



مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور

کم آبی و راه‌های مقابله با آن در باغ‌های مرکبات

سمانه راهب- هرمز عبادی

محقق و عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور- رامسر

پاییز ۱۳۸۸

نام نشریه: کم آبی و راه‌های مقابله با آن در باغ‌های مرکبات

نویسنده: سمانه راهب- هرمز عبادی

ویراستاران علمی:

ویراستاران ادبی:

ناشر: شورای انتشارات مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور

طرح جلد: شهرام بی‌آزار و جواد فتاحی مقدم

چاپ اول: ۱۳۸۸

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت:

آدرس: رامسر، خیابان استاد مطهری، مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور

.....	مقدمه
.....	نقش آب در زندگی گیاهان
.....	انواع کم آبی در گیاهان
.....	نیاز به آب در مرکبات
.....	اثرات کم آبی در درختان مرکبات
.....	راهکارهای قابل توصیه برای پیشگیری از اثرات خشکی در باغ‌های مرکبات
.....	واکنش دفاعی درختان مرکبات در هنگام کم آبی
.....	معرفی پایه‌های متحمل به خشکی در مرکبات
.....	جمع‌بندی
.....	منابع

مقدمه

واژه خشکی، به معنای کم بودن مقدار بارش‌ها (باران و برف) در دوره‌ای کوتاه یا بلند مدت بوده، که می‌توان آن را به عنوان یکی از مهم‌ترین مشکلات کشاورزان در سطح جهان، بویژه کشورهای خشک و نیمه‌خشک مانند ایران دانست. مرکبات نیز به عنوان یک محصول گرمسیر و نیمه گرمسیر در ایران سالانه در حدود ۶۵۰۰ تا ۱۶۰۰۰ میلی‌متر آب نیاز داشته و در بسیاری از مناطق کشور به دلیل خشکی و نامناسب بودن زمان بارندگی اغلب دچار خشکی و به طبع آن کاهش محصول و افت کیفیت میوه می‌شوند. حتی در شمال کشور که به نواحی پرباران ایران نیز معروف است، خسارت خشکی در باغ‌های مرکبات مشاهده می‌شود. زیرا از یک طرف میزان بارش از غرب تا شرق این مناطق (تا دو برابر) متفاوت است و از طرف دیگر در بخش‌های پرباران توزیع فصلی بارندگی در بسیاری از سال‌ها با نیاز آبی مرکبات هماهنگ نیست. به این ترتیب درختان در فصول گرم سال به کم آبی دچار می‌شوند. در نشریه حاضر سعی شده است تا ضمن معرفی اثرات کم آبی در مرکبات به راه‌های پیشگیری از آن نیز پرداخته شود.

نقش آب در زندگی گیاهان

آب ماده‌ای ضروری برای فعالیت گیاهان و انجام وظایف طبیعی آنها بوده و سبب حرکت مواد غذایی در داخل گیاهان و درختان می‌شود. علاوه بر این، جذب عناصر غذایی در خاک‌های مرطوب بهتر از زمین‌های خشک صورت می‌گیرد. به هم خوردن تعادل طبیعی بین مقدار آب جذب شده از خاک و آب از دست رفته از گیاه می‌تواند سبب کاهش میزان محصول در درختان شود.

انواع کم آبی در گیاهان

کمبود آب در گیاهان را می‌توان به دو نوع موقت و دائمی تقسیم کرد. کمبود موقتی در اواسط روزهای گرم تابستان اتفاق می‌افتد که در این حالت، میزان آب گیاه در اثر بالا بودن شدت تبخیر و تعرق کاهش پیدا می‌کند. بعد از آن، برگ‌ها به صورت موقت پژمرده می‌شوند. ولی پس از مدت کوتاهی گیاه با استفاده از ذخایر آبی خود، آب از دست رفته را جبران کرده و به حالت طبیعی خود درمی‌آید. در کمبود دائمی (مانند گار) کم آبی برای مدت زمان بیشتری ادامه پیدا می‌کند که در این حالت میزان رطوبت خاک، زندگی یا مرگ گیاه را تعیین می‌کند. واکنش گونه‌های مختلف گیاهی

به این حالت از کم آبی می‌تواند بسیار گوناگون باشد. این نوع کم آبی برای گیاه می‌تواند خطرناک باشد و اگر راهکاری برای آن پیدا نشود، ممکن است آن را از بین ببرد.

نیاز به آب در مرکبات

تمامی فعالیت‌های حیاتی مرکبات مانند هر موجود زنده دیگری در یک محیط آبی صورت می‌گیرد. مرکبات به دلیل همیشه‌سبز بودن بر خلاف درختانی که خزان می‌کنند، در تمام طول سال به آب کافی نیاز داشته تا فعالیت‌های رشد و نموی خود را به خوبی انجام دهند. میزان این نیازمندی به شرایط محیطی و درونی درخت بستگی زیادی دارد، بطوری که با شروع بهار و فعالیت‌های رشدی، میزان نیاز به آب افزایش پیدا می‌کند. مرکبات در هنگام گل‌دهی و تشکیل میوه نیاز زیادی به آب داشته و این نیاز، در ماه‌های گرم تابستان به حداکثر خود می‌رسد. کاهش میزان آب در این هنگام سبب ریزش گل، میوه، کاهش اندازه میوه و کم شدن میزان محصول می‌گردد. همچنین اگر کم آبی در زمانی نزدیک به دوره برداشت و رسیدگی میوه‌ها صورت گیرد، سبب کاهش کیفیت میوه، تأخیر در زمان رسیدن و کاهش خاصیت انبارداری آنها می‌شود.

بررسی وضعیت آب و هوایی سال‌های گذشته نشان می‌دهد که معمولاً در مناطق شمالی کشور از اواسط پاییز تا اواخر زمستان مقدار بارش‌ها اغلب در حدی است که نیازی به آبیاری باغ‌های مرکبات نیست. در مناطق جنوبی و مرکزی نیز دو تا چهار ماه از سال (از ماه آذر تا اسفند) نیاز به آبیاری نمی‌باشد.

اثرات کم آبی در درختان مرکبات

۱- در اثر کم آبی ابتدا برگ‌های مرکبات از قسمت میانی پهنک به سمت بالا برگشته و لذا برگ حالت لوله‌ای پیدا می‌کند (شکل ۱).



شکل ۱- لوله‌ای شدن برگ‌های مرکبات هنگام خشکی

۲- اگر شرایط کم آبی طولانی‌تر شود، برگ‌های درخت به تدریج حالت رنگ‌پریده‌ای به خود گرفته و در نهایت رنگ آنها قهوه‌ای شده و حالت سوختگی پیدا خواهند کرد (شکل ۲).



شکل ۲- رنگ‌پریدگی و خشک شدن برگ مرکبات در اثر خشکی

- ۳- خشکی می تواند باعث ریزش نسبتاً شدید برگ، گل و یا میوه ها شده و از این طریق به سلامت و باردهی درخت زیان قابل توجهی وارد کند.
- ۴- یکی از اثرات زیان بار کم آبی پایین آمدن درصد گل های تبدیل شده به میوه در هر درخت است که سبب افت عملکرد درخت و کاهش باردهی در واحد سطح می شود.
- ۵- در درختانی که دچار مشکل کم آبی باشند میوه ها به دلیل نرسیدن آب کافی و عدم رشد مناسب به درستی کامل نرسیده و کیفیت خوراکی آنها نیز کاهش قابل توجهی خواهد یافت و به این ترتیب از بازارپسندی میوه ها کاسته می شود (شکل ۳).



شکل ۳- کم آبی باعث خشک شدن داخل میوه و پایین آمدن کیفیت آن می شود.

- ۶- کم آبی با تحت تأثیر قرار دادن تغذیه درخت می تواند بویژه در درختان جوان سبب ضعف قسمت های رویشی شده و در نهایت سلامت و باردهی درختان را مورد تهدید جدی قرار دهد.
- ۷- یکی از مشکلات مهم باغ هایی که با کم آبی مواجه هستند عدم تشکیل گل به تعداد کافی برای سال بعد است. به این ترتیب خشکی می تواند موجب کاهش تعداد میوه و عملکرد درختان در سال بعد شده و درآمد باغدار را تا حدود زیادی کاهش دهد.

۸- از آنجایی که در باغ‌های خشک و کم‌آب تغذیه درخت تحت تأثیر قرار گرفته و کمبود بسیاری از عناصر غذایی پیش می‌آید، میوه‌های تولیدی اغلب کلسیم و پتاسیم کمی داشته و به همین دلیل از عمر انباری کمتری برخوردار خواهند بود. بدیهی است که در چنین شرایطی می‌تواند میوه‌ها را برای مدت طولانی انبار نماید.

راهکارهای قابل توصیه برای پیشگیری از اثرات خشکی در باغ‌های مرکبات

۱- از آنجایی که ریشه نقش اصلی را در جذب آب به عهده داشته، استفاده از پایه‌های متحمل یا مقاوم به خشکی (با رعایت سایر شرایط خاکی و عوامل بیماری‌زا برای آن پایه) در مناطقی که با محدودیت آب مواجه هستند می‌تواند نقش مؤثری در کاهش خسارت‌های وارده به درختان مرکبات داشته باشد.

۲- پرهیز از آبیاری بیش از اندازه درختان در حدی که فقط نیازهای رشدی درخت رفع شده و علائم کم‌آبی دیده نشود. به این ترتیب درختان به شرایط کم‌آبی به تدریج عادت کرده و در شرایط خشکی آسیب کمتری می‌بینند.

۳- توجه ویژه به تغذیه درختان بویژه دو عنصر پتاسیم و کلسیم می‌تواند نقش مهمی را در افزایش مقاومت به خشکی و کاهش خسارت‌های وارده به درخت و محصول داشته باشد. بر این اساس توصیه می‌شود تا ضمن رعایت برنامه صحیح کوددهی به درختان، نسبت به انجام تغذیه تکمیلی (محلول‌پاشی تاج) نیز اقدام شود.

۴- آبیاری باغ در هنگام غروب یا اوایل صبح، مقدار تبخیر آب از سطح زمین را کاهش داده و به این ترتیب در میزان مصرف آب صرفه‌جویی شده، و راندمان آبیاری افزایش خواهد یافت.

۵- کم کردن فشار آب در هنگام آبیاری باعث می‌شود تا سرعت حرکت آب در سطح زمین کمتر از سرعت نفوذ آن به درون خاک باشد. به این ترتیب از ایجاد روان‌آب و خروج آن از دسترس ریشه‌ها جلوگیری می‌شود.

۶- با توجه به اینکه میوه‌ها مراکز مهمی برای مصرف آب درخت هستند، برداشت زودهنگام میوه می‌تواند نقش مهمی در کاهش خسارت‌های خشکی داشته باشد.

۷- در شرایط کم آبی لازم است برای افزایش کارایی آب مصرفی، از روش‌های آبیاری قطره‌ای استفاده شود (شکل ۴).



شکل ۴- آبیاری قطره‌ای روشی کارآمد برای صرفه‌جویی در مصرف آب

۸- پوشاندن سطح خاک با مواد گیاهی (بقایای علف‌های هرز) یا مصنوعی (پلاستیک) در باغ‌هایی که با مشکل خشکی مواجه هستند بویژه در باغ‌های جوان می‌تواند سبب کاهش تلفات آب از طریق تبخیر از سطح زمین شده و به حفظ رطوبت خاک کمک نماید (شکل ۵).



شکل ۵- پوشاندن سطح خاک برای حفظ رطوبت در شرایط خشکی

۹- در مناطقی که شیب زمین زیاد است باید برای جلوگیری از روان آب و فرسایش خاک اقدام به تراسبندی زمین نمود. به این ترتیب آب آبیاری یا بارندگی، فرصت کافی برای نفوذ در خاک را داشته و کارایی آبیاری افزایش خواهد یافت. (شکل ۶)



شکل ۶- نمونه‌ای از یک باغ مرکبات با سیستم ترانس‌بندی

۱۰- تنک میوه در سال‌های پرمحصول می‌تواند سبب کاهش قابل توجه مصرف آب درخت شده و از این طریق موجب کاهش خسارت‌های خشکی شود.

واکنش دفاعی درختان مرکبات در هنگام کم آبی

مرکبات مانند بسیاری از درختان میوه دیگر با ریزش برگ و میوه خود می‌توانند به دفاع از خود پرداخته و تا حدی اثرات کم آبی را جبران نمایند. البته میزان ریزش برای داشتن یک محصول مناسب و حفظ زندگی درخت مهم است. ریزش بیش از حد میوه‌ها موجب کاهش محصول‌دهی درخت می‌شود. بی‌برگی شدید همچنین سبب کاهش میزان ذخایر غذایی درخت و کاهش محصول در سال بعد خواهد شد.

معرفی پایه‌های متحمل به خشکی در مرکبات

پایه‌های مختلف مرکبات از لحاظ قابلیت جذب آب از خاک تفاوت زیادی با یکدیگر دارند که می‌توان آنها را به گروه‌های زیر طبقه‌بندی کرد:

- مقاوم: لایم، رافلمون، ولکامریانا، ماکروفیلا، رانگیورلایم، کاریزوسیترنج و سیتروملو
- نسبتاً متحمل: نارنج، کلثوپاترا و ترویرسیترنج
- حساس: پرتقال، پونسیروس و گریپ فروت

جمع‌بندی

با توجه به نکات ذکر شده خشکی یکی از مشکلات مهم باغداری کشورهای کم‌باران و از جمله ایران است. با توجه به خسارت‌های زیادی که از کم آبی متوجه باغ‌های مرکبات کشور می‌شود انجام هر اقدامی در جهت کاهش میزان این خسارت‌ها می‌تواند در افزایش درآمد سالیانه باغدار و نهایتاً در اقتصاد کشور سهم مهمی داشته باشد.

در این راستا باغداران عزیز باید ضمن جایگزینی روش‌های مکانیزه آبیاری قطره‌ای با روش‌های سنتی از آبیاری بیش از نیاز درختان نیز جداً خودداری کنند. از طرف دیگر لازم است تغذیه درختان خود را بر اساس برنامه‌ای کودی منظم و با توجه به نتایج تجزیه خاک و برگ انجام دهند تا ضمن

افزایش قدرت درخت سبب کاهش زیان‌های حاصله از خشکسالی شوند. علاوه بر این چون وظیفه جذب آب به عهده ریشه درخت بوده، لذا استفاده از پایه‌های متحمل به خشکی که دارای توانایی بالایی در جذب آب هستند می‌تواند درجه تحمل درخت به شرایط کم‌آبی را افزایش داده و تا حدود زیادی از کاهش مقدار و کیفیت محصول جلوگیری نماید. بر این اساس استفاده از پایه‌های متحمل به خشکی با رعایت سایر شرایط خاک و عوامل بیماری‌زا مربوط به آن پایه، باید در رأس برنامه‌های باغداری نوین مرکبات قرار بگیرد.

منابع

- ۱- ایران نژاد، ح و ن، شهبازیان. ۱۳۸۴. مقاومت گیاهان زراعی به تنش‌های محیطی، انتشارات کارفو
- ۲- صباغ پور، س، ح. ۱۳۸۵. شاخص‌ها و مکانیزم‌های مقاومت به تنش خشکی در گیاهان، انتشارات کمیته ملی خشکی و خشکسالی معاونت زراعت وزارت جهاد کشاورزی
- ۳- فتوحی قزوینی، ج، فتاحی مقدم. ۱۳۸۵. پرورش مرکبات در ایران، انتشارات دانشگاه گیلان.
4. Bower., J.P. 2000. Water Stress in Citrus and its Alleviation.. Proc.Intl.Soc. Cit. IX Cong. 630-633.
5. Perez., J. I.Garcia, J.M.Navarro, I.Porras, P.Botia and P.Romero. 2004. Effects of water stress on leaf abscission and fruit abscission in Leaf Late citrus trees (*citrus sinensis* L.) grown on different rootstocks. Proc. Int.Soc.Cit. 2004. 668-673.
6. Molinari,H.B.C. and M. Celso. 2004. Osmotic adjustment in transgenic citrus rootstock Carrizo Citrange (*citrus sinensis* osb X *Poncirus trifoliata* L. Raf.) overproducing proline. 2004. Plant Science 167. 1375-1381.
7. Davies,F.S. and Albrigo,L.G. ; 1994, Citrus , Cab International Press