

نقش مدیریت آبیاری در کاهش عارضه خشکیدگی خوشه خرما در جنوب استان کرمان

جواد سرحدی^۱، صابر حیدری^{۱*}، مهری شریف^۲



۱- استادیار پژوهشی بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب

استان کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران.

۲- کارشناس بخش تحقیقات خاک و آب، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی جنوب استان

کرمان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، جیرفت، ایران.

*E-mail: s.heydari@areeo.ac.ir

چکیده

در چند سال اخیر عارضه خشکیدگی خوشه خرما در برخی نقاط خرماخیز کشور به ویژه مناطق جیرفت، بم، بوشهر و هرمزگان خسارت چشمگیری به باغات وارد کرده است. به همین دلیل پژوهش حاضر به منظور بررسی نقش مدیریت آب بر عارضه خشکیدگی خوشه خرما با شش تیمار آبیاری در منطقه جیرفت و کهنوج در سال ۹۵-۹۶ انجام گرفت. تیمارها شامل دور آبیاری ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی از تشت کلاس A به عنوان کرت اصلی و دو میزان آب آبیاری براساس ۷۰ و ۱۰۰ درصد میزان تبخیر تجمعی به عنوان کرت فرعی انتخاب شدند. نتایج نشان داد اثر دور آبیاری و میزان آب آبیاری بر شدت عارضه خشکیدگی خرما معنی‌دار بوده و با در نظر گرفتن دور آبیاری بر اساس ۹۰ میلی‌متر تبخیر از تشت کلاس A و میزان آبیاری بر حسب ۷۰ درصد کل تبخیر باعث کاهش درصد عارضه نسبت به شاهد یا عرف زارع گردید به طوری که درصد عارضه بر اساس تعداد خوشه و وزن محصول خسارت دیده به ترتیب از ۵۳ و ۵۱ درصد به ۱۹٫۷ و ۱۵٫۸ درصد کاهش یافت. با توجه به نتایج پژوهش حاضر جهت کاهش عارضه خشکیدگی خوشه خرما، مدیریت صحیح آبیاری باید مورد توجه قرار گرفته و در اراضی با بافت سبک در صورتی که هفته‌ای یکبار آبیاری صورت گیرد، درصد عارضه کاهش چشم‌گیری خواهد داشت.

کلمات کلیدی: عارضه خشکیدگی، خوشه خرما، دور آبیاری، میزان آبیاری

بیان مسئله

خرما یکی از مهم‌ترین محصولات کشاورزی جنوب ایران است. ایران با ۲۱۸ هزار هکتار سطح زیرکشت خرما و تولید بیش از یک میلیون تن محصول در سال مقام اول در بین کشورهای تولیدکننده خرما را به خود اختصاص داده است (۱). یکی از مشکلات مهم نخل‌داران استان‌های کرمان (به‌خصوص جیرفت، بم و کهنوج)، بوشهر، خوزستان، هرمزگان و سیستان و

بلوچستان در چند سال اخیر خسارت ناشی از عارضه خشکیدگی خوشه خرما است (شکل ۱). علائم این عارضه فقط در مرحله تبدیل خارک به رطب دیده شده است و قبل از مرحله خارک بعد از مرحله رطب هیچ‌گونه علائمی از عارضه دیده نمی‌شود. شدت این عارضه در سال‌های مختلف و در نخلستان‌های مختلف، متفاوت گزارش شده است. ظاهر و نوع مدیریت نخلستان تأثیر زیادی در شدت یا ضعف خسارت داشته است و شدت عارضه در درختان جوان‌تر شدیدتر گزارش شده است. تاکنون چندین دلیل در مورد علل شیوع و بروز این اختلال بیان شده است که مهم‌ترین آنها شامل دلایل اقلیمی، عوامل بیماری‌زا مانند انواع قارچ‌ها، اختلالات تغذیه‌ای و عدم رعایت اصول بهینه کشت و مدیریت در نخلستان‌ها بوده است (۲). سرحدی (۱۳۸۷) با مطالعه رابطه شدت این عارضه با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک، درجه حرارت، ارتفاع درخت و رطوبت نسبی هوا گزارش کرده که عامل اصلی این عارضه درجه حرارت بوده و عواملی نظیر وزش بادهای گرم، بافت سبک خاک، ضعف مواد غذایی و رطوبت نسبی کم، کم آبی و شوری خاک عوامل تشدید کننده اثر درجه حرارت بوده و در نتیجه موجب افزایش این عارضه می‌شوند (۳). محمدی و مقتدری (۱۳۸۴) نیز گزارش دادند که به طور کلی رطوبت نسبی و افزایش دما از عمده‌ترین عوامل بروز عارضه خشکیدگی خوشه خرما است (۴).

در سال‌های اخیر کم آبی و خشکی یکی از مشکلات اساسی در دنیا شده است. به ویژه در مناطقی که بارندگی سالیانه کمی دارند، این عامل مشکلات زیادی در بخش کشاورزی ایجاد کرده است. علی‌رغم اینکه نخل خرما می‌تواند به تنش‌های محیطی مانند خشکی، دمای بالا و شوری خاک تا حدودی مقاوم باشد، با این حال مشکل خشکی و کم آبی می‌تواند کاهش معنی‌داری در عملکرد و کیفیت گونه‌های مختلف نخل خرما ایجاد کند (۷). یکی از مهم‌ترین سؤالات در زمینه عارضه خشکیدگی، اثر مدیریت آبیاری در جلوگیری از این عارضه است. گیاهان بسته به گونه، شرایط رشد و میزان بارندگی به مقادیر مختلف آب نیاز دارند. گیاهان جوان نسبت به گیاهان مسن‌تر که سیستم ریشه‌ای گسترده‌تری ایجاد کرده‌اند، به آبیاری بیشتری نیاز دارند. همچنین بسیاری از گیاهان در صورت کمبود آب علائم مختلف فیزیکی مانند ریزش برگ، ریزش گل، میوه، خشکیدگی و کاهش عملکرد را نشان می‌دهند (۵). برخی از محققین پیشنهاد کردند که هر روشی که به طریقی بتواند اثر گرما را بر درخت خرما کاهش و مقاومت درخت را افزایش دهد در کاهش عارضه خشکیدگی موثر خواهد بود (۳). بررسی منابع نشان می‌دهد اطلاعات اندکی در خصوص اثر مدیریت آبیاری بر عارضه خشکیدگی خوشه خرما گزارش شده است. پژوهش حاضر به منظور بررسی نقش مدیریت مصرف آب (دور و میزان آبیاری) در کاهش عارضه خشکیدگی خوشه خرما در منطقه جنوب استان کرمان انجام گرفت.



شکل ۱: نمایی از عارضه خشکیدگی خوشه خرما

معرفی دستاورد

این آزمایش در اراضی منطقه عنبرآباد در جنوب استان کرمان در بین مدارهای ۵۷ درجه و ۴۶ دقیقه طول شرقی و ۲۸ درجه و ۳۷ دقیقه شمالی، ارتفاع ۲۰۰ متر از سطح دریا، متوسط درجه حرارت ۳۵ درجه سانتی‌گراد و تبخیر سالانه ۳۰۰۰ میلی‌متر اجرا شد. قبل از انجام آزمایش نمونه مرکب از عمق ۰ تا ۳۰ و ۳۰ تا ۶۰ سانتی‌متر برداشت شده و برخی خصوصیات خاک مانند بافت، اسیدیته، هدایت الکتریکی، کربن آلی، فسفر، پتاسیم و عناصر کم مصرف با روش‌های معمول آزمایشگاهی اندازه‌گیری شد (۶). همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است، خاک محل مورد آزمایش دارای بافت شنی لوم بوده و از نظر ماده آلی و عناصر نیتروژن، فسفر، پتاسیم و عناصر کم مصرف کم‌تر از حد بهینه و فاقد محدودیت شوری بود. هم‌چنین نتیجه تجزیه آب نشان داد که آب مورد استفاده در آبیاری باغ فاقد محدودیت بود (جدول ۲).

جدول ۱- مشخصات خاک محل اجرای آزمایش

بافت خاک	پی اچ	هدایت الکتریکی	کربن آلی	فسفر	پتاسیم	آهن	منگنز	روی
گل اشباع		mmohs.cm^{-1}	%	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}	mg.kg^{-1}
شنی لوم	۷/۸	۱/۴۳	۰/۱۳	۵/۶	۱۱۰	۳/۱	۲/۵	۱/۵

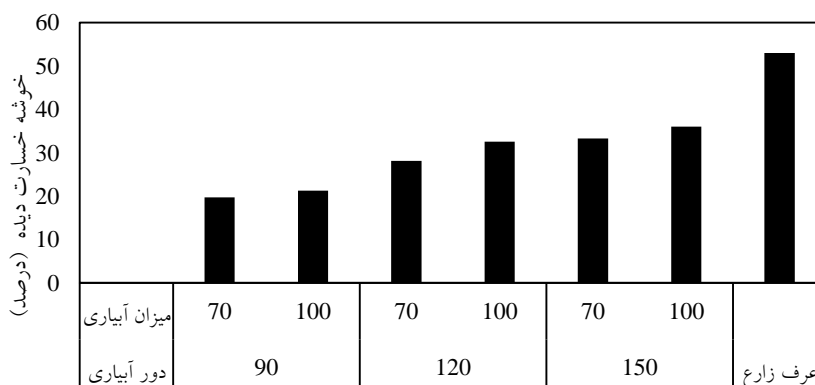
جدول ۲- تجزیه کیفی آب آبیاری

کلاس آب	پی اچ	هدایت الکتریکی	SAR
		mmohs.cm^{-1}	
C1S1	۷/۲	۰/۵۱	۴/۶

هر کرت فرعی شامل دو اصله نخل بود که جمعاً ۳۶ نخل قطعه آزمایشی را تشکیل دادند. به جز آبیاری بقیه روش‌های مدیریتی (گرده افشانی، کوددهی و ...) به صورت یکسان در همه کرت‌های آزمایشی انجام گرفت. قبل از بروز عارضه تمام خوشه‌های درخت در تمامی تیمارها داخل توری‌هایی قرار داده شد تا مانع ریزش میوه‌های خرما به زمین شود. در هنگام برداشت درصد عارضه به صورت وزنی محصول و نیز درصد عارضه از نظر تعداد خوشه محاسبه و با شاهد مقایسه شد.

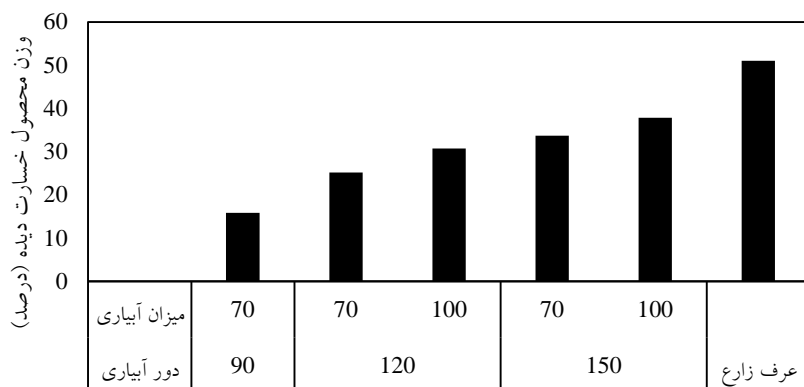
تحقیقات نشان داد کم‌ترین درصد عارضه (از نظر تعداد خوشه دارای عارضه خشکیدگی) مربوط به دور آبیاری ۹۰ میلی‌متر تبخیر تجمعی (تقریباً هفته‌ای یک بار آبیاری)، با میزان درصد عارضه ۲۰/۵ درصد بود در حالی‌که در آبیاری به صورت عرف زارع (تقریباً هر ۱۴ تا ۱۶ روز یک بار آبیاری)، درصد عارضه (از نظر تعداد خوشه دارای عارضه خشکیدگی) به ۵۲/۵ درصد رسید. به نظر می‌رسد همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده شده است با افزایش فاصله زمانی بین دو آبیاری، درصد عارضه (از نظر وزن محصول خسارت دیده) افزایش معنی‌داری یافت و میزان آن از ۱۸/۶ درصد در دور آبیاری بر اساس ۹۰ میلی‌متر تبخیر به ۵۱/۸ درصد در تیمار شاهد رسید. جبران به موقع آب از دست رفته بسیار مهم و نقش مؤثری در کاهش عارضه دارد. از طرفی با توجه به این‌که خاک‌های سبک ظرفیت نگهداری آب کمی دارند، لازم است فاصله زمانی بین دور آبیاری در این خاک‌ها کم باشد تا گیاه تحت استرس کم آبی قرار نگیرد.

تأثیر متقابل دور آبیاری و میزان آب آبیاری بر شدت عارضه خشکیدگی خرما در شکل‌های ۱ و ۲ نشان داده شده است. همان‌طور که در این شکل‌ها نشان داده شده است. بهترین تیمار از نظر کاهش عارضه کاربرد دور آبیاری بر اساس ۹۰ میلی‌متر تبخیر از تشت تبخیر (تقریباً هفته‌ای یک بار آبیاری) و میزان آبی برابر با ۷۰ درصد این ۹۰ میلی‌متر بود. در آبیاری بر اساس عرف زارع، تعداد خوشه خسارت دیده به ۵۳ درصد رسید در حالی‌که آبیاری با ۷۰ درصد ۹۰ میلی‌متر، میزان این خسارت را به ۱۹/۷ درصد کاهش داد (شکل ۱).



شکل ۱- اثر دور آبیاری و میزان آبیاری بر شدت عارضه خشکیدگی از نظر درصد خوشه خسارت دیده

از نظر درصد وزن محصول خسارت دیده (شکل ۲)، آبیاری بر اساس تیمار ۷۰ درصد ۹۰ میلی‌متر سبب کاهش درصد خسارت به ۱۵/۸ درصد شد در حالی‌که با آبیاری طبق عرف زارع، میزان این خسارت ۵۱ درصد بود. در خاک‌های سبک نفوذ آب سریع بوده و این خاک‌ها نسبت به خاک‌های با بافت متوسط و سنگین، از نظر ظرفیت نگهداری آب بسیار ضعیف می‌باشند. در خاک‌های سبک و به ویژه در باغاتی که فاصله زمانی بین دور آبیاری زیاد است، استرس کم آبی زودتر بوجود می‌آید. استرس کم آبی در کنار گرمای شدید، موجب از دست دادن بیش از حد آب از گیاه و بخصوص از اندام‌های ظریف و نرم آن می‌شود که می‌تواند عامل تشدید کننده عارضه خشکیدگی خوشه خرما باشد.



شکل ۲- اثر دور آبیاری و میزان آبیاری بر شدت عارضه خشکیدگی از نظر وزن محصول خسارت دیده

توصیه ترویجی

با توجه به نتایج پژوهش حاضر جهت کاهش عارضه خشکیدگی خوشه خرما توصیه ترویجی ذیل ارائه شده است.

- ۱- با توجه به بافت خاک در باغات منطقه که اکثراً دارای بافت خاک شنی یا سبک هستند، در صورتی که هفته‌ای یکبار آبیاری صورت گیرد، درصد عارضه کاهش چشم‌گیری خواهد داشت
- ۲- نکته قابل توجه این است که زمانی یک مدیریت صحیح آبیاری نقش مؤثری در کاهش عارضه خواهد داشت که درختان نخلستان یک برنامه تغذیه‌ای بهینه و مناسب برخوردار باشند.
- ۳- نکته مهم در جهت کاهش عارضه خشکیدگی خوشه خرما، مدیریت صحیح آبیاری از نظر مقدار و دور آبیاری است که باید صرف نظر از نوع خاک در باغ مورد توجه قرار گیرد.

فهرست منابع

- ۱- احمدی، ک.، عبادزاده، ح.، حاتمی، ف.، حسین‌پور، ر. و عبدشاه، ه. (۱۳۹۹). آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹۸: محصولات باغبانی. وزارت کشاورزی، معاونت برنامه و بودجه، اداره کل آمار و اطلاعات. تهران.
- ۲- پژمان، ح.، روشن، و. و راه‌خدایی، ا. (۱۳۸۲). عارضه پژمردگی و خشکیدگی خوشه خرما و راهکارهای کنترل آن. فصل‌نامه دنیای نخل. ۴-۱.
- ۳- سرحدی، ج. (۱۳۸۷). عارضه خشکیدگی خوشه خرما و عوامل مؤثر بر آن (از دیدگاه آبیاری، تغذیه گیاهی و شرایط اقلیمی). مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی جنوب استان کرمان.
- ۴- محمدی، ح.م. و مقتدری، ق. (۱۳۸۴). ارتباط پارامترهای اقلیمی و عارضه خشکیدگی خوشه خرما. نشریه بیابان، ۱۰(۲): ۳۳۹-۳۴۸.

- 5- Pereira, L. S., Oweis, T., and A. Zairi. (2002). Irrigation management under water scarcity. *Agricultural water management*, 57: 175-206.
- 6- Sparks, D., Page, A., Helmke, P., Loeppert, R., Soltanpour, P., Tabatabai, M., Johnston, C., and M. Summer. (1996). Methods of soil analysis, parts 2 and 3 chemical analysis. *Soil Science Society of America Inc.*, Madison.
- 7- Yaish, M. W., Antony, I., and B. R. Glick. (2015). Isolation and characterization of endophytic plant growth-promoting bacteria from date palm tree (*Phoenix dactylifera* L.) and their potential role in salinity tolerance. *Antonie Van Leeuwenhoek*, 107: 1519-1532.