

مدیریت آبیاری تکمیلی در باغ‌های چای

کورش مجد سلیمی^۱

ضرورت آبیاری در باغ‌های چای

گیاه چای، بوته یا درختچه‌ای همیشه سبز است که برای عملیات برداشت، سطح تاج آن در ارتفاع ۰/۶ تا ۱/۲ متر بالاتر از سطح زمین نگهداری می‌شود. محصول یا عملکرد چای، شاخساره‌های لطیف شامل ۲ یا ۳ برگ و یک جوانه‌ی انتهایی تولیدشده در بالای این سطح است که به‌طور متوالی در فواصل زمانی مختلفی (۱۰ تا ۳۰ روز)، برداشت (برگ‌چینی) می‌شوند. حداقل بارندگی مورد نیاز سالانه برای رشد مناسب چای بین ۱۱۵۰ تا ۱۴۰۰ میلی‌متر گزارش شده است. در مناطقی که میزان بارندگی و توزیع آن در دوره بهره‌برداری (رشد) مناسب نباشد، استفاده از آبیاری تکمیلی به منظور جبران کمبود آب مورد نیاز باغ‌های چای امری اجتناب‌ناپذیر است.

برداشت متوالی برگ سبز چای در ایران از اوایل اردیبهشت تا آبان ماه در سه فصل بهار، تابستان و پاییز انجام می‌شود. با توجه به طول دوره بهره‌برداری و شرایط آب و هوایی تقریباً مناسب در ماه‌های گرم، انتظار می‌رود که بیشترین عملکرد و مرغوب‌ترین چای در این دوره به‌دست آید اما در برخی از ماه‌ها (اواسط خرداد تا اوایل شهریور)، میزان بارندگی کمتر از نیاز آبی بوته‌های چای است و میزان و کیفیت محصول در اثر تنش ناشی از کم‌آبی، به مقدار بسیار زیادی کاهش می‌یابد که این مساله، معیشت کشاورزان و اقتصاد منطقه را با تهدید مواجه می‌سازد.

تحقیقات نشان داده است که در شرایط بدون آبیاری (دیم) میانگین تولید برگ سبز چای در ایران حداکثر ۴۰۰۰ کیلوگرم در هکتار است که استفاده از آبیاری تکمیلی می‌تواند باعث تولید محصول به میزان ۱۲۰۰۰ تا ۱۶۰۰۰ کیلوگرم در هکتار شود. میزان تاثیر آبیاری تکمیلی بر عملکرد چای به عوامل مختلفی مانند شدت و مدت خشکسالی، شرایط آب و هوایی، برنامه‌ریزی آبیاری و نوع سامانه آبیاری بستگی دارد.

در حال حاضر بیشتر از ۹۵ درصد باغ‌های چای در شمال ایران به صورت دیم بهره‌برداری می‌شوند که بیش از ۷۰ درصد آنها در مناطق کوهپایه‌ای و با شیب زیاد قرار دارند. بنابراین تامین آب مورد نیاز گیاه چای با استفاده از آبیاری تکمیلی و اصول صحیح بهره‌برداری، مهم‌ترین مساله در افزایش کمیت و کیفیت این محصول و بازدهی اقتصادی آن و دستیابی به کشاورزی پایدار در منطقه است.

۱ - عضو هیات علمی پژوهشکده چای، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، لاهیجان،

تعریف آبیاری تکمیلی

آبیاری تکمیلی را می‌توان چنین تعریف کرد: تامین بخشی از کمبود آب مورد نیاز گیاهان دیم با هدف بهبود و تثبیت عملکرد و دارای سه اصل است:

- ۱- آب مصرفی باید افزایش عملکرد قابل قبول به همراه داشته باشد.
- ۲- بارش، منبع اصلی تامین رطوبت برای محصولات دیم است؛ از این رو آبیاری تکمیلی فقط زمانی به کار می‌رود که میزان بارش کفایت نکند و با تامین رطوبت مورد نیاز، عملکرد بهبود پیدا می‌کند.
- ۳- زمان‌بندی و برنامه‌ریزی مقدار و زمان آبیاری تکمیلی باید به نحوی باشد که در فصل رشد، شرایط تنش رطوبتی به وجود نیاید (قابل تحمل و گذرا باشد یا گیاه بتواند از آن فرار کند) تا امکان دستیابی به عملکرد بیشتر و در صورت امکان حداکثر عملکرد میسر شود.

روش‌های آبیاری مورد استفاده در باغ‌های چای

الف) آبیاری بارانی

در آبیاری به روش بارانی، آب با فشار در داخل یک شبکه لوله‌کشی شده جریان پیدا کرده و سپس از خروجی‌هایی که روی این شبکه تعبیه شده و آبپاش نامیده می‌شوند، خارج می‌شود. پخش آب از آبپاش‌ها به صورت قطرات ریز و یکنواخت مانند باران بوده و به منظور تامین نیاز آبی گیاه، خنک کردن گیاه یا اهداف دیگر انجام می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱. آبیاری بارانی بوته‌های چای

سامانه آبیاری بارانی دارای انواع مختلفی است. برای باغ‌های چای بهترین روش، استفاده از سامانه آبیاری بارانی کلاسیک است. اصول طراحی سامانه آبیاری بارانی کلاسیک در باغ‌های چای کاملاً تبیین یافته و برای استفاده در اراضی هموار و ناهموار (با شیب کم) کفایت می‌کند، ولی برای طراحی آبیاری بارانی در اراضی

با شیب بسیار تند (بیش از ۱۵ درصد) و در سطح وسیع، تاکنون پروژه‌ای مطالعه و اجرا نشده و راهکارهای مواجهه با این مساله کافی نیست.

مزایای کاربرد آبیاری بارانی کلاسیک در باغ‌های چای

- ۱- صرفه‌جویی در مصرف آب و سایر نهادهای کشاورزی مانند کود.
- ۲- به صورت چشم‌گیری موجب افزایش تولید محصول می‌شود (بیشتر از ۲۰۰ درصد افزایش محصول).
- ۳- با افزایش رطوبت در اطراف بوته‌ها و شستشوی برگ‌ها، باعث افزایش لطافت برگ‌ها و بهبود کیفیت چای می‌شود (شکل ۲).
- ۴- کودهای شیمیایی را می‌توان در آب حل کرد و همزمان با آب آبیاری در اختیار بوته‌ها قرار داد.
- ۵- در هوای گرم ماه‌های تیر و مرداد می‌توان برای خنک‌کردن هوای اطراف بوته‌ها (تعدیل دما) و جلوگیری از سوختگی برگ‌ها و شاخساره‌های چای استفاده نمود (شکل ۲).
- ۶- استفاده از آن با توجه به شرایط خاص بوته‌های چای، برای کشاورزان آسان‌تر است.



شکل ۲. سوختگی شاخساره‌های چای و تاثیر آبیاری بر بهبود عملکرد و کیفیت چای

محدودیت‌های استفاده از روش آبیاری بارانی در باغ‌های چای

- ۱- محدودیت کاربرد در باغ‌های با شیب زیاد و توپوگرافی‌های نامنظم (کوهپایه‌ها و مناطق مرتفع) به دلیل مشکلات دسترسی به منابع آبی مطمئن و با کیفیت مناسب.

۲- یکنواختی آبیاری پایین (کمتر از ۵۵ درصد) و راندمان کاربرد پایین (کمتر از ۴۰ درصد) در سامانه‌های بارانی قدیمی مورد استفاده در باغ‌های چای به دلیل سرعت نسبتاً زیاد باد، فشار کم سامانه، طراحی و اجرای ضعیف و غیره.

۳- محدودیت‌های فنی نظیر مشکلات مربوط به تامین برق و نیاز به فشار زیاد، مساحت کم باغ‌های چای و مشکلات مربوط به طراحی، اجرا و بهره‌برداری از سامانه بارانی در باغ‌های چای ناشیب زیاد و توپوگرافی نامنظم و غیره.

۴- محدودیت‌های اقتصادی و اجتماعی مانند خرد مالکی و عدم تمایل مردم برای ایجاد تشکلهای آبیاری بارانی گروهی، قیمت پایین برگ سبز چای و مشکلات فروش افزایش عملکرد حاصل از آبیاری تکمیلی (نداشتن انگیزه لازم برای تولید بیشتر) و غیره.

۵- ایجاد فرسایش و رواناب به خصوص در اراضی شیب‌دار.

۶- آبیاری غیر یکنواخت و بیش از اندازه (آبشویی) و کاهش کارایی مصرف آب و کود (شکل ۳).



شکل ۳. آبیاری غیر یکنواخت و بیش از مقدار مورد نیاز

انواع مختلف آبیاری بارانی کلاسیک

روش آبیاری بارانی در محصولات مختلف به وسیله تجهیزات و دستگاه‌های متنوع و متعددی انجام می‌شود. با توجه به شرایط کشت گیاه چای، استفاده از بیشتر این روش‌ها در باغ‌های چای امکان‌پذیر نیست. در حال حاضر از انواع روش‌های آبیاری بارانی کلاسیک نظیر روش تمام متحرک، نیمه متحرک با جابه‌جایی دستی (شکل ۴)، روش ثابت و ثابت-آپاش متحرک با جابه‌جایی دستی (شکل ۵) در باغ‌های چای استفاده می‌شود.



شکل ۴. آبیاری بارانی نیمه متحرک



شکل ۵- شیر خودکار، پایه‌ی آبیاش و آبیاش در سامانه آبیاری بارانی ثابت-آبیاش متحرک

با توجه به پژوهش‌های انجام یافته، بهترین و اقتصادی‌ترین روش برای آبیاری بارانی در مناطق چای‌کاری ایران، روش کلاسیک ثابت-آبیاش متحرک است. در این روش، تمام اجزای سامانه در جای خود ثابت هستند و فقط آبیاش‌ها همراه با پایه‌های خود جابه‌جا می‌شوند. برای آبیاری، آبیاش همراه با پایه‌ی آن در محل‌های نصب شیرخودکار قرار گرفته و عمل آبیاری انجام می‌شود (شکل ۵). هزینه‌ی اولیه اجرای این سامانه زیاد است اما با توجه به عمر بالای این سامانه و سایر مزایای آن، در حال حاضر به عنوان بهترین روش آبیاری برای آبیاری باغ‌های چای توصیه می‌شود. از مزایای این روش آبیاری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- نسبت به سایر روش‌های بارانی کلاسیک به نیروی کارگری کمتری نیاز دارد.
- برای هر نوع توپوگرافی و همه مساحت‌ها (کوچک و بزرگ) قابل استفاده است.
- عمر تجهیزات و به طور کلی عمر این نوع سامانه آبیاری بیشتر از سایر روش‌ها است
- برنامه‌ریزی آبیاری در این روش آسان‌تر و به نحو بهتری انجام می‌شود و تداخل کمتری با سایر عملیات داشت و برداشت کشاورزان ایجاد می‌نماید.

ب) آبیاری قطره‌ای

در این روش آبیاری، آب با فشار کم (حدود یک اتمسفر) پس از گذشت از دستگاه کنترل مرکزی (در صورت نیاز، همراه با کود محلول) به وسیله لوله های یک هدر سطح زمین پخش شده، پس از عبور از قطره‌چکان‌های یک هدر محل‌های مناسب در مجاورت گیاه قرار داده شده‌اند، به صورت قطره قطره و به طور ممتد به اندازه نیاز گیاه به خاک داده می‌شود (شکل ۶).



شکل ۶. آبیاری قطره‌ای در باغ‌های چای

در اراضی شیب‌دار چای، کاربرد آبیاری قطره‌ای و میکرو به‌خصوص نوارهای قطره‌ای تنظیم‌کننده فشار، بهترین گزینه برای تامین نیاز آبی بوته‌های چای است ولی باور عمومی چای‌کاران و حتی بسیاری از کارشناسان بر این اصل می‌باشد که آبیاری بارانی با افزایش رطوبت در اطراف بوته‌ها و شستشوی برگ‌ها، باعث افزایش لطافت برگ‌ها و کیفیت چای می‌شود.

دلیل اصلی نتایج موفقیت آمیز کاربرد این روش آبیاری در تولید چای، رشد رویشی متوالی برگ‌ها و شاخساره‌ها و در نتیجه پاسخ مناسب کاربرد آب و مواد غذایی کودی است. نتایج تحقیقات نشان داد که مصرف همزمان آب و کود (کود-آبیاری) در باغ‌های چای موجب افزایش محصول به میزان دو برابر در مقایسه با روش آبیاری بارانی می‌شود (با کاربرد ۵۰ درصد آب مصرفی کمتر نسبت به روش بارانی). در این روش، هزینه انرژی، نیروی انسانی و مقدار کود و آب مصرفی کاهش می‌یابد در نتیجه منافع حاصل از کاربرد این روش آبیاری برای کاهش خسارات ناشی از خشکسالی بسیار زیاد است.

نتایج ارزیابی روش‌های آبیاری قطره‌ای و بارانی و شرایط دیم (بدون آبیاری) نشان داد که عملکرد چای فرآوری‌شده در شرایط دیم، آبیاری بارانی و قطره‌ای به ترتیب برابر ۵۰۰، ۲۰۰ و ۸۵۰۰ کیلوگرم در هکتار به دست آمد. برای دستیابی به چنین عملکرد بالایی در شرایط آبیاری بارانی و قطره‌ای به ترتیب ۱۲۰۰ و ۶۰۰ میلی‌متر آب آبیاری به کار برده شد. عملکرد حاصل از کاربرد روش آبیاری قطره‌ای ۱۷ برابر عملکرد

در شرایط بدون آبیاری بود. با مقایسه مقدار آب کاربردی و عملکرد به دست آمده، کارایی مصرف آب آبیاری در روش قطره‌ای، ۴ برابر روش بارانی به دست آمد.

کاربرد آبیاری قطره‌ای در باغ‌های چای نه تنها باعث افزایش عملکرد می‌شود بلکه موجب ذخیره آب و نیروی کارگری به ترتیب به میزان ۵۰ و ۸۵ درصد می‌شود. بهره‌وری آب در این روش تا ۹/۵ کیلوگرم چای به ازای هر میلی‌متر آب مصرفی افزایش داشت. آزمایش نشان داد که استفاده از آبیاری قطره‌ای (با آموزش‌های صحیح بهره‌برداری) به جای آبیاری بارانی می‌تواند باعث ذخیره ۷۰ لیتر آب به ازای هر کیلوگرم چای فرآوری شده، گردد.

مزایای کاربرد آبیاری قطره‌ای در باغ‌های چای

- ۱- ایجاد شرایط تهویه هوا در منطقه‌ی ریشه‌ی گیاه و جذب موثرتر آب و مواد غذایی به وسیله ریشه‌ها.
- ۲- قابلیت کاربرد در هر نوع توپوگرافی و شیب (بیشتر باغ‌های چای در مناطق کوهپایه‌ای و با شیب زیاد قرار دارند).
- ۳- انجام آبیاری قطره‌ای به‌طور همزمان با سایر عملیات داشت و برداشت.
- ۴- استفاده از روش آبیاری قطره‌ای با تجهیزات ساده برای باغ‌های کوچک به خصوص آنهایی که در اراضی شیبدار و نامنظم قرار دارند موجب بهبود معیشت کشاورزان در این مناطق می‌شود.
- ۵- شیوع کمتر آفات و بیماری‌ها و رشد علف‌های هرز.
- ۶- سهولت و انعطاف‌پذیری در مدیریت آبیاری و تغذیه و قابلیت هوشمندسازی سامانه آبیاری.
- ۷- قابلیت برنامه‌ریزی و تامین آب و مواد غذایی (کود) مورد نیاز گیاه بر اساس رشد رویشی متناوب برگ‌ها و شاخساره‌های چای (عملکرد) در کل فصول رشد.
- ۸- افزایش عملکرد و بهبود کیفیت برگ سبز چای و در نتیجه تولید چای فرآوری شده مرغوبتر در کل دوره بهره‌برداری.
- ۹- صرفه‌جویی بیشتر در مصرف و ذخیره کود، نیروی کارگری و انرژی.
- ۱۰- حفاظت از منابع آب و کاهش مصرف کود و آلودگی زیست محیطی.
- ۱۱- مصرف بهینه آب و کود و در نتیجه افزایش کارایی مصرف آب و کود.

محدودیت‌های استفاده از روش آبیاری قطره‌ای در باغ‌های چای

- ۱- گرفتگی قطره‌چکان‌ها و افزایش هزینه نگهداری سامانه. چون خروجی قطره چکان‌ها بسیار ریزه‌ستند، ذرات معدنی یا آلی موجب گرفتگی آنها می‌شوند. گرفتگی باعث کاهش دبی تخلیه، غیریکنواختی پخش

آب و در نتیجه صدمه به گیاه می‌شود. در این وضعیت، تصفیه شیمیایی آب منجر به حذف یا کاهش مشکل گرفتگی قطره چکان‌ها می‌شود.

۲- احتمال جویدگی اتصالات توسط جوندگان. در بیشتر مناطق جوندگان، لوله‌های فرعی پلی‌اتیلن و برخی از اتصالات رامی‌جوند. برای رفع این مشکل و کنترل جوندگان، باید از لوله‌های فرعی از جنس پی‌وی‌سی استفاده کرد.

۳- هزینه‌ی اولیه زیاد به خصوص در مناطقی که دارای آب با کیفیت نامناسب هستند.

استفاده از روش آبیاری قطره‌ای کم فشار در باغ‌های چای

حدود ۷۵ درصد باغ‌های چای در ایران دارای مساحت کمتر از ۰/۵ هکتار هستند. عملکرد پایین ناشی از خشکی سالانه در چند ماه از دوره‌ی رشد چای، مهم‌ترین مشکلی است که معیشت و اقتصاد این کشاورزان دارای باغ‌های کوچک را با مخاطره مواجه می‌سازد. بنابراین چالش اصلی در این شرایط، اجرا و توسعه روش‌های آبیاری موثر و کم هزینه‌ای است که دارای کارایی مصرف آب بالایی هستند تا برای کشاورزان مقرون به صرفه باشد. روش آبیاری قطره‌ای کم فشار ثقلی (بدون استفاده از پمپ) بهترین گزینه در این شرایط است. در این روش می‌توان با قرار دادن منبع ذخیره آب در ارتفاع مشخصی از سطح زمین (۲ تا ۳ متر) یا در خط الارس باغ‌های چای در مناطق شیب‌دار، با کمترین تجهیزات و هزینه اقدام به تامین آب مورد نیاز بوته‌های چای نمود. این روش به خصوص برای تامین آب و مواد غذایی مورد نیاز نهال‌های چای در باغ‌های تازه احداث شده، بسیار کاربردی است. استفاده از این روش، احتمال خشک شدن (درصد تلفات) نهال‌های جوان چای را کاهش می‌دهد و درصد گیرایی و ریشه‌زایی نهال‌ها را افزایش و هزینه‌های مربوط به واکاری نهال‌ها (کشت جایگزین) را کاهش می‌دهد. با استفاده از این روش، مدت زمان رسیدن و تبدیل نهال جوان به بوته بالغ بارده، کوتاه می‌شود؛ زیرا آبیاری قطره‌ای شرایط مناسبی منطبق با مراحل رشد از کشت نهال تا اولین برداشت را فراهم می‌کند.

مدیریت آبیاری

در مدیریت و برنامه‌ریزی آبیاری سه سوال اساسی زیر مطرح می‌شود:

- چه زمانی باید آب به گیاه داده شود؟

- چه مقدار آب باید به گیاه داده شود؟

- بهترین روش برای تامین آب مورد نیاز گیاه کدام است؟

با توجه به اینکه دوره رشد مفید چای حدود شش ماه (اواخر فروردین تا اوایل آبان) است، می‌توان گفت که با توجه به بارندگی، دما و رطوبت نسبی مناسب در حدود نیمی از آن (اردیبهشت تا اواسط خرداد و

نیمه دوم شهریور تا اوایل آبان) نیازی به آبیاری چای وجود ندارد (در سال‌های نرمال). دوره بحرانی یا کم‌آبی چای از اواسط خرداد شروع و تا اوایل شهریور ماه ادامه می‌یابد. در این دوره، بوته‌های چای علاوه بر تنش کمبود رطوبت خاک، از تنش ناشی از دمای بالا و رطوبت پایین هوای اطراف خود رنج می‌برند و خسارت‌های زیادی به کشاورزان وارد می‌آید (شکل ۲). بنابراین تامین نیاز آبی بوته‌های چای و تعدیل هوای اقلیم اطراف شاخساره‌های چای با استفاده از برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح آبیاری ضروری است.

در برنامه‌ریزی صحیح آبیاری باید دور آبیاری، میزان آب مصرفی (تبخیر- تعرق)، میزان بارندگی و مقدار آب آبیاری مورد نیاز در هر منطقه مشخص شود. همچنین خصوصیات فیزیکوشیمیایی خاک و کیفیت آب آبیاری باید مورد ارزیابی قرار گیرد. در نهایت با استفاده از این اطلاعات و طراحی سامانه آبیاری توسط افراد متخصص و شرکت‌های مجاز، می‌توان مدیریت قابل قبولی را برای آبیاری باغ چای ارائه نمود.

نکته بسیار مهم در مدیریت آبیاری این است که میزان پاشش آب توسط آبیاش‌ها همیشه باید کمتر از میزان نفوذپذیری نهایی خاک باشد تا رواناب به وجود نیاید. نفوذپذیری خاک باغ‌های چای معمولاً بین ۷ تا ۱۲ میلی‌متر در ساعت است. هرچه بافت خاک سنگین‌تر باشد میزان نفوذپذیری آن کمتر است و باید از آبیاش‌های با دبی و فشار کمتر استفاده نمود. همچنین در باغ‌هایی که در اراضی شیبدار قرار دارند، باید از آبیاش‌های کوچک و با آبدهی کم استفاده نمود. کاربرد آبیاش‌هایی که میزان پخش آب در آنها از میزان نفوذپذیری خاک بیشتر باشد سبب ایجاد رواناب و شستشوی عناصر غذایی خاک و در نتیجه کاهش تولید محصول می‌شود.

نحوه کارکرد مناسب آبیاش‌ها در هنگام آبیاری بسیار حائز اهمیت است. عملکرد نامناسب آبیاش‌ها (در فشار پایین یا بالا) سبب افزایش هزینه‌های انرژی و تولید و کاهش محصول و سودآوری تولید می‌شود. برای کنترل طرز کار آبیاش‌ها می‌توان از کنترل فشار آنها با استفاده از فشارسنج استفاده نمود، یا بدون استفاده از وسیله‌ای و با مشاهده سه حالت زیر در مورد کارکرد آنها قضاوت نمود:

- ۱- اگر فشار کارکرد آبیاش‌ها مناسب باشد آب خروجی از آن به صورت یک خط ممتد پرتاب می‌شود.
- ۲- اگر فشار کم باشد، آب خروجی به صورت قطرات درشت بوده و شعاع پرتاب کمتر از مقدار واقعی است.
- ۳- اگر فشار کارکرد زیاد باشد، آب خروجی به صورت قطرات ریز در آمده و در امتداد خط پرتاب نمی‌شود.

دور و زمان مناسب آبیاری

با توجه به اینکه سیستم پمپاژ آب در شبکه آبیاری، نیاز به تعمیرات و استراحت دارد، بهترین برنامه آبیاری آن است که زمان استراحت در ساعات گرم روز در نظر گرفته شود. از طرفی نامناسب‌ترین زمان برای آبیاری در طی شبانه‌روز در ساعات گرم روز یعنی بین ساعت ۱۱ صبح تا ۴ عصر است. انجام آبیاری در

این ساعات، موجب افزایش هدررفت آب و عدم یکنواختی پخش آب (کاهش بازده آبیاری) و در نتیجه افزایش انرژی و هزینه‌های تولید می‌شود.

تعیین بهترین دور آبیاری بارانی به عوامل زیادی بستگی دارد. در حالت کلی بهترین و عملی‌ترین دور آبیاری برای آبپاش‌های متوسط، دور ۶ تا ۱۰ روز و برای آبپاش‌های بزرگ دور ۴ تا ۶ روز می‌باشد. گیاه، رطوبت خاک را از نقطه‌ای به نام ظرفیت زراعی شروع به جذب می‌کند و در نقطه‌ای دیگر به نام نقطه پژمردگی، دیگر قادر به جذب رطوبت خاک نبوده و از بین می‌رود. باتوجه به حساسیت گیاه چای به کمبود آب و عمق توسعه ریشه آن، آبیاری زمانی باید انجام گیرد که حداکثر ۴۰ درصد کل رطوبت قابل دسترس خاک تخلیه شده باشد. بنابراین با مشاهده‌ی خشک شدن لایه‌ی سطحی یا تخلیه‌ی مقدار کمی از رطوبت خاک، نیازی به آبیاری نیست.

برای مدیریت علمی آبیاری باغ‌های چای می‌توان از سیستم‌های کنترل رطوبت خاک و هوشمند استفاده نمود. برای نزدیک شدن به این اهداف، باید اطلاعات دقیقی از خصوصیات خاک محل در اختیار داشته باشیم. توصیه می‌شود در تمامی مراحل، خصوصیات فیزیکی خاک مانند بافت خاک، جرم مخصوص ظاهری، رطوبت قابل دسترس و میزان نفوذپذیری خاک مورد آزمایش قرار گیرد. استفاده از وسیله‌ای به نام تانسومتر و نصب آن در خاک می‌تواند کمک زیادی به اجرای صحیح برنامه آبیاری نماید. در باغ‌های با مساحت زیاد می‌توان از وسیله‌ای به نام تشت تبخیر همراه با باران‌سنج برای برنامه‌ریزی آبیاری استفاده نمود.

نتیجه‌گیری

انتخاب روش آبیاری مناسب برای باغ‌های چای باید توسط کارشناسان مجرب و متخصص، با توجه به شرایط و موقعیت منطقه چای‌کاری و میزان آب در دسترس و سایر ویژگی‌های فنی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی انجام گیرد.