

## مقایسه دو روش آبیاری قطره‌ای و نواری در باغ‌های تازه احداث خرما از طریق پاجوش

ناصر رشیدی<sup>۱\*</sup>، حمید نجفی نژاد<sup>۲</sup>، پروین سالاری نژاد<sup>۳</sup>



: مربی پژوهش بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان، سازمان تحقیقات آموزش

و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۲: استادیار پژوهش بخش تحقیقات زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان، سازمان تحقیقات

آموزش و ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

۳: محقق بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان، سازمان تحقیقات آموزش و

ترویج کشاورزی، کرمان، ایران

Email: rashidi\_nasser@yahoo.com

### چکیده

خرما مهمترین محصول منطقه بم می‌باشد که نقش عمده‌ای در اقتصاد منطقه ایفا می‌کند. بیش از ۹۰ درصد نخلستان‌های این منطقه از نوع مضافتی است. به منظور مقایسه دو روش آبیاری قطره‌ای و نواری بر رشد رویشی و عملکرد خرما مضافتی آزمایشی در ایستگاه عزیزآباد بم در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار به مرحله اجرا گذاشته شد. تیمارهای آزمایش شامل: A: آبیاری نواری با عمق آب آبیاری ۱۰ سانتی‌متر با دور آبیاری ۷ روز، B: آبیاری نواری با عمق آب آبیاری ۱۵ سانتی‌متر با دور آبیاری هفت روز، C: آبیاری قطره‌ای به میزان ۶۰٪ تبخیر از تشتک کلاس A با دور آبیاری سه روز، D: آبیاری قطره‌ای به میزان ۸۰٪ تبخیر از تشتک کلاس A با دور آبیاری سه روز. در روش آبیاری نواری میزان آب مصرفی هر ماه یک مرتبه توسط پارشال فلوم اندازه‌گیری شد و ارتفاع آب توسط شاخص‌هایی که در مسیر نوارها تعبیه شده بود مشخص گردید. مصرف کودهای شیمیایی طبق آزمون خاک برای کلیه تیمارها به طور یکسان صورت گرفت. بررسی شاخص‌های رشد رویشی نشان داد که تاثیر تیمارهای آبیاری بر ارتفاع و تعداد برگ‌های نخل معنی‌دار بود. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیش‌ترین رشد رویشی مربوط به تیمار آبیاری قطره‌ای به میزان ۸۰٪ تبخیر از تشتک کلاس A با دور آبیاری سه روز بود.

**واژگان کلیدی:** نخل، آبیاری قطره‌ای، آبیاری نواری، میزان آب مصرفی

### بیان مسئله

خرما درختی از رده تک لپه‌ایها و از خانواده *Palmaceae* می‌باشد. درختی است دو پایه که گل‌های نر و ماده روی پایه‌های جداگانه قرار دارند (۲). سابقه کاشت خرما در ایران به سه هزار سال قبل از میلاد می‌رسد. در حال حاضر ایران با بیش از ۴۰۰ رقم خرما در ۱۱ استان کشور و با سطح کاشت حدود ۲۵۶ هزار هکتار و تولید ۱۲۷۰ هزار تن در سال یکی از کشورهای

عمده تولید کننده خرماي جهان به شمار می‌رود. چون خرما متحمل به شوری خاک و آب می باشد، در سطح وسیعی از استان های جنوبی کشور که گیاهان زراعی دیگر قادر به ادامه حیات نیستند به خوبی رشد کرده و تولید اقتصادی دارد (۳). نخل یکی از با ارزش ترین و قدیمی ترین نباتات در شرایط آب و هوای جنوب کشور ایران به خصوص جنوب شرقی استان کرمان می باشد که در تأمین معاش مردم این ناحیه اثر به سزایی دارد (شکل ۱) (۲). استان کرمان با ۵۸۵۰۱ هکتار سطح زیر کشت خرما و تولید ۳۴۸/۷۹۷ تن خرما ۲۹ درصد تولید خرماي کشور را به خود اختصاص داده و از این نظر رتبه اول را در کشور به خود اختصاص داده است (۱). منطقه بم با ۱۱۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا و متوسط بارندگی سالانه ۶۰ میلی متر در شمال و شمال شرقی کوه های جبالبارز قرار گرفته است (۲). در این منطقه ۹۰٪ نخلستان ها از رقم مضافتی و بقیه از ارقام کلوت، هلیله ای و چند رقم دیگر تشکیل شده اند (۲).

علی رغم اهمیت جهانی خرما تحقیقات آبیاری بر روی آن نه تنها در ایران بلکه در سطح جهان بسیار محدود است (۴). میزان آب آبیاری نخل در دنیا از ۱۰ هزار تا ۳۷ هزار متر مکعب در هکتار بسته به کیفیت آب متغیر است. تحقیقات انجام شده در خوزستان نیاز آبیاری نخل را ۳۶ هزار متر مکعب در هکتار در سال بدست آورده است (۴). در منطقه بم پس از کاشت پاجوش ها دور آبیاری تا یک ماه هر دو تا سه روز، در ماه دوم هر چهار تا پنج روز یکبار و در ماه سوم هر هفت روز یکبار می باشد (۲). بررسی های انجام شده در منطقه نشان می دهد که از ماه سوم به بعد آبیاری پاجوش ها به صورت سطحی با دور آبیاری هفت تا ۱۰

روز است که به ازاء هر نخل حدود ۲۵۰ متر مکعب آب در سال مصرف میشود که تقریبا معادل ۳۹۰۰۰ متر مکعب در هکتار در سال است.



شکل شماره ۱: نمایی از درخت خرما و میزان محصول تولیدی آن

درنبوس و پرویت نیاز آبی نخل را ۸۰ تا ۱۰۰٪ تبخیر و تعرق گیاه مرجع برآورد کرده اند (۷). در کالیفرنیا آبیاری قطره‌ای دو ردیفه که در هر ردیف چهار عدد قطره چکان با دبی یک گالن در ساعت برای هر نخل ۳۶ ساله زاهدی طراحی شده بود نشان داد که هر نخل در زمستان ۵۰ لیتر و در تابستان ۱۵۰ تا ۱۷۵ لیتر آب در روز نیاز دارد (۷). دانش نیا در تحقیقاتی ۹ ساله بر روی نخل شاهانی به این نتیجه رسید که در درختان بالای ۱۳ سال با مصرف حدود ۹۵۰۰ متر مکعب آب در هکتار در سال محصول اقتصادی مطلوب بدست می‌آید (۳). وی ضریب ۰/۷۵٪ تبخیر از تشتک A را برای آبیاری نخل در منطقه جهرم توصیه می‌کند (۳). در این حالت کارایی مصرف آب حدود ۰/۷ کیلوگرم بر متر مکعب آب مصرفی است که این رقم در منطقه جهرم برای آبیاری سطحی حدود ۰/۳ می‌باشد. این ضریب بالاترین میزان رشد رویشی نخل را نیز سبب شده است (۳). در منطقه برازجان نتایج تحقیقات در سال پنجم نشان داد که مصرف آب با روش قطره‌ای در این سن حدود ۳۰۰۰ متر مکعب آب در هکتار در سال می‌باشد و با مطالعه عواملی نظیر قطر تنه، ارتفاع درخت، تعداد برگ در شرایط ایستگاه شبانکاره بهترین دور آبیاری یک روز در میان در مقایسه با دور چهار روزه توصیه گردیده است (۶).

روش‌های آبیاری قطره‌ای و نواری هر کدام دارای مزایا و معایبی می‌باشند ولی با توجه به این‌که کشور ما از نظر جغرافیایی در منطقه کم آب قرار گرفته است باید در استفاده مناسب و بهتر از آب دقت بیش‌تری نموده و از مناسب‌ترین روش‌های آبیاری که به وسیله آن بتوان با آب کم، مساحت بیش‌تری از زمین‌های کشاورزی را آبیاری کرد استفاده نمود. لذا این آزمایش به منظور مقایسه دو روش آبیاری قطره‌ای و نواری بر روی خرما می‌مضافتی به مرحله اجرا درآمد تا تاثیر این دو روش در رشد رویشی نخل، مشخص شود. هم‌چنین این دو روش از نظر میزان مصرف آب مقایسه شوند.

### معرفی دستاورد

این آزمایش از سال ۱۳۷۳ به مدت ۱۳ سال به منظور مقایسه دو روش آبیاری قطره‌ای و نواری بر رشد رویشی و عملکرد خرما می‌مضافتی به مرحله اجرا گذاشته شد و در آن پارامترهای ارتفاع درخت (متر)، متوسط طول برگ (متر) و تعداد برگ‌ها (شمارش) اندازه‌گیری شدند. آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار با چهار تیمار اجرا شد. تیمارهای آزمایش به شرح ذیل بودند:

۱: آبیاری نواری با ارتفاع ۱۰ سانتی‌متر با دور آبیاری هفت روز

۲: آبیاری نواری با ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر با دور آبیاری هفت روز

۳: آبیاری قطره‌ای به میزان ۶۰ درصد تبخیر از تشتک کلاس A با دور آبیاری سه روز

۴: آبیاری قطره‌ای به میزان ۸۰ درصد تبخیر از تشتک کلاس A با دور آبیاری سه روز

هر کرت شامل نه اصله پاجوش مضافتی با فاصله کاشت  $8 \times 8$  بود. آزمایش مجموعاً دارای ۱۰۸ درخت بود که در زمینی به مساحت ۷۰۰۰ متر مربع در ایستگاه تحقیقات عزیز آباد بم به مرحله اجرا گذاشته شد. بدین ترتیب که ابتدا گودال‌هایی به ابعاد  $60 \times 60 \times 60$  سانتی‌متر حفر و با ماسه بادی پر گردید. سپس نسبت به کاشت پاجوش‌ها اقدام شد. پس از کاشت پاجوش‌ها آبیاری به مدت یک سال به صورت سطحی انجام شد و سپس تیمارهای مربوطه اعمال شد. بدین ترتیب که در مورد آبیاری قطره‌ای روزانه تبخیر از تشتک یادداشت‌برداری می‌گردید و آبیاری طبق با دور سه روز صورت می‌گرفت.

راندمان آبیاری قطره‌ای ۹۰ درصد در نظر گرفته شد. در روش آبیاری نواری آبیاری با دور هفت روز انجام شد و میزان آب مصرفی هر ماه یک مرتبه توسط پارشال فلوم اندازه‌گیری می‌شد و ارتفاع آب توسط شاخص‌هایی که در مسیر نوارها تعبیه شده بود مشخص می‌گردید. مصرف کودهای شیمیایی طبق آزمون خاک برای کلیه تیمارها به طور یکسان صورت گرفت. نتایج نشان داد که در روش قطره‌ای ارتفاع درخت نسبت به روش سطحی افزایش چشم‌گیری داشت. بیش‌ترین ارتفاع نخل در تیمار ۴ (آبیاری قطره‌ای به میزان ۸۰٪ تبخیر از تشتک کلاس A) مشاهده شد. هم‌چنین روش قطره‌ای باعث افزایش متوسط طول برگ نسبت به روش سطحی شد. بیش‌ترین متوسط طول برگ در تیمار ۴ دیده شد. استفاده از روش قطره‌ای باعث افزایش تعداد برگ‌های نخل به طور معنی‌دار شد.

بیش‌ترین تعداد برگ نیز در تیمار ۴ مشاهده شد. به عنوان نتیجه‌گیری از این طرح می‌توان بیان کرد که تیمار ۴ (آبیاری قطره‌ای به میزان ۸۰٪ تبخیر از تشتک کلاس A) بهترین رشد رویشی را سبب گردیده است. دانش نیا در جهرم بیش‌ترین رشد رویشی نخل شاهانی را با روش آبیاری قطره‌ای با ضریب ۷۵٪ تبخیر از تشتک کلاس A گزارش کرد (۲). وی دور آبیاری یک روز در میان را برای آبیاری نخل در ماه‌های گرم سال (اردیبهشت تا آبان) توصیه کرد (۳).

#### توصیه ترویجی

با توجه به این‌که شهرستان بم یکی از مناطق خشک می‌باشد و میزان متوسط بارندگی سالیانه در این منطقه بسیار پائین است (کم‌تر از ۵۰ میلی‌متر در سال) بنابراین اعمال روش و یا روش‌هایی که بتواند میزان مصرف آب را در محصولات کشاورزی پائین آورد و نیز راندمان آبیاری را در این محصولات افزایش دهد از اهمیت خاصی برخوردار است. از آنجایی که خرما مهم‌ترین محصول کشاورزی این منطقه می‌باشد و اقتصاد قسمت اعظم خانوارهای روستایی در این ناحیه مستقیماً با این محصول عجین شده است بنابراین هر کاری که منجر به افزایش تولید محصول فوق گردد، موجب بهبود وضعیت معیشتی مردم این منطقه می‌شود. از آنجایی که در روش آبیاری قطره‌ای تیمار ۸۰٪ تبخیر از تشتک کلاس A موجب بیش‌ترین رشد رویشی در گیاهان تحت مطالعه گردید، بنظر می‌رسد که این روش آبیاری نسبت به روش آبیاری نواری در نخلستان‌های منطقه ارجحیت دارد. پیشنهاد می‌گردد که طرح فوق در مناطق دیگر منطقه و به صورت طرح تحقیقی- ترویجی در باغات کشاورزان اجرا گردد و در صورت مثبت بودن نتایج در کل منطقه توصیه گردد. هم‌چنین با توجه به زلزله دلخراش شهرستان بم در سال ۸۲ و آسیب جدی به منابع آبی و نیز باغات منطقه، و نیز این‌که گیاهان به مرحله عملکرد نرسیدند، توصیه می‌گردد تیمارهای فوق بر روی عملکرد و محصول نیز مطالعه گردد.

#### فهرست منابع

- ۱- آمار نامه کشاورزی، ۱۳۹۶. جلد سوم: محصولات باغبانی، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی- مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- ۲- ابادپور، م. و بصیریان، ا. ۱۳۷۳. شناسایی ارقام خرما استان کرمان (جلد اول) جیرفت، کهنوج، بم، شهداد. انتشارات اداره کل کشاورزی استان کرمان.
- ۳- دانش نیا، س. ۱۳۷۸. اثر دور و عمق آبیاری به روش قطره‌ای بر عملکرد و رشد خرما شاهانی. مجله علوم خاک و آب. ۱۳۹ - ۱۳۱ (۲): ۱۳.

- ۴- دانش‌نیا، س. ۱۳۷۰. آبیاری نخیلات در جهرم با استفاده از روش قطره‌ای. نشریه فنی شماره ۹۲. موسسه تحقیقات خاک و آب. ۹۰ ص.
- ۵- سندگل، ر. ۱۳۷۰. تولید و مراقبت خرما. ترجمه نشریه شماره ۳۵ سازمان FAO. انتشارات سازمان ترویج وزارت کشاورزی. ۳۲۸ ص.

- 6- Droonebos, j., And Pruit W.D...1988. Guiding for predicting crop water requirements. No. 24, F.A.O.
- 7- Robertson, E.1979. Drip Irrigation of mature Date Palm. Report of Date Growers Institute, Journal. Vol. 54. California. U.S.A.