دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارسنجان

مجله علمی پژوهشی اکوفیزیولوژی گیاهی
سال دوازدهم، شماره چهل و سوم، ۱۳۹۹

تاثیر کاربرد مالچ‌های گیاهی بر کنترل علف‌های هرز باغ‌های انجیر در منطقه‌ی استهبان

زهرا تابش[۱]، فرهاد مهاجری[۲]

دریافت: ۹۸/۲/۱۵ پذیرش: ۹۹/۳/۱۶

چکیده

به منظور بررسی اثر انواع مالچ گیاهی و ضخامت‌های مختلف آن‌ها بر کنترل علف‌های هرز باغ‌های انجیر، پژوهشی در قالب فاکتوریل بر پایه‌ی طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در منطقه استهبان استان فارس در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹۶ انجام شد. فاکتورهای آن را سه نوع مالچ غیرزنده‌ی گیاهی (پوسته‌ی بادام، کاه و کلش گندم و بقایای شیرین بیان)، سه ضخامت مالچ (۵، ۱۰ و ۱۵ سانتی‌متر) و شاهد بدون پوشش تشکیل دادند. نتایج نشان داد که تمام انواع مالچ‌ها؛ تراکم، وزن تر و وزن خشک علف‌های هرز را نسبت به تیمار شاهد به طور معنی‌داری کاهش دادند. کاربرد مالچ شیرین‌بیان بهتر از دو تیمار دیگر، رشد و تراکم علف‌های هرز درختان انجیر را کنترل کرد. از میان سطوح مختلف ضخامت مالچ، ضخامت ۱۰ سانتی‌متر مالچ علاوه بر حفظ بهتر رطوبت خاک، باعث کاهش عملکرد بیولوژیک علف‌های هرز گردید. به طور کلی مالچ‌های غیر زنده‌ی گیاهی می‌توانند یک مدیریت زراعی مؤثر در کنترل علف‌های هرز باغ‌های انجیر باشند. و با توجه به ارزان بودن و در دسترس بودن آن ها می توانند به عنوان روشی کارامد و سازگار با محیط زیست مورد توجه و استفاده باشند.

واژه‌های کلیدی: مالچ، کنترل علف هرز، بقایای شیرین بیان، کلش گندم، پوسته ی بادام

تابش، ز. و ف. مهاجری. ۱۳۹۹. تاثیر کاربرد مالچ‌های گیاهی بر کنترل علف‌های هرز باغ‌های انجیر در منطقه‌ی استهبان. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی. ۴۳: ۱۹-۱۰.

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، واحد فسا، دانشگاه آزاد اسلامی، فسا، ایران

۲- استادیار، دانشکده کشاورزی، ، واحد فسا، دانشگاه آزاد اسلامی، فسا، ایران- مسئول مکاتبات: mohajeri_agri@yahoo.com

مقدمه

انجیر با نـام علمـی *Ficus carica* و از زیـر جـنس *Eusyce* می‌باشد. ایـن گیـاه دارای بـیش از ۲۰۰۰ گونـه‌ی گرمسیری و نیمه گرمسیری خزان کننده و همیشـه سـبز بـه صورت درخت، درختچه‌ی بالا رونده و علفی مـی‌باشـد. در ایران؛ سطح زیر کشت آن ٤٨٥٩٧/٥ هکتار و میزان تولید آن ٨٨٣٣٨/٣ تن می باشد. در میان استان های کشـور، اسـتان فارس با سـطح زیـر کشـت ٤٧٦٤٨ هکتـار و میـزان تولیـد ٤٠٦٠١ تن، مقام اول تولید محصول را داراست (احمـدی و همکاران، ۱۳۹۷).

وجود علف‌های هرز در زیر درخت‌های میوه با افزایش رقابت در استفاده از منابع و نهـاده‌هـا باعـث کـاهش رشـد، عملکرد و کیفیت میوه در درختان می‌گردد. هم‌چنین علـف-های هرز موجود در باغ‌های میوه به عنوان پنـاه‌گـاهی بـرای حشرات و جوندگان و میزبانی بـرای بیمـاری‌هـای گیـاهی هستند و از این طریق نیز باعث ایجاد خسارت در بـاغ‌هـای میوه مـی‌شـوند (عباسـپور و همکـاران، ۱۳۹۲). اسـتفاده از روش‌های شیمیایی کنترل علف‌های هرز پر هزینـه اسـت و خطـرات زیسـت محیطـی را بـه دنبـال دارد (توکاسـی و همکاران، ۲۰۰۸). از طرف دیگر استفاده از روش های خاک ورزی و کنترل فیزیکی نیز می‌تواند باعـث فرسـایش خـاک گردید و در دراز مدت اثرات سویی بـر درخـت‌هـای میـوه بگذارد (صمدانی و همکاران، ۱۳۸٤).

استفاده از مـالچ یکـی از روش‌هـای مـدیریتی کارآمـد کنترل علف‌های هرز است. مالچ‌ها دارای انواع متنوعی بوده که به دو نوع کلی زیستی و غیر زیستی تقسـیم‌بنـدی مـی-شـوند. مـالچ هـای زیستی نیز به دو دسته‌ی زنده و غیرزنده قابل تقسـیم‌بنـدی هسـتند (جـوداگین و همکـاران، ۲۰۰٦; باواجیـان و ریـد، ۲۰۱۸). مـالچ‌هـای زنـده شـامل گیاهـان پوششی بوده و مالچ‌های غیرزنـده بـه دو دسته‌ی مالچ‌هـای تولید شده از بقایای گیاهی و مالچ‌های تولیـد شـده از مـواد غیرگیاهی تقسیم‌بندی می‌شوند. بررسی‌هـا نشـان دادنـد کـه مالچ‌های مختلف در مقایسه با زمین پوشیده نشده بـا مـالچ، به طور معنی‌داری رشد علف‌های‌هرز را کاهش دادند. مالچ-ها با کاهش فتوسـنتز از طریـق محـدود سـاختن نفـوذ نـور خورشید به سطح خاک، رشد علف‌های‌هرز را کند می‌کننـد. به کارگیری مالچ‌های زیستی مانند چیپس چوب، کاه و کلش گندم, پیت و بقایای گراس‌ها، جوانه زنی علف‌های هـرز را کاهش داده و تاثیر این مالچ‌ها روی سـبز شـدن علـف‌هـرز بسیار آشکار است (جوداگین و همکاران، ۲۰۰٦). در کنترل علف‌های هرز درختان جـوان، مـالچ تهیـه شـده از بقایـای گیاهی به طور موثری علف‌های هرز را کنترل کرده و زیست توده‌ی علف‌هـای هـرز را کـاهش مـی‌دهـد (هـارینگتون و بدفورد، ۲۰۰٤).

پژوهش‌ها نشان می‌دهند که ضخامت مالچ، یک فـاکتور موثر بر کنترل علف‌های هرز است. بقایای گیاهی در کنتـرل علف‌های هـرز یـک‌سـاله مـوثر هسـتند امـا تـاثیر آن روی علف‌های هرز چند سـاله بـه نـوع مـالچ و ضـخامت مـالچ بستگی دارد. نتایج نشان داد که کـاهش ضـخامت برخـی از مالچ‌ها با بافت درشت نمی‌تواند به خوبی علف‌های هـرز را کنترل نماید (پوپالین و همکاران، ۲۰۱۵).

عسـگرپور و همکـاران (۱۳۸۹) بـا بررسـی اثـر تیمـار آفتابدهی (آفتابدهی با نایلون شفاف و نایلون سـیاه و بـدون پوشش نایلون) و مقادیر مختلف مـالچ کـاه جـو (۰، ۳۰۰ و ٦۰۰ گرم در مترمربع) نشان دادند کـه آفتابـدهی بـا نـایلون شفاف و سیاه جمعیت علف های هرز را در یک روز پس از جمع آوری صفحات نایلون بطـور معنـی داری کـاهش مـی دهد. پس از اعمال مالچ کـاه، مشـاهده کردنـد کـه تـراکم و زیست توده علف های هرز در تیمـار آفتابـدهی بـا نـایلون شفاف بطور معنی داری نسبت به شاهد کاهش یافت. آن ها ذکر کردند که کاربرد مالچ کاه، تأثیر معنـی داری بـر تـراکم علفهای هرز نداشت که به مقادیر پایین کاه بکار رفته نسبت داده شد، ولی زیست توده علف های هرز در انتهـای فصـل در تیمارهای ۳۰۰ و ٦۰۰ گرم کاه در متـر مربـع بـه ترتیـب ۳۱/٤۸ و ۹۰/٥۲ درصد نسبت به شاهد کاهش یافت.

بررسی اثر هفت تیمار مالچ از قبیل پلی سیاه، پلی اتیلن نقره ای، پلی اتیلن شفاف، علف خشک، کاه گنـدم، اسـتفاده از برگ در مقایسه با شاهد نشان داد که استفاده از پلاسـتیک پلی اتیلن سیاه اثر بهتری در کنترل علف هـای هـرز داشـت (Deshmukh *et al*., 2016).

در حـال حاضـر مهـار علـف‌هـای هـرز در بسـیاری از باغ‌های انجیر، متکی به روش‌های شـیمیایی و مکـانیکی اسـت. هدف از این تحقیق بررسی امکان جایگزینی کنتـرل علف‌های هرز با استفاده از مالچ گیاهی به جـای روش‌هـای مرسوم است تا عـلاوه بـر کنتـرل علـف‌هـای هـرز، حفـظ رطوبت در پای درختان انجیر نیز به صـورت بهتـری انجـام گیرد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر مالچ‌های غیرزنده‌ی گیاهی بر کنترل علف‌های هرز انجیر، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۹۷-۱۳۹٦ در یکی از باغ‌های انجیر دیم شهرستان استهبان با طول جغرافیایی ٥٤ درجه و ۱۵ دقیقه، عرض جغرافیایی ۲۹ درجه و ۱۵ دقیقه و ارتفاع ۱۷٦۷ متر از سطح دریا اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک-های کامل تصادفی در ۳ تکرار اجرا شد. این آزمایش دارای دو عامل مالچ غیر زنده‌ی گیاهی در سه سطح پوسته‌ی بادام، کاه و کلش گندم و بقایای ریشه شیرین بیان و ضخامت مالچ در ٤ سطح بدون مالچ (شاهد)، ۵، ۱۰ و ۱۵ سانتی-متری بود. با توجه به اینکه در این آزمایش از عامل صفر (شاهد) در ضخامت ماچ استفاده شد، بنابراین عامل مالچ غیر زنده‌ی گیاهی در این سطح متغیر نبودند (کرت های موهوم یا غیرواقعی). بنابراین جدول تجزیه واریانس با کمی تغییر ارائه شد. به این ترتیب برای اثر اصلی طبق روال معمول محاسبه ها انجام گرفت، اما برای اثر متقابل، سطح صفر از جدول دو طرفه حذف شد. با توجه به اینکه تفاوت میان تیمارهای سطح صفر تنها ناشی از خطای آزمایشی است بنابراین درجه آزادی و مجموع مربعات آنها در خطای آزمایشی ادغام شد (جاین و سری واستاوا، ۲۰۰۷). پس از انتخاب ۳٦ درخت هم سن و یک اندازه، مالچ‌ها در اواسط زمستان در محدوده‌ی سایه انداز درخت در مساحت چهار متر مربع پخش و جهت جلوگیری از بادبردگی، مالچ کاه و کلش گندم (احمدی و همکاران، ۱۳۹۳) با لایه‌ای نازک از خاک پوشیده شد. در اواخر اردیبهشت؛ نوع، تراکم و وزن خشک علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ یکساله و چند ساله بررسی شد. پیش از اجرای آزمایش، فلور علف های هرز تعیین شد. اندازه‌گیری رطوبت خاک به صورت هفتگی با روش وزنی انجام شد. اندازه گیری رطوبت خاک به این صورت انجام گرفت که با استفاده از آگر از عمق ٤۵ سانتی متری خاک نمونه برداری شد. نمونه ها سریعا به آزمایشگاه منتقل و وزن اولیه محاسبه شد. سپس نمونه ها در آون گذاشته شد و بعد از خشک شدن، مجددا وزن آن ها محاسبه و در نهایت رطوبت وزنی محاسبه شد. هم‌چنین صفاتی شامل قطرشاخه، طول شاخه، تعداد پنجه در شاخه-های سال جاری و شاخص کلروفیل برای هر درخت اندازه-گیری شد. برای اندازه گیری درصد کلروفیل از دستگاه کلروفیل متر (SPAD- 502) استفاده شد. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد استفاده شد. کلیه‌ی محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SAS 9.1 انجام شد.

نتایج و بحث

وضعیت فلور علف‌های هرز

در این آزمایش، مهمترین گونه‌های علف‌های هرز باغ انجیر شناسایی شد. تعداد ۳۵ جنس علف‌هرز شناسایی شد و مشخص گردید آن‌ها به ۱۵ تیره‌ی گیاهی تعلق دارند (جدول ۱). نتایج نشان دادند که علف های هرز متعلق به خانواده‌های Asteraceae ، Fabaceae و Poaceae، به ترتیب غالبیت داشتند. علف‌های هرز غالب، بیشتر یک ساله و شامل چچم، ماستونک، بروموس و خلر بودند. شناسایی فلور علف‌های هرز، اولین و مهمترین گام در جهت مدیریت علف‌های هرز است. آگاهی از ماهیت فلور علف‌های هرز یک نیاز اولیه و ضروری برای انتخاب نوع و روش مبارزه با علف‌های هرز است. شرایط اقلیمی مانند ارتفاع، بارندگی و درجه حرارت، عملیات زراعی و مدیریت علف‌های هرز از مهمترین عوامل مؤثر در تعداد گونه‌های علف‌هرز است (هارمیر و همکاران، ۲۰۱۰).

تراکم علف‌های هرز

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر نوع و ضخامت مالچ و اثر متقابل آن‌ها بر تراکم علف‌های هرز باریک‌برگ درسطح ۱درصد معنی‌دار بودند. هم‌چنین اثر ضخامت مالچ و اثر متقابل نوع و ضخامت مالچ بر تراکم علف‌های هرز پهن-برگ به ترتیب در سطح یک و پنج درصد معنی‌دار بود (جدول ۲). مشاهدات نشان دادند که در علف‌های هرز باریک برگ، بقایای شیرین‌بیان اثر بیشتری بر کاهش تراکم بوته‌ی علف‌های هرز نسبت به دیگر تیمارها داشتند (جدول ۳). در علف‌های هرز پهن برگ، تنها بین بقایای شیرین بیان و پوسته‌ی بادام تفاوت معنی‌دار بود و بین سایر تیمارها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۳). علت کاهش معنی دار تراکم بوته در علف‌های هرز باریک برگ، می‌تواند با ممانعت مالچ از جذب نور و در نتیجه کاهش فتوسنتز در علف‌های هرز ارتباط داشته باشد (استینموس و همکاران، ۲۰۰۸).

جدول ۱- علف های هرز شناسایی شده در باغ انجیر به تفکیک تیره و جنس

نام علمی (جنس)	نام تیره	نام فارسی	چرخه‌ی زندگی
Hordeum. spp	Poaceae	جو موشی	A
Aegilops.spp	Poaceae	دانه تسبیحی	A
Lolium.spp	Poaceae	چچم	A
Bromus.spp	Poaceae	برومو‌س	A
Lactuca.spp	Asteraceae	کاهو مرتعی	P
Salvia.spp	Lamiaceae	مریم گلی	P
Gypsophila.spp	Carryophyllaceae	چلچراغ	A
Turgenia.spp	Apiaceae	ماستونک	A
Ruta.spp	Rutaceae	سداب	P
Convolvulus.spp	Convolvulaceae	پیچک	P
Medicago.spp	Fabaceae	یونجه	A
Tragopogon.spp	Asteraceae	شنگ	A
Cichorium.spp	Asteraceae	کاسنی	P
Scabiosa.spp	Dipsaceae	رعنا زیبا- مامیسا	A
Orbanche.spp	Orbanchaceae	گل جالیز	A
Silene.spp	Carryophyllaceae	سیلن	A
Thlaspi.spp	Brassicaceae	قدومه کوهی	A
Koelpinia.spp	Asteraceae	خرچنگ	A
Brassica.spp	Brassicaceae	خردل وحشی	A
Lasiopogon.spp	Asteraceae	پنبه ای	A
Trifolium.spp	Fabaceae	شبدر	A
Vicia.spp	Fabaceae	خلر	A
Nonnea.spp	Boraginaceae	علف دنبلو	A
Vaccaria.spp	Carryophyllaceae	جغجغک	A
Achillea.spp	Asteraceae	بومادران	P
Erodium.spp	Graniaceae	شمعدانی	A
Fumaria.spp	Fumariaceae	شاه تره	A
Anchusa.spp	Boraginaceae	گاوزبان	A
Astragalus.spp	Fabaceae	گون	A
Calendula.spp	Asteraceae	همیشه بهار	A
Verbena.spp	Verbenaceae	شاه پسند	P
Cardaria.spp	Brassicaceae	ازمک	A
Anthemis.spp	Asteraceae	بابونه	A
Centaurea.spp	Asteraceae	گل گندم	A
Onosma.spp	Boraginaceae	زنگوله ای	P

A: Annual and P: Perennial

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس تراکم، وزن تر و خشک علف‌های هرز

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		تراکم علف‌های هرز		وزن تر علف‌های هرز		وزن خشک علف‌های هرز	
		باریک برگ	پهن برگ	باریک برگ	پهن برگ	باریک برگ	پهن برگ
بلوک	۲	۲٤٤٥/۱۰ ns	۱۵۷/٦۳ ns	٤۰۸۳/۷۳ ns	۹۹/٦۳ ns	۲٦٦/۹۰ ns	۲۳/۱۵ ns
نوع مالچ (a)	۲	۱۷٤۸۳/۵۹**	۷۸۹/۹۲	۳۳٤٦۷/۲۵**	۱۷۷٦/۱٤**	۱۵٦٦/۰۱**	٦٤/۸۹*
ضخامت مالچ (b)	۲	۳۲۳٤۷/۱٤**	۲۱۵۱/۱٤**	۷۱٦۸۰/۵۹**	۲٤۰۱۱/۷۰**	٤٤۹۱/۵٦**	۱۹۷٤/۸۹**
اثر متقابل (a×b)	٤	۵۳۵٤/٤۸**	۵۹۵/۵۹**	۸۲۰۵/۹۲**	٤۲۵/۹۲ ns	۳۷۱/۲۸*	۳۲/٦۷ ns
خطا	۲٤	۹۸۱/۱۰	۲۱۹/۹۲	۱۱٤۹/۲۱	۲۷۹/۹۲	۱۱۸/۲۰	۱۱/۲۱
ضریب تغییرات		۳٦/۳۷	٤٤/۵۷	۳۱/۳۱	۳۰/۷۳	۳۸/٦٦	۲۵/۳۳

ns غیر معنی دار؛ * و ** معنی داری به ترتیب در سطوح احتمال ۵ و ۱٪

نتایج نشان داد که با افزایش ضخامت مالچ، تراکم بوته در علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ به طور معنی‌داری کاهش یافت (جدول ۳). در علف‌های هرز پهن‌برگ، تراکم بوته از ۱۳۸/۳۳ بوته در متر مربع در تیمار شاهد به ۱/۳۳ بوته در تیمار ۱۵ سانتی‌متر مالچ کاهش یافت. تیمار ۱۵ سانتی‌متر مالچ، تراکم بوته‌ی علف‌های هرز باریک‌برگ را ۸٦ درصد کاهش داد. استفاده از مالچ غیر زنده باعث کاهش نفوذ نور به لایه‌های زیرین می‌شود، هم‌چنین کاهش نسبت نور قرمز به قرمز دور تابیده شده به سطح خاک می‌تواند جوانه‌زنی بذرهای حساس به نور را تحت تاثیر قرار دهد (انجیل الا و همکاران، ۱۳۹۲).

جدول ۳- مقایسه میانگین اثرات نوع و ضخامت مالچ بر تراکم، وزن تر و وزن خشک علف‌های هرز

نوع مالچ	تراکم علف‌های هرز (بوته در متر مربع)		وزن تر علف‌های هرز (گرم در متر مربع)		وزن خشک علف‌های هرز (گرم در متر مربع)	
	باریک برگ	پهن برگ	باریک برگ	پهن برگ	باریک برگ	پهن برگ
شیرین بیان	63/92 c	35/75 b	75/33 c	60/75 b	23/62 b	16/04 b
پوسته ی بادام	98/67 b	49/42 a	125/33 b	79/92 a	35/00 a	20/00 a
کاه و کلش	130/00 a	45/42 ab	166/67 a	77/92 a	43/33 a	18/66 ab
ضخامت مالچ						
شاهد	154/67 a	138/33 a	193/33 a	165 a	63/33 a	43/33 a
۵ سانتی متر	140/89 a	29/67 b	193/33 a	101/11 b	48/44 b	26/94 b
۱۰ سانتی متر	73/22 b	4/78 c	87/11 b	20/44 c	19/72 c	2/22 c
۱۵ سانتی متر	21/33 c	1/33 c	16 c	4/88 c	4/44 d	0/44 c

میانگین‌های با حروف مشابه در ستون هر بخش، در سطح احتمال ۵ درصد آزمون دانکن، فاقد تفاوت معنی‌دار می‌باشند

مقایسه میانگین اثر متقابل نوع و ضخامت مالچ مشخص نمود که کمترین تراکم بوته‌ی علف‌های هرز باریک‌برگ و پهن‌برگ در تیمار مالچ شیرین بیان با ضخامت ۱۵ سانتی‌متر به‌دست آمد، در حالی‌که بیشترین تراکم بوته‌ی علف‌های هرز پهن برگ در شاهد برای علف‌های هرز باریک‌برگ در استفاده از مالچ کاه و کلش گندم با ضخامت ۵ سانتی‌متر مشاهده شد (جدول ٤).

جدول٤- مقایسه میانگین اثر متقابل نوع و ضخامت مالچ بر تراکم، وزن تر و وزن خشک علف‌های هرز

نوع مالچ	ضخامت مالچ	تراکم (بوته در متر مربع)		وزن‌تر (گرم در متر مربع)		وزن خشک (گرم در متر مربع)	
		باریک برگ	پهن برگ	باریک برگ	پهن برگ	باریک برگ	پهن برگ
	شاهد	154/67 b	138/33 a	193/33 b	165/00 a	63/33 a	43/33 a
شیرین بیان	۵ سانتی متر	90/67 cd	3/33 d	93/33 de	76/67 c	28/67 bc	20/83 c
	۱۰ سانتی متر	10/33 e	1/33 d	14/67 f	1/33 e	2/50 d	0/00 d
	۱۵ سانتی متر	0/00 e	0/00 d	0/00 f	0/00 e	0/00 d	0/00 d
پوسته‌ی بادام	۵ سانتی متر	102/67 bcd	53/67 b	173/33 bc	113/33 b	43/33 b	33/33 b
	۱۰ سانتی متر	114/67 bc	3/00 d	120/00 cd	40/00 d	30/00 bc	3/33 d
	۱۵ سانتی متر	22/67 e	2/67 d	14/67 f	1/33 e	3/33 d	0/00 d
کاه و کلش	۵ سانتی متر	229/33 a	32/00 c	313/33 a	113/33 b	73/33 a	26/67 c
	۱۰ سانتی متر	94/67 bcd	10/00 d	126/67 bcd	20/00 de	26/67 bc	3/33 d
	۱۵ سانتی متر	41/33 de	1/33 d	33/33 ef	13/33 de	10/00 cd	1/33 d

میانگین‌های با حروف مشابه در سطح احتمال ۵ درصد آزمون دانکن فاقد تفاوت معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۵- نتایج تجزیه واریانس درصد رطوبت وزنی خاک

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات				
		هفته‌ی اول	هفته‌ی دوم	هفته‌ی سوم	هفته‌ی چهارم	هفته‌ی پنجم
بلوک	۲	۱۳/۷۳ ns	۱۳/٤۳ ns	٦/۰۳ ns	۲/۱۳ ns	۰/۰۳ ns
نوع مالچ (a)	۲	۲/۹۲ ns	۲/۷۰ ns	۱/۹۲ ns	۷/٤٤ *	۳/٤٤ *
ضخامت مالچ (b)	۲	٦٤/۰۳ **	۷۲/٤۸ **	۲۳/۵۹ **	۲۷/٤٤ **	۲/۱۱ ns
اثر متقابل (a×b)	٤	۰/۵۳ ns	۰/۲۵ ns	٤/۵۹ ns	۱۰/۷۲ **	۰/۵۵ ns
خطا	۲٤	۷/۷۷	۹/۱۷	۵/۳٦	۲/۰۲	۰/۸٤
ضریب تغییرات		۱۹/۷۲	۲۳/۷۸	۳۸/۱۸	۲۸/۸۲	۳۲/۱۲

ns غیر معنی دار؛ * و ** معنی داری به ترتیب در سطوح احتمال ۵ و ۱٪

وزن تر و خشک علف‌های هرز

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر نوع و ضخامت مالچ بر وزن تر و خشک علف‌های هرز باریک‌برگ درسطح یکدرصد معنی‌دار بودند. اثر متقابل آنها نیز به‌ترتیب در سطح احتمال یک و پنج درصد معنی‌دار بودند. هم‌چنین اثر نوع و ضخامت مالچ بر وزن تر علف‌های هرز پهن‌برگ به ترتیب در سطح پنج و یک درصد معنی‌دار بودند (جدول ۲). بر اساس نتایج به دست آمده، کمترین و بیشترین مقدار وزن تر علف‌های هرز به ترتیب مربوط به تیمار مالچ شیرین بیان و کاه و کلش بود (جدول ۳). با افزایش ضخامت مالچ، وزن تر علف‌های هرز به طور معنی‌داری نسبت به شاهد کاهش یافته است. به طوری که وزن تر علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ در ضخامت ۱۵ سانتی‌متر مالچ به ترتیب ۹۷ و ۹۱ درصد نمونه‌ی شاهد کاهش یافت (جدول ۳). استفاده از مالچ با افزایش زیست-توده، باعث کاهش رشد و در نتیجه کاهش وزن تر علف-های هرز می‌شود (ریان و همکاران، ۲۰۱۱).

به طور کلی در مقایسه با تیمار شاهد، کلیه‌ی تیمارها باعث کاهش وزن خشک علف‌های هرز شدند و با تیمار شاهد دارای اختلاف آماری معنی‌داری بودند (جدول ۳). کمترین و بیشترین میزان میانگین وزن خشک علف‌های هرز به ترتیب مربوط به مالچ شیرین بیان و مالچ کاه و کلش بود که در واقع تیمار مالچ شیرین بیان به میزان ٦۲/٦۸ درصد، وزن خشک علف‌های هرز باریک برگ و ٦۲/۹۸ درصد وزن خشک علف‌های هرز پهن برگ را در مقایسه با تیمار شاهد در واحد سطح کاهش داد (جدول ۳). نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهند که کاه و کلش و دیگر مالچ‌ها علاوه بر ایجاد یک مانع فیزیکی، باعث کاهش جذب نور و در نتیجه کاهش فتوسنتز در علف‌های هرز می‌گردند. کاهش میزان فتوسنتز

باعث کاهش معنی‌دار وزن خشک در علف‌های هرز می‌گردد (استینموس و همکاران، ۲۰۰۸؛ دان و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین مالچ ها با آزادسازی مواد آللوشیمیایی باعث بهبود ککنترل علف های هرز می شوند (امل مالدوناتو، ۲۰۰۱).

درصد رطوبت وزنی خاک

نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر نوع مالچ بر درصد رطوبت وزنی خاک تا هفته‌ی سوم معنی‌دار نبود اما در هفته‌ی چهارم و پنجم در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار شد (جدول ۵). مقایسه میانگین داده‌های حاصل از اثر نوع مالچ در هفته پنجم نشان داد که شیرین بیان و کاه و کلش با ۳/۱٦ و ۲/۲۵ درصد رطوبت به ترتیب بیشترین و کمترین حفظ رطوبت خاک را داشتند. در هفته‌ی پنجم بین تیمار شیرین بیان با پوسته‌ی بادام اختلاف معنی دار مشاهده نشد (جدول ٦).

اثر ضخامت مالچ بر درصد رطوبت وزنی خاک از هفته‌ی اول تا چهارم در سطح احتمال یک درصد و در هفته‌ی پنجم در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار بود (جدول ۵). بیشترین میزان رطوبت خاک در پایان هفته‌ی پنجم، در تیمار ۱۰ سانتی‌متر ضخامت مالچ مشاهده شد به طوری‌که رطوبت وزنی خاک در این تیمار ۳/۵۵ درصد بود که نسبت به تیمار شاهد با ۱/٦٦ درصد رطوبت، بیشترین حفظ رطوبت را نشان داد (جدول ٦). مالچ با سایه‌اندازی بر سطح خاک مانع از تبخیر مستقیم آب خاک توسط نور خورشید می‌گردد (هاچر و ملاندر، ۲۰۰۷؛ لاوری و اسمیت، ۲۰۱۸). مالچ هم‌چنین با محدود کردن رشد علف‌های هرز، مانع از مصرف آب اطراف ریشه‌ی درختان توسط این علف ها شده و از این طریق نیز به حفظ رطوبت خاک کمک می‌کند (پرایس و نورثورسی، ۲۰۱۳؛ فردیکسون و همکاران، ۲۰۱۱).

اثر مالچ بر صفات قطر شاخه، طول شاخه، تعداد پنجه و کلروفیل برگ انجیر

نتایج آنالیز واریانس مشخص نمود که اثر نوع و ضخامت مالچ و اثر متقابل آن‌ها بر صفات قطر شاخه، طول شاخه، تعداد پنجه و کلروفیل برگ معنی‌دار نبود (جدول ۷). در مقایسه میانگین‌ها نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. معنی دار نشدن صفات اندازه‌گیری شده می‌تواند به دلیل تفاوت فیزیولوژی گیاهان چوبی با گیاهان علفی باشد. پاسخ گیاهان علفی به تغییرات محیطی و سایر عوامل بیرونی بسیار سریع و معمولا طی چند روز تا چند هفته اتفاق می‌افتد. در حالی که این پاسخ در گیاهان چوبی طی مدت زمان طولانی تر (چند ماه تا چند سال) اتفاق می‌افتد (لارچر، ۲۰۰۳؛ فیتر و هی، ۲۰۱۲). بنابراین، به نظر می‌رسد تداوم استفاده از مالچ در باغ‌های انجیر در سال‌های آینده اثر خود را روی رشد و عملکرد گیاه نشان دهد.

جدول۷- نتایج تجزیه واریانس قطر شاخه، طول شاخه، تعداد پنجه و کلروفیل برگ

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		قطر شاخه	طول شاخه	تعداد پنجه	کلروفیل برگ
بلوک	۲	۰/۱۹^{ns}	٤۲/۱۰ ^{ns}	۰/۰۳ ^{ns}	۱۰/۳٤ ^{ns}
نوع مالچ (a)	۲	۰/۰۲ ^{ns}	۹۸/۹۲ ^{ns}	۰/۱۵ ^{ns}	۱/۸٤ ^{ns}
ضخامت مالچ (b)	۲	۰/٤٦ ^{ns}	۲٦۹/۳۷ ^{ns}	۰/۲۵ ^{ns}	٦/۲٤ ^{ns}
اثر متقابل (a×b)	٤	۰/۲۰ ^{ns}	۹۵/۰۹ ^{ns}	۰/۱۵ ^{ns}	۲/۹۱ ^{ns}
خطا	۲٤	۰/۷۸	۱۱٤/۲۱	۰/۱٤	۷/۰۳
ضریب تغییرات		۱۸/۱۱	۳۰/۱۸	۳۲/۵۷	۷/۸۵

ns غیر معنی دار؛ * و ** معنی داری به ترتیب در سطوح احتمال ۵ و ۱٪

نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که کاربرد مالچ گیاهی غیر زنده تاثیر معنی‌داری بر کنترل علف‌های هرز دارد. مالچ می‌تواند تراکم و رشد علف‌های هرز (وزن خشک و تر) را نسبت به تیمار شاهد (بدون مالچ) به طور معنی‌داری کاهش دهد و بر خلاف این روش‌های کنترل علف‌های هرز، هیچ اثر سویی روی گیاه اصلی نداشته باشد. هم‌چنین کاربرد مالچ با حفظ رطوبت خاک به کاهش مصرف آب در باغ‌ها کمک می‌کند که این موضوع با توجه به کمبود بارندگی بسیار حایز اهمیت است. از طرف دیگر انتظار می‌رود استفاده از مالچ‌های گیاهی غیر زنده به‌دلیل مواد

آلـی تشکیل دهنده‌ی این مالچ ها باعث افزایش مواد آلی خاک در طی زمان شود. نتایج نشان دهنده‌ی تفاوت در نوع و ضخامت مالچ به‌کار رفته در کنترل علف‌های هرز باغ‌های انجیر می‌باشند. به طوری که شیرین بیان بالاترین کارایی را در کنترل رشد و تراکم علف‌های هرز درختان انجیر داشت. در مورد ضخامت مالچ به‌کار رفته نیز نتایج نشان داد که ضخامت ۱۰ سانتی‌متر مالچ علاوه بر حفظ بهتر رطوبت خاک، با ممانعت فیزیکی و جلوگیری از جذب نور توسط علف‌های هرز، باعث کاهش عملکرد بیولوژیک این علف‌ها می‌شود. با توجه به نتایج به‌دست آمده در این پژوهش به نظر می‌رسد که مالچ‌های گیاهی غیر زنده ابزاری مؤثر و مقرون به صرفه در کنترل علف‌های هرز هستند بنابراین به عنوان یک جایگزین مناسب برای علف‌کش‌ها و سایر روش‌های کنترل علف‌های هرز در باغ‌های انجیر قابل توصیه می‌باشند.

منابع

احمدی، ک.، ح. عبادزاده، ف. حاتمی.، ر. حسین پور و ه. عبشاه. ۱۳۹۷. آمارنامه کشاورزی سال ۱۳۹٦، جلد سوم: محصولات باغبانی. وزارت جهادکشاورزی، معاونت برنامهریزی و اقتصادی، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات.

احمدی، م.، ز. رفیعی کرهرودی و م. گماریان. ۱۳۹۳. بررسی مالچ کاه و کلش در کنترل علف های هرز در مزارع گوجه فرنگی. اولین همایش ملی افقهای نوین در توانمند سازی و توسعه پایدار معماری، عمران، گردشگری، انرژی و محیط زیست شهری و روستایی، همدان، انجمن ارزیابان محیط زیست هگمتانه.

انجیل الی، م.، ع. یوسفی.، م. پور یوسف. و ر. فتوت. ۱۳۹۲. بررسی مدیریت علف‌های هرز آفتابگردان با استفاده از مالچ مرده و زندهٔ گندم سیاه (*Fagopyrum esculentum* Moench). علوم گیاهان زراعی ایران. ، دوره ٤٤، شماره، ٤ صفحه ٦١٣-٦٢١.

تکاسی، س.، م. راشدمحصل.، پ. رضوانی مقدم.، م. نصیری محلاتی.، س. آقاجان زاده و ا. کازرونی منفرد. ۱۳۸۷. مقایسه چند راهکار مدیریتی برای کنترل علف های هرز باغات پرتقال شمال ایران. پژوهشهای زراعی ایران. ٦ (۱). ٤۹-۵۷.

صمدانی، ب.، ح. رحیمیان. و م. شهابیان. ۱۳۸٤. بررسی استفاده از گیاهان پوششی در مدیریت کنترل علف های هرز باغ ها در مقایسه با روش های کنترل شیمیایی و مکانیکی. علوم کشاورزی و منابع طبیعی. دوره ۱۲، شماره ویژه نامه زراعت و اصلاح نباتات، صفحه ۱٤٤-۱۵۲.

عباسپور، ع. ا.، م. چیت بند.، م. رجب زاده.، و ا. گنجی مقدم. ۱۳۹۲. مبارزه غیرشیمیایی با علفهای هرز باغات پسته در منطقه فیض آباد. حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی) : دوره ۲۷، شماره ۲، صفحه ۲۳۰-۲۲۲.

عسگرپور، ر.، ر.قربانی.، ع. کوچکی. و ع. ا. محمد. ۱۳۸۹. اثر آفتابدهی و مالچ کاه جو بر تراکم و زیست توده علفهای هرز. بوم شناسی کشاورزی, ۱(۲), ۷۱-۷۹.

Aamal-Maldonato, J.A., J.J. Jimenez-Osornio, A. Torres-Barragan, and A.L. Anaya. 2001. The use of allelopathic legume cover and mulch species for weed control in cropping systems. Agron. J. 93: 27-36.

Bavougian, C. M., and P.E. Read. 2018. Mulch and groundcover effects on soil temperature and moisture, surface reflectance, grapevine water potential, and vineyard weed management. PeerJ, 6, e5082.

Deshmukh, S., Dahale, M., Tadas, N., Jadhav, N., and Bhad, P. A. 2016. Preliminary Study on the Evaluation of Different Mulches on Soil Properties and Weed Count in Fig (cv. Dinkar). Advances, 207.

Doane, T.A., W. R. Horwath, J. P. Mitchell, J. Jackson, G. Miyao and K. Brittan. 2009. Nitrogen supply from fertilizer and legume cover crop in the transition to no-tillage for irrigated row crops. Nutr Cycl Agroecosys. 85(3), pp.253-262.

Fitter, A.H. and R. K. Hay. 2012. Environmental physiology of plants. Academic press.

Fredrikson, L., P. A. Skinkis and E. Peachey. 2011. Cover crop and floor management affect weed coverage and density in an establishing Oregon vineyard. Hort Technology, 21(2), pp.208-216.

Haarmeyer D.H., U. Schmiedel., J. Dengler and B. M. Bösing. 2010. How does grazing intensity affect different vegetation types in arid Succulent Karoo, South Africa? Implications for conservation management. Biol Conservation.143: 588–596.

Harrington, K.C. and T.A. Bedford. 2004. Control of weeds by paper mulch in vegetables and trees. N. Z. Plant Prot. 57, 37.

Jain, R.C., and Srivastava, R. 2007. Factorial experiments-some variations. I.A.S.A.I. Library Avenue, New Delhi-110012. Pp: 389-392.

Jodaugienė, D., R. M. Pupalienė., V. Urbonienė, Pranckietis and I. Pranckietienė. 2006. The impact of different types of organic mulches on weed emergence. Agron. Res. 4, 197-201.

Larcher, W., 2003. Physiological plant ecology: ecophysiology and stress physiology of functional groups. Springer Science and Business Media.

Lowry, C. J. and R.G. Smith. 2018. Weed control through crop plant manipulations. In Non-Chemical Weed Control, pp.73-96.

Price, A.J. and J. K. Norsworthy. 2013. Cover crops for weed management in southern reduced-tillage vegetable cropping systems. Weed Technol. 27(1), pp.212-217.

Pupalienė, R., A. Sinkevičienė, D. Jodaugienė and K. Bajorienė. 2015. Weed Control by Organic Mulch in Organic Farming System. In Weed Biology and Control. InTech.

Ryan, M.R., W.S. Curran, A. M. Grantham, L. K. Hunsberger, S. B. Mirsky, D. A. Mortensen, E. A. Nord, and D. O. Wilson. 2011. Effects of seeding rate and poultry litter on weed suppression from a rolled cereal rye cover crop. Weed Sci, 59(3), pp.438-444.

Steinmaus, S., C. L. Elmore, R. J. Smith, D. Donaldson, E. A. Weber, J. A. Roncoroni, and P. R. M. Miller. 2008. Mulched cover crops as an alternative to conventional weed management systems in vineyards. Weed Res, 48(3) :273-281.

The effect of application of plant mulches on weeds control of fig (*Ficus carica*) orchards in Estahban region

Z. Tabesh[1], F. Mohajeri[2]

Received: 2019-5-5 Accepted: 2020-6-5

Abstract

To study the effect of different types of plant mulch and their thicknesses on weeds control of fig (*Ficus carica*) orchards, an experiment was performed in a factorial arrangement based on a randomized complete block design with three replications in Estahban region of Fars province, Iran in 2018, where factors were non-living mulch in three levels (Almond shell, Wheat straw and Licorice residues) and mulch thickness in four levels (Control, 5, 10 and 15 cm). The results indicated that mulches can significantly reduce weeds density and growth (dry and wet weight) in compare to control treatment. Application of Licorice residues better than other treatments controlled the growth and density of weeds in fig. Among the levels of different mulch thickness, 10 cm thick mulch, in addition to minimize soil moisture loss, resulted to reduce the biological yield of weeds. In general, non-living mulches can be an effective agronomic management to control the weeds in fig orchards.

Key words: mulch, weed control, licorice residues, wheat straw, almond shell

[1]- MsC Student, College of Agriculture, Fasa Branch, Islamic Azad University, Fasa, Iran
[2]- Assistant Professor, College of Agriculture, Fasa Branch, Islamic Azad University, Fasa, Iran