

بررسی تاثیر مالچ سنگ شکسته بادامی و پوشش ذره‌ای کائولن بر ویژگی‌های رشدی انجیر رقم سبز استهبان در شرایط دیمزهره صداقت کیش^{۱*}، مجید راحمی^۲، لیلا تقی پور^۳

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز. ۲- استاد و عضو هیات علمی گروه باغبانی، دانشگاه

شیراز، شیراز. ۳- دانشجوی دکتری میوه کاری دانشگاه شیراز، شیراز.

*نویسنده مسئول

چکیده

مهمترین رقم انجیر که در انجیرستان های کشور کاشت می شود رقم سبز استهبان است که کیفیت خشک میوه آن ارزش اقتصادی بالایی دارد. در سال های اخیر خشکسالی، بقای درختان را با خطر مواجه کرده است. زرد شدن و ریزش برگ یکی از علائم قابل مشاهده است. هدف از این پژوهش بررسی راه کارهایی است که تبخیر آب از سطح خاک و تاج درخت را کاهش و میزان آب در دسترس گیاه را افزایش و به بهبود ویژگی های رشدی درخت کمک کند. لذا پوشش ذره ای کائولن و مالچ سنگ شکسته بادامی به کار رفت. مالچ پاشی در طول فصل پاییز و زمستان و محلول پاشی کائولن با غلظت ۷/۵ درصد قبل از بردی صورت گرفت. طرح آماری فاکتوریل ۲ عاملی در قالب بلوک کامل تصادفی بود و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد با نرم افزار MSTATC صورت گرفت. این آزمایش در دو سال پیاپی انجام شد. نتایج نشان داد مالچ تاثیر گذاری بهتری بر صفات اندازه گیری شده بویژه دوام برگ دارد و کائولن موجب کاهش تعداد برگ باقیمانده بر روی شاخه گردید. کلمات کلیدی: تنش خشکی، ریزش برگ، دیم، نی ریز.

مقدمه

انجیر با نام علمی *Ficus carica* L. از خانواده توت‌سانان است. تولید انجیر تجاری در نواحی اطراف دریای مدیترانه، غرب آسیا، کالیفرنیا، استرالیا و جنوب آفریقا وجود دارد. مهمترین مراکز تولید انجیر خشک ایران یعنی استهبان، نی ریز، کازرون، جهرم، میزان و پراکنش بارندگی در این نواحی با مناطق مدیترانه‌ای بسیار متفاوت است. لذا سیستم پرورش درختان در این نواحی از زمان های گذشته متفاوت با دیگر کشورها و بر اساس شرایط کم آبی حاکم در این منطقه اتخاذ شده است. درختان انجیر دیم در این مناطق بویژه استهبان از قدمت طولانی برخوردار هستند (۶). نوع رقم غالب که کیفیت خشک میوه آن بالا است با نام رقم انجیر سبز استهبان شناخته می‌شود. رخداد خشکسالی‌های اخیر بقا و تداوم حیات این درختان کهنسال را به خطر انداخته است که لازم است با کاربرد روش‌های موثر در حفظ این گونه تلاش شود. بر اساس آمار ارایه شده توسط دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی در سال ۱۳۸۷، میزان سطح زیر کشت، تولید و عملکرد انجیر دیم در کشور ۳۷۷۳۷۶ هکتار، ۲۹۹۱۰ تن و ۸۴۸۵ کیلوگرم و در استان فارس به ترتیب برابر با ۳۶۷۱۲۳ هکتار، ۲۷۹۴۰۹ تن و ۸۱۰۵ کیلوگرم است (۱). تنش خشکی به‌وسیله عدم تعادل بین تبخیر و تعرق و میزان بارندگی به‌وجود می‌آید. هدر رفت آب از سطح زمین به صورت تبخیر و از تاج درختان به صورت تعرق است. حرکت صعودی آب از ریشه به سمت اندام‌های هوایی و خروج آن به صورت تعرق از سطح برگ به حرکت و جابجایی عناصر در درون گیاه کمک می‌کند. با تغییر شرایط محیطی، افزایش شدت تابش نور خورشید و کاهش رطوبت نسبی محیط (خشکسالی‌های اخیر)، میزان خروج آب از سطح زمین به صورت تبخیر و از سطح تاج درخت به صورت تعرق، تشدید و این امر آب در دسترس درخت را کاهش و گیاه دچار تنش خشکی می‌شود. تنش خشکی بر خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه تاثیر می‌گذارد. در پژوهشی مشاهده شد تنش خشکی موجب کاهش وزن تر و خشک برگ و ریشه، سطح برگ، پتانسیل آب برگ و محتوای آب نسبی برگ زیتون (۳ و ۴) و انگور (۵) گردید. جهت کاهش تنش نور شدید از مواد ضد تعرق و مواد انعکاس دهنده استفاده می‌شود. از میان مواد انعکاس دهنده می‌توان به نوعی گل رس سفید رنگ با نام کائولین با فرمول شیمیایی H4Al2Si2O9 اشاره کرد (۲ و ۷). که توسط انجمن بازرسی مواد آلی به عنوان ماده‌ای آلی و بی‌خطر برای انسان و محیط زیست معرفی شده است (۷ و ۱۰). کائولین افزایش تدریجی دما، صدمات ناشی از اشعه فرابنفش و فرسوخ و تنش

گرمایی در تاج گیاه را کاهش (۷) و موجب تسکین اثرات منفی این تنش‌ها بر فیزیولوژی و تولید گیاه می‌گردد (۱۱). گزارش شده است تا ۵۰ درصد تبخیر و تعرق در طی فصل رشد شامل تبخیر از سطح خاک است (۸). از روش‌های کشاورزی سنتی در نواحی خشک کشورهای آرژانتین، چین، اسرائیل، ایتالیا، پرو، نیوزیلند و آمریکا، استفاده از مالچ سنگریزه است (۹). سرعت تبخیر بر اساس نوع مالچ، ضخامت، رنگ، اندازه ذرات، بافت و ترکیب مالچ، روش کاربرد و زمان کاربرد متفاوت است (۸ و ۹). زرد شدن برگ‌های مسن درختان انجیر در دوره زمانی ۲۰ تیر الی ۱۰ مرداد ماه که حداکثر دمای مطلق ثبت شده در این ایام ۴۰ و ۴۱ درجه است نشان از خسارت شدید تنش گرما بر درختان و نبود آب کافی در اختیار درخت جهت مقابله با این دوره است. استفاده از ضدتعرق‌هایی مانند کائولن موجب انعکاس نور خورشید و کاهش دمای تاج درخت شده و کاربرد مالچ بر روی سطح خاک می‌تواند به حفظ آب درون درخت و خاک کمک کرده و تنش کم‌آبی را کاهش دهند.

مواد و روشها

این پژوهش به صورت ۲ آزمایش جداگانه و در دو سال پایبی و بر روی درختان انجیر ۴۰ ساله رقم سبز استهبان و در منطقه بید بخون شهرستان نیریز فارس اجرا گردید. جهت بررسی تاثیر کائولن و مالچ سنگ شکسته بادامی شکل بر کاهش صدمات تنش خشکی، ۴۰ درخت چهل ساله با تاج تقریباً یکسان انتخاب شدند. در طول فصل پاییز و زمستان مالچ در زیر سایه انداز درختان به صورت شاهد بدون مالچ، از محل تنه درخت تا راستای شاخه درخت و از محل تنه درخت تا یک متر بعد از راستای شاخه‌ها مستقر شد. در سال اول غلظت ۷/۵ درصد در نیمه اردیبهشت ماه ۱۳۹۰ بر روی برگ جوان درختان محلول پاشی شد و در سال دوم در تاریخ ۱۳۹۱/۲/۲۷ غلظت ۵ درصد و در تاریخ ۱۳۹۱/۳/۶ کائولین ۲/۵ درصد محلول پاشی شد. طرح مورد بررسی فاکتوریل ۲ عاملی در قالب بلوک کامل تصادفی و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد و با نرم افزار آماری جدول ۱- تاثیر مالچ سنگ شکسته بادامی شکل بر ویژگی‌های رشدی درخت انجیر در دو سال

سال ۱۳۹۰		سال ۱۳۹۱		صفات اندازه گیری شده	
شاهد	مالچ تا راستای شاخه‌ها	مالچ تا یک متر بعد از سر شاخه‌ها	شاهد	مالچ راستای شاخه‌ها	مالچ تا یک متر بعد از سر شاخه‌ها
۳۲۹۳ A	۲۹۴۴ A	۳۱۲۲ A	۳۷۳۲ A	۴۰۵۷ A	۳۶۳۳ A
۱۳/۵۰ B	۳۱/۵۰ A	۲۶/۴۴ A	۲۹ A	۳۳/۲۵ A	۳۴/۸۳ A
۵/۱۹ A	۵/۶۴ A	۵/۳۳ A	۷/۶۱ A	۷/۸۹ A	۷/۸۸ A
۴۳/۷۷ B	۴۷/۵۸ AB	۵۲/۷۰ A	۵۲/۸۷ A	۶۵/۱۶ A	۶۳/۰۶ A
۸/۴۷ A	۹/۳۱ A	۹/۲۸ A	-	-	-
-	-	-	۱۱۸/۹ A	۱۵۰ A	۱۱۸/۳ A
-	-	-	۳/۷۱ A	۳/۵۵ A	۳/۶۸ A

حروف مشابه در هر ردیف مربوط به هر سال نشان دهنده عدم معنی دار شدن صفت مد نظر در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن می باشد.

MSTATC بود. آزمایش اول با ۴ تکرار و آزمایش دوم با ۳ تکرار و هر تکرار شامل یک درخت اجرا گشت.

نتایج و بحث

در سال اول، مالچ به تنهایی هم به صورت آماری و هم به صورت عددی بر تمامی صفات اندازه گیری شده به جز وزن کل میوه‌ها تاثیر داشت. در سال دوم تاثیرگذاری مالچ معنی دار نبود هر چند بهبود صفات در مقایسه با شاهد دیده می شود (جدول ۱).

یک پژوهش تاثیر مالچ‌های شن نرم، ریگ و مخلوط ریگ و شن بر میزان ذخیره آب خاک بررسی شد. دیده شد مالچ‌های سنگریزه و شن موثرتر در حفظ آب خاک در مقایسه با زمین بدون پوشش بودند. دیده شد مالچ حاوی مخلوط سنگریزه و شن موثرتر از ریگ یا شن به تنهایی در حفظ آب خاک است. میزان ذخیره آب درون خاک با افزایش ضخامت مالچ کاربردی بهبود یافت. کاربرد یک لایه مالچ ۲ سانتی میزان ذخیره آب بعد از یک بارندگی، ۱۰/۸۵ درصد بود که در مقایسه با مالچ ۲ و ۳ لایه، ۲/۴۲ و ۴/۹۲ درصد کمتر بود (۹). در هر دو سال، کائولن به تنهایی تاثیر معنی داری بر اکثر صفات نشان نداد. هر چند در سال اول تعداد برگ باقیمانده و در سال دوم قطر شاخه کاهش معنی داری نشان دادند (جدول ۲).

جدول ۲- تاثیر کائولن بر ویژگی های رشدی درخت انجیر در دو سال

صفات اندازه گیری شده	سال ۱۳۹۰		سال ۱۳۹۱	
	شاهد	کائولن	شاهد	کائولن
وزن کل میوه ها	۲۹۱۳ A	۳۳۲۷ A	۳۳۷۳ A	۴۲۴۲ A
میانگین تعداد برگ باقیمانده	۳۱/۲۵ A	۱۶/۳۸ B	۳۶/۲۸ A	۲۸/۴۴ A
قطر شاخه (میلی متر)	۵/۳۸ A	۵/۴۰ A	۷/۹۹ A	۷/۶۰ B
طول شاخه (میلی متر)	۴۷/۳۸ A	۴۸/۶۶ A	۶۲/۵۲ A	۵۸/۲۰ A
طول میانگره (میلی متر)	۸/۹۷ A	۹/۳۳ A	-	-
وزن انجیر صد یک (گرم)	-	-	۹۴/۱۶ A	۱۶۴ A
وزن یک میوه (گرم)	-	-	۳/۷۰ A	۳/۵۹ A

جدول ۳- تاثیر اثرات متقابل کائولن و مالچ بر ویژگی های رشدی درخت انجیر در دو سال

صفات اندازه گیری شده	کائولن		مالچ تا راستا		مالچ تا راستا شاخه	
	شاهد	کائولن	مالچ تا راستا شاخه	مالچ تا راستا	مالچ تا یک متر بعد از شاخه ها + کائولن	مالچ تا یک متر بعد از سر شاخه ها
وزن کل میوه ها	۳۵۱۶ A	۳۰۷۰ A	۲۴۹۴ A	۳۳۹۴ A	۲۷۲۹ A	۳۵۱۵ A
تعداد برگ باقیمانده	۲۱ AB	۶ B	۴۴/۸۸ A	۱۸/۱۳ AB	۲۷/۸۸ AB	۲۵ AB
قطر شاخه	۵/۱۸ A	۵/۲۰ A	۵/۶۷ A	۵/۶۲ A	۵/۲۸ A	۵/۳۹ A
طول شاخه	۴۳/۳۲	۴۴/۲۱	۴۸/۴۹ A	۴۶/۶۷ A	۵۰/۳۲ A	۵۵/۰۹ A
طول میانگره	۸/۴۷ A	۷/۹۲ A	۹/۳۷ A	۹/۵۵ A	۹/۰۸ A	۱۰/۵۱ A
حروف مشابه در هر ردیف نشان دهنده عدم معنی دار شدن صفات در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن می باشد.						
وزن کل میوه ها	۳۶۱۷ A	۳۸۴۷ A	۳۵۵۶ A	۴۵۵۸ A	۲۹۴۵ A	۴۳۲۰ A
تعداد برگ باقیمانده	۳۱/۵ A	۲۶/۵ A	۴۳ A	۲۳/۵ A	۳۴/۳۳ A	۳۵/۳۳ A
قطر شاخه	۷/۸۴ A	۷/۳۹ A	۸/۲۹ A	۷/۵ A	۷/۸۵ A	۷/۹۱ A
طول شاخه	۴۹/۵۳ A	۵۶/۲۱ A	۷۵/۵۴ A	۵۴/۷۹ A	۶۲/۴۹ A	۶۳/۶۲ A
وزن انجیر صد یک	۹۰/۹۳ A	۱۴۷ A	۱۱۵/۹ A	۱۸۴/۱ A	۷۵/۶۰ A	۱۶۰/۹ A
وزن یک میوه	۳/۸۱ A	۳/۶۰ A	۳/۷۱ A	۳/۳۸ A	۳/۵۸ A	۳/۷۸ A
حروف مشابه در هر ردیف نشان دهنده عدم معنی دار شدن صفات در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن می باشد.						

در بررسی اثرات متقابل، وزن کل میوه ها در هر دو سال معنی دار نشد. در سال اول شاهد و تیمار مالچ تا راستا شاخه + کائولن و در سال دوم مالچ تا راستا شاخه + کائولن و تیمار مالچ تا یک متر بعد از راستا شاخه + کائولن از نظر مقدار عددی برای صفت برتر بودند. در سال اول تیمار مالچ تا راستا شاخه بیشترین و تیمار کائولن کمترین تاثیر را بر دوام و بقا برگ داشتند. در سال دوم تاثیر گذاری معنی داری دیده نشد هر چند وضعیت مانند سال اول بود. قطر شاخه در هر دو سال معنی دار نشد ولی تاثیر مالچ تا راستا شاخه از نظر مقدار عددی نسبت به سایر تیمارها بهتر بود. طول شاخه در هر دو سال معنی دار نبود ولی همه تیمار نسبت به شاهد بهتر بودند. در سال اول طول میانگره نیز معنی دار نشد ولی از نظر مقدار عددی تیمار کائولن کمترین و سایر تیمارها بیشترین تاثیر را در مقایسه با شاهد نشان دادند. در سال دوم وزن انجیر صدیک و وزن یک میوه معنی دار نبود. همه تیمارها موجب بهبود وزن انجیر صدیک در مقایسه با شاهد از نظر مقدار عددی گشت. مهمترین صفت دوام و بقا برگ است که در هر دو سال پژوهش، مالچ سبب بهبود دوام برگ بر روی شاخه درخت گردید. کائولن به تنهایی موجب کاهش دوام برگ گشت و در بررسی اثرات متقابل، کائولن موجب کاهش و سایر تیمارها وضعیت بهتری نسبت به شاهد داشتند. همچنین دیده می شود تیمار مالچ تا راستا شاخه+ کائولن در مقایسه با تیمار مالچ تا راستا شاخه و تیمار مالچ تا یک متر بعد از راستا شاخه + کائولن در مقایسه با تیمار مالچ تا یک متر بعد از راستا شاخه دوام برگ بهتری را نشان دادند. دلیل موثر نبودن کائولن بر صفت دوام برگ در درجه اول به مدیریت سخت باغ بر می گردد. به دلیل ایجاد پوشش سفید رنگ بر روی سطح برگ، سم پاشی به موقع بر علیه کنه تارتن انجیر را با مشکل ایجاد می کند. در سال اول به دلیل مطلع بودن از ویژگی آفت کشی کائولن، بر روی درختان تحت این تیمار هیچ سم پاشی صورت نگرفت. لذا شاهد ریزش برگ درختان به دلیل طغیان کنه بودیم. در سال دوم سم پاشی ها بیشتر گشت هر چند دوام برگ نسبت به سال اول بهتر شد اما نسبت به شاهد کاهش دوام برگ را شاهد بودیم که لازم است در این زمینه بررسی دقیق تری صورت گیرد. در پایان از قطب علمی انجیر کشور بدلیل تامین امکانات و حمایت های مالی تشکر می گردد.

منابع

- بی نام. ۱۳۸۹. نتایج طرح آمارگیری نمونه ای محصولات باغی در سال ۱۳۸۷. تهیه کننده دفتر آمار و فناوری اطلاعات. معاونت امور برنامه ریزی و اقتصادی. وزارت جهاد کشاورزی. چاپ اول.
- پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور www.ngdir.ir
- صدرزاده، م، معلمی، ن، عالم زاده انصاری، ن. ۱۳۸۶. تاثیر آبیاری و پتاسیم بر برخی خصوصیات رویشی نهال دو رقم زیتون زرد و محلی باغ ملک. پنجمین کنگره علوم باغبانی ایران. شیراز.
- ضرابی، م، طلایی، ع. ۱۳۸۸. عکس العمل برخی تغییرات بیوشیمیایی و فیزیولوژی شش رقم زیتون در برابر تنش خشکی. ششمین کنگره علوم باغبانی ایران. گیلان. ۱۶۷۲-۱۶۷۴.
- عزیزی، ح، جلیلی مرندي، ر، حسنی، ع. و دولتی بانه، ح. ۱۳۸۸. تاثیر تنش خشکی روی برخی خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی سه رقم انگور. ششمین کنگره علوم باغبانی ایران. گیلان. ۲۰۹۷-۲۰۹۸.
- فقیه، ح. و ثابت سروستانی، ح. ۱۳۸۰. انجیر کاشت، داشت و برداشت. انتشارات راه گشا. چاپ اول. ۲۹۲ صفحه.
- Glenn, D. M. and G. J. Puterka. 2005. Particle film: A new technology for agriculture. Hort. Rev. pp: 1-44.
- Greoenvelt, P. H., P. van Straaten, V. Rasiah, and G. J. Simpson. 1989. Modification in evaporation parameters by rock mulches. Soil Technology. 2: 279-285
- Ma, Y.-J. and X.-Y. Li. 2011. Water accumulation in soil by gravel and sand mulches: Influence of textural composition and thickness of mulch layers. Journal of Arid Environments. 75: 432-437.
- Melgarego, P., J. J. Martinez, F. Hernandez, R. Martinez-Font, P. Barrows, and A. Erez. 2004. Kaolin treatment to reduce pomegranate sunburn. Scientia Hort. 100: 349-353.
- Rosati, A., S. G. Metcalf, R. P. Buchner, A. E. Fulton, B. D. Lampinen. 2006. Physiological effect of kaolin application in well-irrigated and water-stressed walnut and almond trees. Annals Bot. 98: 267-275.

Effects of Gravel Mulch and Particle Film Kaolin on Growth Characteristics of Estahban Dried Fig (*Ficus carica* L. cv. 'Sabz-e-Estahban') in Rainfed Conditions.

Z. Sedaghat Kish^{1*}, M. Rahemi² and L. Taghipour³

1-Dept. of Horticultural Sciences, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran. 2 & 3-Dept of Horticultural Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran.

*Corresponding author

Abstract

The main varieties of fig that planted in fig orchard is 'Sabz-e-Estahban'. Because of good quality of its dried fruit, has high economic value. In recent years, drought has threatened the survival of the trees. Yellowing and leaf drop are one of visible marks. The purpose of this research was to investigate ways to reduce water evaporation from the soil surface and the canopy of trees and increasing the amount of available water for improving growth of plant. The particle coating Kaolin and Gravel mulch applied. During the autumn and winter, mulch applied and spraying of Kaolin with 7.5% concentration was done before caprification. Statistical design was 2 factors in RCBD and comparison of means was done with Duncan multiple test in $p < 0.05$ level and MSTATC software was used. The experiment was conducted in 2 consecutive years. Results showed that mulch had better influence on characteristics especially on remain leaves. Kaolin reduced the leaves were left on the branches.

Keywords: Drought Stress, Leaf drop, Rainfed, Neyriz.