراف تنه را با خاک می‌پوشانند. به منظور هدایت و کنترل آب در نوارها با ایجاد سد جلوی آب در کانال آبرسانی، سطح آب را به اندازه کافی افزایش می‌دهند و سپس با ایجاد بریدگی در دیواره و یا با استفاده از سیفون آب را وارد نوار می‌کنند.

مزایای آبیاری نواری

- ۱- هزینه‌های کارگری در حد متوسط است.

آبیاری نخل خرما



PTMP/SK/R&D/A/ Date palm irrigation 01 /24122022

۲- سهولت استفاده از ادوات کشاورزی در مرحله داشت و برداشت (مبارزه مکانیکی و یا شیمیایی با علف‌های هرز، آفات و بیماری‌ها، استفاده از وسایل مکانیزه در برداشت محصول).

۳- امکان میانه‌کاری با محصولات مختلف



شکل ۱- روش‌های آبیاری نخل خرما

معایب آبیاری نواری

۱- حجم آب مصرفی زیاد است.

۲- بالا بردن راندمان آبیاری در آبیاری نواری مشکل است.

۳- تلفات عمقی آب در ابتدای نوارها زیاد است.



آبیاری نخل خرما



PTMP/SK/R&D/A/ Date palm irrigation 01 /24122022

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

۴- زمان آبیاری در خاک‌های با بافت سنگین و نفوذپذیری کم، زیاد و در نتیجه تلفات عمقی آب افزایش می‌یابد.

۵- فرسایش خاک در نوارهای با شیب زیاد خیلی بالاست.

۶- علف‌های هرز درون نوارها زیاد رشد می‌کنند.

آبیاری جوی و پشته‌ای: در این روش آبیاری، آب بر روی تمام سطح خاک جریان ندارد، بلکه درون جویچه‌هایی باریک موسوم به شیپار حرکت می‌کند و به تدریج در کف و کناره‌های شیپار نفوذ کرده و خاک را مرطوب می‌کند. آبیاری شیپاری را میتوان برای انواع خاک‌ها به کار برد. با وجود این، لازم است شکل و طول شیپارها و فاصله بین آنها مناسب باشد و مدیریت خوبی اعمال شود تا نتیجه مطلوبی به دست آید. در مراحل اولیه رشد معمولا در یک طرف خط کاشت درختان، یک جویچه ایجاد و سپس با ایجاد دو جویچه در طرفین درختان جوان تکمیل می‌شود. این روش را میتوان در مراحل مختلف رشد نخل خرما از کاشت پاجوش‌ها تا مرحله میوه‌دهی به کار برد. در باغ‌های بارور فاصله نزدیکترین شیپار به تنه نخل خرما حدود ۴۰ سانتی‌متر است. این روش آبیاری در خاک‌های سنگین با ضریب نفوذپذیری پایین بهتر است؛ زیرا نفوذ عمقی آب در خاک کاهش می‌یابد. در خاک‌های رسی طول این شیپارها نباید بیش از ۱۰۰ متر باشد و در خاک‌های شنی طول شیپارها کمتر خواهد بود.

مزایای آبیاری جوی و پشته‌ای

۱- در آبیاری جوی و پشته‌ای حدود یک پنجم تا یک دوم سطح باغ خیس می‌شود بنابراین حجم آب مورد نیاز آبیاری و همچنین مقدار تبخیر از سطح خاک کاهش یافته و رویش علف‌های هرز کمتر می‌شود.

۲- عدم تماس آب با درختان مانع بروز و یا توسعه آفات و بیماری‌های قارچی چون پوسیدگی تنه و ریشه می‌شود.

معایب آبیاری جوی و پشته‌ای

۱- بازده آبیاری به علت تلفات عمقی آب در ابتدا و انتهای شیپارها کم است.

۲- طراحی و اجرای این روش چندان ساده نیست.



آبیاری نخل خرما



PTMP/SK/R&D/A/ Date palm irrigation 01 /24122022

۳- در خاک‌های با بافت سبک و زمین‌هایی که ناهموار یا دارای شیب غیریکنواخت هستند، بازده آبیاری کم است.

۴- سبب حرکت افقی آب و تجمع املاح در سطح خاک می‌شود.

۵- این روش تنها در نخلستان‌های نسبتاً ناهموار قابلیت اجرا دارد.

آبیاری جزر و مدی: اساس کار این روش، استفاده از جزر و مد رودخانه‌ها و دریاهاست. استفاده از این فناوری کمترین هزینه را در بر دارد و در بسیاری از کشورهای جهان برای آبیاری محصولات مختلف از جمله خرما استفاده می‌شود. در کشور ما این روش آبیاری در امتداد سواحل خرمشهر و بهمن‌شیر (اروند رود) متداول است. روش آبیاری به این صورت است که رودخانه اروند در شبانه‌روز دو بار تحت تأثیر جزر و مد قرار می‌گیرد. در هنگام مد شبکه آبیاری به صورت کانال آبیاری و در هنگام جزر به عنوان کانال زهکشی عمل می‌کند.

در این نوع آبیاری دو نوع نهر وجود دارد: نهر اصلی منشعب از رودخانه و نهرهای فرعی و کوچکتر که آب را به درختان نخل می‌رساند. اغلب آبیاری بدون کمک بشر صورت می‌گیرد. البته در برخی موارد نخل‌داران پی برده‌اند که کیفیت آب در جزرهای کوتاه بهتر از مواقع مد است و در نتیجه اقدام به نصب پمپ می‌کنند تا در مواقع جزر آن را مورد استفاده قرار دهند. در این روش آبیاری، آب سطح زمین را نمی‌پوشاند بلکه تا ارتفاع حدود ۶۰ سانتی‌متر پایینتر از سطح خاک جریان پیدا می‌کند. مهمترین مشکلات این روش آبیاری بالا آمدن سطح آب زیرزمینی، تجمع املاح در سطح خاک و کاهش کیفیت و شور شدن آب رودخانه‌های اروند و کارون است.

آبیاری تحت فشار: در قرن بیستم روش‌های جدیدی در زمینه آبیاری ابداع و معرفی شده و در اکثر کشورها به سرعت گسترش یافته است. از جمله اهداف عمده این روش‌ها، علیرغم تفاوت‌های موجود، استفاده از مقدار آب کمتر با راندمان زیاد و نیاز کمتر به نیروی انسانی است. روش‌های آبیاری تحت فشار از جمله روش‌های جدید با اهداف فوق هستند که نه تنها در اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک گسترش یافته‌اند بلکه در مناطق مرطوب نیز نتایج مفیدی را در برداشته‌اند. در یک سیستم آبیاری تحت فشار، آب با فشار معینی توسط لوله‌های آلومینیومی و یا پلاستیکی به باغ و مجاور درختان انتقال می‌یابد و از طریق یک یا چند خروجی (آبپاش، بابلر یا قطره‌چکان) در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. روش‌های خردآبیاری یا آبیاری موضعی از روش‌های مناسب آبیاری تحت فشار برای نخلستان‌ها هستند.



روش‌های خردآبیاری (موضعی): به کلیه روش‌های آبیاری اطلاق می‌شود که در آن‌ها آب در مقدار کم به ناحیه رشد ریشه‌ها وارد می‌شود و به همین دلیل این روش‌ها را آبیاری با حجم کم نامیده‌اند. هنگامی که مدیریت و طراحی سیستم‌های خردآبیاری به‌خوبی انجام شود، این روش آبیاری کاراترین شیوه آبیاری از نظر مصرف و توزیع آب است و به نظر می‌رسد یک روش ایده‌آل برای تأمین آب و مواد غذایی مورد نیاز گیاهان باشد. از جمله روش‌های خردآبیاری می‌توان به سیستم‌های آبیاری بابلر و قطره‌ای اشاره کرد که شامل قسمت‌های مختلف کنترل مرکزی، لوله اصلی، لوله نیمه‌اصلی (مانیفولد)، لوله فرعی (لوله آبدۀ یا جانبی) و خروجی آب (بابلر یا قطره‌چکان) هستند. مقایسه دو روش آبیاری سطحی و قطره‌ای برای درختان خرماي رقم پیارم و خاصویی در استان هرمزگان نشان داد که با روش قطره‌ای میتوان بدون کاهش معنی‌دار در عملکرد کمی و کیفی میوه، مصرف آب را حدود ۴۵ درصد کاهش داد. در مقایسه دو روش آبیاری سطحی و قطره‌ای در مراحل رویشی و زایشی خرماي رقم پیارم در استان هرمزگان، بیشترین بهره‌وری مصرف آب با آبیاری قطره‌ای به میزان آب معادل ۷۵ درصد تبخیر تجمعی از تشتت به دست آمد.

ملاحظات نگهداری و مدیریتی در روش‌های خردآبیاری

جهت نگهداری اصولی از یک سیستم خردآبیاری، رعایت نکات زیر ضروری است:

- ۱- شستشوی به‌موقع صافی‌ها
- ۲- استفاده از دستگاه شستشوی خودکار در صورت وجود مقدار زیاد رس و لای در آب آبیاری.
- ۳- بازدید هفتگی دستگاه‌های تزریق کود، تنظیم‌کننده‌های فشار، دبی‌سنج‌ها، فشارسنج‌ها و پمپ.
- ۴- بازدید هفتگی و یا ماهانه خروجی‌های سیستم (بابلر یا قطره‌چکان)
- ۵- در صورت استفاده از کود یا مواد شیمیایی، غلظت آن‌ها نباید از غلظت مجاز بیشتر باشد.
- ۶- تخلیه و شستشوی لوله‌های فرعی هر شش ماه یکبار.

۷- اندازه‌گیری حجم آب داده‌شده به زمین و مطابقت آن با برنامه آبیاری

۸- تنظیم برنامه آبیاری طبق حساسیت نخل خرما به آب در مراحل مختلف رشد.



۹- کوتاه کردن دور آبیاری در صورت شوری آب و خاک

مزایای روش‌های خردآبیاری

- ۱- به دلیل کم بودن فواصل آبیاری و تأمین به موقع نیاز آبی نخل، تولید محصول بیشتر می‌شود.
- ۲- در این روش مقدار آبی که در سطح زمین پخش می‌شود اندک است. بنابراین مقدار تبخیر کم می‌شود و همچنین کنترل علف‌های هرز بهتر قابل انجام است.
- ۳- می‌توان از تلفات آب به صورت نفوذ عمقی به اعماق پایین‌تر از منطقه ریشه و همچنین جاری شدن آب در سطح خاک جلوگیری کرد.
- ۴- به علت محدودیت میزان رطوبت در اندام‌های هوایی درخت و اطراف آن، محیط مناسبی برای رشد آفات و بیماری‌های قارچی فراهم نمی‌شود.
- ۵- با انجام آبیاری به مقدار کم و در دفعات زیاد علاوه بر جلوگیری از آبخوبی مواد غذایی و فرسایش خاک، ریشه‌ها همواره از نظر دسترسی به مواد غذایی، آب و تهویه در وضعیت مناسبی هستند. این روش آبیاری در حال حاضر در برخی از نخلستان‌های خرما در مناطق مختلف خرماخیز کشور مورد بهره‌برداری قرار گرفته است.
- ۶- روش‌های خردآبیاری روش مناسبی برای آبیاری خاک‌های شور با استفاده از آب غیرشور و همچنین کاربرد آب شور در خاک‌های غیرشور است؛ زیرا دفعات زیاد آبیاری، غلظت املاح را در حد قابل تحملی حفظ می‌کند.
- ۷- در روش‌های خردآبیاری مصرف کود همراه آب نه تنها امکان‌پذیر است بلکه کم و بیش امری الزامی است که این روش راندمان مصرف کودها به خصوص کودهای گران قیمت را افزایش می‌دهد.
- ۸- همچنین امکان انجام عملیات شخم، سمپاشی و برداشت میوه در هنگام آبیاری، قابلیت استفاده در نخلستان‌های ناهموار، شیب‌های زیاد و کم، خاک‌های سبک و سنگین، امکان خودکار کردن سیستم، عدم حساسیت به باد، سهولت تردد ماشین‌های کشاورزی در بین ردیف‌ها و نیاز به نیروی انسانی کم از جمله مزایای روش‌های خردآبیاری است.



آبیاری نخل خرما



PTMP/SK/R&D/A/ Date palm irrigation 01 /24122022

معایب روشهای خردآبیاری

۱- هزینه اولیه (خرید لوازم و تجهیزات) نسبتاً زیاد است گرچه در طی عمر اقتصادی درختان میوه قابل استهلاک است.

۲- گرفتگی یا انسداد قطره‌چکان‌ها به تدریج باعث عدم توزیع یکنواخت آب و بالا رفتن هزینه‌های نگهداری سیستم می‌شود. تصفیه آب آبیاری و یا استفاده از خروجی‌هایی که امکان گرفتگی آن‌ها کم است (مانند بابلر) از راه‌های رفع این مشکل هستند.

۳- در طول فصل آبیاری املاح در سطح خاک و یا اطراف محیط خیس شده جمع می‌شوند و پس از بارندگی‌های کم این املاح به سمت ناحیه ریشه حرکت کرده و ممکن است سبب صدمه به گیاه شوند. البته این مشکل را می‌توان با ادامه آبیاری و تحویل آب بیشتر به گیاه رفع کرد.

منبع

حسن‌زاده خانکهدانی، حامد. (۱۴۰۱). تولید و پرورش خرما. تهران: نشر آموزش کشاورزی

