بررسی تأثیر مدیریت‌های کم آبی‌اری بر راندمان مصرف آب و برخی خصوصیات (Lycopersicon esculentum) فیزیولوژیک و فناوری‌های گوجه‌فرنگی

نبگار نورمنهاد، محمدرضا نوری اامامزاده، بهزاد قربانی و عیالرحم مهدویان

(تاریخ دریافت: 12/12/1387؛ تاریخ پذیرش: 1387/1/19)

چکیده

در مناطق خشک و تیمه خشک، کمبود آب از عوامل اصلی کاهش تولید محصول می‌باشد. در چنین شرایطی، کم آبی‌اری به عنوان یک راهبرد مدیریت مهم برای تعیین شرایط نش آبی توصیه شده است. این پژوهش به مبنای تأثیر مدیریت آبی‌اری (کم آبی‌اری سنتی و بخشن) بر خصوصیات فیزیولوژیک، فناوری‌های فیزیولوژیک و راندمان مصرف آب گیاه گوجه‌فرنگی انجام شده است. به این منظور یک طرح کاملاً نمادینی با پنج تیمار آبی‌اری و چهار تکرار دو تریف شد. تیمارهای آبی‌اری شامل کم آبی‌اری۵۰، D5۰ و D1۵۰۰۰ درصد نیاز آبی (D5۰۰۰۰ به نمودر اندازه‌گیری و در تریف دوم به طور معمول به اندازه میانه ریشه داده می‌شد و تیمارهای آبی‌اری بخشی و PRD75 (تأمین ۵۰ درصد نیاز آبی) که آب مورد نیاز گیاه در هر بار آبی‌اری فقط به یک سنتی‌متر می‌رسیده می‌شد و بخش تر و خشک به طور متوازن جایگا می‌شدند. تیمار FI (تأمین ۱۰۰ درصد نیاز آبی) به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد که بهترین راندمان مصرف آب (۴/۸ کیلوگرم بر متر مکعب) در تیمار PRD50 و کمترین راندمان (۸/۹ کیلوگرم بر متر مکعب) در تیمار D1۵۰۰۰۰ به میزان ۴۷ درصد کاهش در تیمار آبی‌اری بخشی (PRD75) تیمارهای نسبت به تیمارهای D1۵۰۰۰۰ درصد افزایش نسبت به تیمار شاهد داشت. انتظار می‌رود این پوشیدنی آب گیاه نشان داد که در نمود آب‌دار میزان آسایی در برآور از تیمارهای دیگر بود. به طور که از افزایش آب آبی‌اری، فقط روزنه‌ها به تیمارهای دیگر تکرار گیاه‌ها در تیمار‌های آبی‌اری کاملاً و PRD75 سنتی‌متر از تیمارهای آبی‌اری بخشی بود. از نظر تعداد روزنه در یک سطح گره، تیمار آبی‌اری کاملاً پیش‌تری بود. تأثیر تعداد روزنه در یک سطح گره بر تعداد گره‌های پیش‌تری بود. از نظر خصوصیات فیزیولوژیک بین تیمارهای آبی‌اری به لحاظ درجه- گرخ- روز مورد نیاز تا زمان برداشت در سطح ۵ درصد تفاوتی مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: کم‌آبی‌اری، جمع‌کردن، عملکرد، درجه- روز رشد، فشار روزنه، تأثیر نسبت آب-برگ

1. به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد و استادیاران مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهیدچمران
2. استادیار بازنشسته، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهیدچمران
nouri1351@yahoo.com

پیرامون: مسئولیت‌های بشری یا فلسفه‌ای و پیرامون: مسئولیت‌های بشری یا فلسفه‌ای
قسمه

کم آبیاری (Deficit Irrigation) افزایش راندمان مصرف آب را در اکثر محصولات مختلف به‌خورانده‌ای‌تر از نظر نیاز آبی به کار گرفته شده است. این تکنیک هم بر کیفیت و هم بر کیفیت محصولات تاثیرگذار است. چون گیاهی که در حالت کم‌آبیاری باشد، محصول توسط بیشتر میزان مصرف در سبید خانپاری، از اهمیت خاصی برخوردار بوده و ضرورت دارد تحقیقات مختلفی ارتباط با تأثیر ریزه‌های مختلف آبیاری و روش اعمال کم‌آبیاری روی آن انجام شود.

کم‌آبیاری یک روش آبیاری نیست، بلکه یک نوع مدیریت کارا و پایدار بهبودیاده به شمار می‌رود که تأثیر بیشتری در مدیریت منابع آب و نهایتاً در اقتصاد کشاورزی دارد (20).

(Partial Rootzone Drying, PRD) در تکنیک بخشی (Partially Rootzone Drying) سیستم ریشه‌گاه به صورت تقسیم‌بندی در هر بار آبیاری فقط بک سمت ریشه‌ها آبیاری می‌گیرد و سیستم دیگر خشک باقی مانده و سیستم آبیاری شده تا نتاوی محصول مختلف سیستم بسته به مدیریت اعمال آبیاری جابه‌جایی می‌شود. در واقع هدف از این آبیاری، حفظ آب است که در هر زمان فقط بخشی از ناحیه ریشه مرطوب می‌شود. به‌هر حال، این دو روش اعمال آبیاری از دو جنبه کلیک به‌هم نتفاوت دارند. کم‌آبیاری به روش مبتنی در واقع اعمال مدیریت و اداره زمانی می‌باشد در حالی که آبیاری بخشی اعمال مدیریت و دستیاری روی مکان است.

طبق تحقیق شرایعتی و همکاران (2) کاهش میزان آب آبیاری در گونه‌گرینگ ابدا کارایی مصرف آب را افزایش داد ولی کاهش بیشتر آب باعث کم شدن کارایی مصرف آب بوده است. با کم شدن میزان آب مصرفی، تولید محصول نیز کاهش یافته است. اما به نظر اینکه کاهش کمتر از کاهش مربوط به کم شدن آب و به کم شدن قسمت آبیاری زیادتر شده است.

نتایج تحقیقات بین درو (25) نیز نشان می‌دهد که با کاهش مصرف آب کارایی مصرف آب افزایش می‌یابد.
پرسی تأثیر مدیریت های کم‌آبی‌یار بر راندمان مصرف آب و برخی خصوصیات

کیفیت میوه به‌ویژه پیدا می‌کند و چند فتوستن، هدایت روزن‌ها و رشد گیاه کاهش می‌یابد.

وهی و همکاران (31) تأثیر تیمارهای PRD را روي
درختان زیتون بررسی کردند و نتایج گرفتند که تیمارهای PRD بر نسبت آب برک، افزایش مقاومت روزن‌ها و متعاقباً پتانسیل آب برک اثر ارتقاء‌یافته دارند. چون پتانسیل آب گیاه در تعداد
با میوه مرطوه کاهش ایجاد 88(18) تابعی این گیاهان تحت آب‌پیاری پتانسیل آب گیاه را ارائه گفته که به خویش آب‌پیاری PRD این مدل گیاهان که به آبید آبیاری
شدهاند، بالا می‌گردد (42 و 36). استولو و همکاران (29)
نیز نشان دادند در پتانسیل آب پی رشد
تغییری پیدا کرد. 

نیمی از روی و پیکان (10) در بررسی آبیاری بخشی
روی اکثر گیاهان (آب‌پیاری را مشاهده کردند. نیمی و
هوی و همکاران (42) در آب‌پیاری که با
افراد آب گیاه ایجاد شده است. آماده سلول‌ها با
و تغییری که در آب‌پیاری شده است. آماری که در

برای دیدن این گیاهان تحت آب‌پیاری است. آماری که در

فکر کردن آب برای نیمی است. آماری که در

قیاس با آبیاری کامل به عنوان
شاهد بر عملکرد و راندمان مصرف آب و نیاز برخی
خصوصیات فیزیولوژیک و فنولوژیک گیاه که گروه‌رورگیک
انجام شده است.

مواد و روش‌ها
این تحقیق در محوریت اتخاسیانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی
دانشگاه شهرکرکرد انجام شد. منطقه آزمایش در 50 درجه و
51 دقیقه طول شریق و 32 درجه و 17 دقیقه عرض شمالی و
ارتفاع 267 متر از سطح دریا واقع شده و در اقلیم تیمه‌های
خشک (ب روی دومارن) است.

در طول دوره بررسی دمای حداکثر منطقه 4 و
44 درجه سنی‌گرد و رطوبت نسبی بین 9 تا 17 درصد بود. برای
انجام آزمایش ابتدا نشان گیاه که تیمارهای کاهش
کیفیت میوه به‌ویژه پیدا می‌کند و چند فتوستن، هدایت روزن‌ها و رشد گیاه کاهش می‌یابد.

وهی و همکاران (31) تأثیر تیمارهای PRD را روي
درختان زیتون بررسی کردند و نتایج گرفتند که تیمارهای PRD بر نسبت آب برک، افزایش مقاومت روزن‌ها و متعاقباً پتانسیل آب برک اثر ارتقاء‌یافته دارند. چون پتانسیل آب گیاه در تعداد
با میوه مرطوه کاهش ایجاد 88(18) تابعی این گیاهان تحت آب‌پیاری پتانسیل آب گیاه را ارائه گفته که به خویش آب‌پیاری PRD
شدهاند، بالا می‌گردد (42 و 36). استولو و همکاران (29)
نیز نشان دادند در پتانسیل آب پی رشد
تغییری پیدا کرد. 

نیمی از روی و پیکان (10) در بررسی آبیاری بخشی
روی اکثر گیاهان (آب‌پیاری را مشاهده کردند. نیمی و
هوی و همکاران (42) در آب‌پیاری که با
افراد آب گیاه ایجاد شده است. آماری که در

فکر کردن آب برای نیمی است. آماری که در

قیاس با آبیاری کامل به عنوان
شاهد بر عملکرد و راندمان مصرف آب و نیاز برخی
خصوصیات فیزیولوژیک و فنولوژیک گیاه که گروه‌رورگیک
انجام شده است.

مواد و روش‌ها
این تحقیق در محوریت اتخاسیانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی
دانشگاه شهرکرکرد انجام شد. منطقه آزمایش در 50 درجه و
51 دقیقه طول شریق و 32 درجه و 17 دقیقه عرض شمالی و
ارتفاع 267 متر از سطح دریا واقع شده و در اقلیم تیمه‌های
خشک (ب روی دومارن) است.

در طول دوره بررسی دمای حداکثر منطقه 4 و
44 درجه سنی‌گرد و رطوبت نسبی بین 9 تا 17 درصد بود. برای
انجام آزمایش ابتدا نشان گیاه که تیمارهای کاهش

کشت شده بود به محل طرح منتقل و در تعداد 20 جعبه کشت شد. جنس جمعه‌ها چوبی بود و با طول، عرض و ارتفاع 35 و 40 سانتی متر انتخاب گردیدند. در هر جعبه سه نشا کشت شد.

شد. خاک جمعه‌های بافت متوسط لوم رسي بود.

آزمایش در قالب طرح کامل چندکن به تعداد 5 تیمار و 2 تکرار انجام شد. در تیمار ابیاری کامل (FI) 100 درصد نیاز آب گیاه در اختیار آن قرار گرفت. در تیمارهای کم‌ابیاری اسی (50% و 75% (D150 آب به صورت م--------------------یک) به روش (PRD50 و PRD75 50 و 75 درصد نیاز آب گیاه تأمین شد و لی سای آب در هر نیمی آبیاری فقط به نیمی از میزان ریشه داده شد و در بخش نیز به تناوب، مطابع با سرعت خشک شدن خاک جا به جا بود. در تیمارهای بخشی (Relative Water Content) به شکلی طراحی شدند که خاک درون جمعه دقیقاً به در تیقف شود. ارتباط این دو نیمه کامل قطع بود و هیچ گونه تأثیر باعث نبود. برای این منظور از ورق‌های پلاتینیک کارتن پلاست استفاده شد. در هنگام نشا، بودن‌های بخشی (Relative Water Content) به شکلی کشت شدند که ریشه‌ها در طرفین این پس از کاشت نشا، بودن‌های گوجه‌فرنگی تا زمان استقرار کامل در خاک روش معمول و کامل توسط آب‌پاش آب‌پاشی شدن. در 13 خرداد ماه 1385 عبانی تحقیق 2 گفته پس از نشاکاری، زمانی که احتمال عملکرد آن از آمار مشابهی به اطمینان منجر می‌شود. به منظور تعیین نیاز آبی از آمار مشابهی دوباره گیاهی گیاه به استفاده از روش پنمن - مانیبیتس، بیخبر - تعریق پتانسیل تعیین شد. در این راستا از ضرب‌کردهای آنالیز داده برای گوجه‌فرنگی استفاده شد و در نهایت بی‌خیز - تعریق گیاه ماحصلی گردد. آب مورد نیاز تیمارهای برای 100 درصد نیاز گیاه به
بررسی تأثیر مدیریت‌های کم‌آبی بر راندمان مصرف آب و برخی خصوصیات

جدول 1: تجزیه و ارایات راندمان مصرف آب و عملکرد

<table>
<thead>
<tr>
<th>عملکرد محصول</th>
<th>راندمان مصرف آب</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>منابع تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>1</td>
<td>15</td>
<td>ضربین تغییرات</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>1818/52**</td>
<td>17/95**</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>89/03</td>
<td>23/87</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>0/0001</td>
<td>0/0001</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

** معنی دارد در سطح احتمال 1 درصد.

نبود که راندمان مصرف آب را تحت تأثیر قرار دهد و در واقع راندمان مصرف آب در اثر کاهش ایجاد می‌تواند باعث بệuک شود. نتایج این بررسی نشان‌دهنده که مصرف آب در کاهش کم‌آبی را در عملکرد کاهش داده و در واقع این عملکرد را به تدریج کاهش می‌دهد. بنابراین این نتایج به تدریج این نتایج سیاست‌ریزی که تیمار آبی‌ای عامل افزایش می‌دهد. زمین و همکاران (20) بیان کرده که تیمار آبی‌ای کاهش راندمان کاربرد آب را به تیمار آبی‌ای کامل افزایش می‌دهد. زمین و همکاران (20) بیان کرده که تیمار آبی‌ای کاهش راندمان کاربرد آب را به تیمار آبی‌ای کاهش راندمان کاربرد آب را نسبت به تیمارهای 75 درصد و تیمارهای 75 درصد عملکرد بالاتری داشتند (شکل 1).

تحقیق شیل و همکاران (به نقل از 28 در دانشگاه کالفرنیا روي محصول گوجه‌فرنگی، نیز نشان داد که کم‌آبی، عملکرد و ذخیره آپ گوجه‌فرنگی را کاهش می‌دهد. نزدیک و همکاران (28) نیز که تیمار آبی‌ای کاهش عملکرد در اثر تنش آبی در گوجه‌فرنگی را تأثیر کردند. کاهش عملکرد گوجه‌فرنگی در اثر کمبود آب با نظر رحمان و همکاران، شیمی آوری و همکاران و باقیان و بیایت ویا متفاوت دارد (به نقل از 28). این کاهش عملکرد در اثر کم‌آبی احتمالاً به دلیل حساس بودن گیاه گوجه‌فرنگی به کمبود آب و در نتیجه کاهش فنوتیزی و انتقال مواد به سمت میوه است.

بررسی تأثیر مدیریت‌های کم‌آبی بر راندمان مصرف آب (PRD75) و بیشترین میزان در تیمار D150 (28) و کم‌آبی بر متر مکعب) و کم‌آبی بر متر مکعب) ملاحظه می‌شود. راندمان مصرف آب در سطح این‌ها 75 درصد از تیمار آبی‌ای بخشی بر تیمار کاهش (آبی‌ای کامل) بر اساس آزمون دانکن پایان است. راندمان مصرف آب در تیمار کم‌آبی‌ای عمومی (D150) کاهش و در تیمار آبی‌ای بخشی (PRD75) درصد کاهش و در تیمار آبی‌ای بخشی (PRD75) کاهش داشت. اندیس این‌ها از تیمارهایی که در این آبی‌ای بیشتر کاهش شدیدی داشت، نتایج راندمان مصرف آب در این تیمارها به طور معمولی کاهش یافت. ولی در تیمارهایی با تنش آبی کمتر (مطلق 75 درصد) کاهش محسول با اندازه‌گیری بود.

ب) اندیس‌گیری و وضعیت آب برگ
میزان آب‌سیب برگ تیمارهای مختلف در سبک معمولی از روز و در تاریخ‌های مختلف تغییر شد که نتایج آن در جدول 2 و شکل 2 آمده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در تمام اندیس‌گیری‌ها تیمار آبی‌ای 75 درصد کمبود آب بر تیمار کاهش (آبی‌ای کامل) بر اساس آزمون دانکن پایان است.

شاید اختلاف معنی‌داری داشت ولی تیمار آبی‌ای 50 فقط در آخرین مرحله اندیس‌گیری از نظر آب‌سیب برگ با تیمار شاهد یکسان بوده که این موضوع می‌تواند به دلیل میزان کم آب آبی‌ای در این تیمار باشد. در تمام مرحله‌های اندیس‌گیری، میزان آب‌سیب برگ تیمارهای PRD نسبت به تیمارهای D150 بالاتر بود و این نتیجه با نتایج دیگر (18) متفاوت دارد.

در واقع می‌توان گفت این تیمارهای آبی‌ای بخشی، با تغییر
جدول ۲. تجزیه و ارایه درصد نسبی آب برگ در تیمارهای مختلف در زمان‌های مختلف

<table>
<thead>
<tr>
<th>منابع تغییرات</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>بیست روز پس از اعمال RWC</th>
<th>پنجم روز پس از اعمال RWC</th>
<th>تیمار RWC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>رشد</strong></td>
<td>۱۵</td>
<td>۸/۷۴</td>
<td>۹/۸۷</td>
<td>تیمار ۱۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>ضریب تغییرات</strong></td>
<td>۵</td>
<td>«/«/«/«/«</td>
<td>«/«/«/«/«</td>
<td>«/«/«/«/«</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*متنی دار در سطح احتمال ۱ درصد.

**متنی دار در سطح احتمال ۵ درصد.

شکل ۲. درصد نسبی آب برگ در طول دوره رشد
بـ ریسف نام‌یار مدیریت‌های کم‌آبی از راک‌های به اثبات کم‌آبی شده است. با این‌نکته، نیاز به مهار‌گزاری فراوانی‌های محدود کم‌آبی مصرف آب و پرخی خصوصیات...
جدول 3 تجربه واربین صفات مربوط به روزنهای گیاه گوجه فرنگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>تعداد روزنه در 10 سانتی‌متر</th>
<th>قطر باز شدگی روزنه</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>تعداد تغییرات</th>
<th>درصد تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>مربع از سطح برف</td>
<td>مربع از سطح برف</td>
<td>مربع از سطح برف</td>
<td>مربع از سطح برف</td>
<td>مربع از سطح برف</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>2009/82</strong></td>
<td><strong>2009/82</strong></td>
<td><strong>2009/82</strong></td>
<td><strong>2009/82</strong></td>
<td><strong>2009/82</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
</tr>
<tr>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>0.09/0.09</strong></td>
<td><strong>0.09/0.09</strong></td>
<td><strong>0.09/0.09</strong></td>
<td><strong>0.09/0.09</strong></td>
<td><strong>0.09/0.09</strong></td>
</tr>
<tr>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
</tr>
<tr>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
<td>0.09</td>
</tr>
</tbody>
</table>

**و***: بهترین معنی دار در سطوح احتمال 0.05 و 0.1 درصد

![نمودار 1](https://example.com/image1)

![نمودار 2](https://example.com/image2)

![نمودار 3](https://example.com/image3)

![نمودار 4](https://example.com/image4)

مورد نیاز تا زمان میوه‌دهی و از نظر درجه روز مورد نیاز تا زمان برداشت در سطح 5 درصد تفاوت وجود ندارد (جدول 4). این بیشترین درجه روز-رشد از زمان نیاز تا زمان میوه‌دهی و تا زمان برداشت (روز باز شدگی فیزیولوژیک) در تیمار آبیاری کامل

درجه روز-رشد

درجه روز-رشد مورد نیاز برای هر تیمار آبیاری از زمان کاشت نشا تا میوه‌دهی و تا زمان برداشت محاسبه و با یکدیگر مقایسه شد. نتایج نشان می‌دهد بین تیمارهای آبیاری از نظر درجه روز-رشد
بررسی تأثیر مدیریت‌های کم آبیاری بر راندمان مصرف آب و برخی خصوصیات

جدول ۴: تجزیه واریانس درجه - روز رشد گوجه‌فرنگی از زمان کاشت نشان دهنده تعداد درجه‌های میوه‌دهی و درجه آزادی

<table>
<thead>
<tr>
<th>درجه‌های میوه‌دهی</th>
<th>درجه آزادی</th>
<th>تعداد تغییرات</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۱۲۸۹۹/۲۸ **</td>
<td>۱۵۷۸/۴۲ **</td>
<td>۴</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳۸۸۷/۲۲</td>
<td>۱۵۰۰/۶۰</td>
<td>۱۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰/۲۴</td>
<td>۱۲/۸۹</td>
<td>-</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰/۸۸</td>
<td>-</td>
<td>P</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نَه: عدم تفاوت معنی‌دار

شکل ۷: درجه - روز رشد در تیمارها

این گیاه افت زیادی در محصول تولیدی اجرا نمی‌کند، ولی وجود بهبود در راندمان مصرف آب می‌شود. تیمارهای آبیاری بخشی در سطح ۷۵ درصد نیاز آبی با داشتن بالاترین میزان رنگ‌دان مصرف آب ثانویه کاربرد در کشت گوجه‌فرنگی را دارند، اگر چه اعمال این تکنیک در سطح ۵۰ درصد نتیجه مطلوبی را از نظر رنگدان مصرف آب نداشت. علاوه بر این اعمال تکنیک اخیر که نگهدارنامه آماده نسبی برگ PRD موجب تأثیر نگهدارنامه آماده نسبی برگ شد. تیمارهای PRD با کاهش قطر و تعداد روسته‌های خود نسبت به تیمارهای آبیاری میزان آب اندام هواپیمای خود را تثبیت نمی‌دهند. در واقع می‌توان گفت گیاهان تحت تأثیر آبیاری بخشی هدایت روزنه‌ها را بدون تأثیر منفی در رنگ‌دان مصرف آب کاسته می‌شوند.

تیمارات

مقدار آب آبیاری و روشهای مدیریت آبیاری آثار متفاوتی از نظر عملکرد و خصوصیات فیزیولوژیک و فنولوژیک گیاهان اجرا می‌کنند. سطح بالایی تنش (۵۰ درصد) موجب کاهش شدید عملکرد در میوه گوجه‌فرنگی می‌شود، ولی ۲۵٪ تنش در

شاهر) و کمترین آن در تیمار آبیاری بخشی دیده شد. در واقع هر چه مقدار درجه - روز رشد بیشتر باشد، گیاه به میزان افزایش و در نتیجه زمان بیشتر برای طی کردن مراحل رشد و نحو خود نیاز دارد. بنابراین تیمار آبیاری کامل رنگ‌دان بیشتر و تیمارهای آبیاری بخشی زمان کمتری (البته در شرایط مشابه) برای میوه‌دهی و پرداشتن لازم دارد (شکل ۷).

نتایج گیری

مقدار آب آبیاری و روشهای مدیریت آبیاری آثار متفاوتی از نظر عملکرد و خصوصیات فیزیولوژیک و فنولوژیک گیاهان اجرا می‌کنند. سطح بالایی تنش (۵۰ درصد) موجب کاهش شدید عملکرد در میوه گوجه‌فرنگی می‌شود، ولی ۲۵٪ تنش در
conductance and root-to-shoot signaling in chestnut saplings exposed to Phytophthora cinnamomi or partial soil