محور مقاله: آلودگی خاک و آب و سلامت محصولات کشاورزی

بررسی اثر خاکپوش‌های پلاستیکی در سیستم آبیاری قطره‌ای سطحی بر جمعیت قارچ *Aspergillus flavus* در خاک باغ‌های پسته

معصومه حقدل*، ناصر صداقتی ،امیر حسین محمدی و محمد مرادی

پژوهشکده پسته، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رفسنجان، ایران

چکیده

پوشش سطح خاک با خاکپوش‌های پلاستیکی، می‌تواند با تغییر دما و رطوبت خاک، روی جمعیت و فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک، از جمله قارچ آسپرژیلوس اثر بگذارد. در این پروژه جمعیت Aspergillus flavus در خاک دو باغ در رفسنجان که سیستم آبیاری قطره‌ای سطحی در آن‌ها با خاکپوش‌های پلاستیکی تیره و سفید پوشانده شدند، به صورت طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. جمعیت A. flavus در خاک به صورت ماهانه با روش سری‌های رقت و استفاده از محیط کشت SPDA اندازه‌گیری گردید. نتایج نشان داد جمعیت قارچ در دو تیمار خاکپوش تیره و سفید در باغ شماره ۱ تا مهر و در باغ شماره ۲ تا آبان به طور معنی داری کمتر از تیمار بدون خاکپوش می‌باشد. کاهش جمعیت A. flavus در مردادماه در خاکپوش‌های تیره و سفید نسبت به شاهد در باغ شماره ۱، به ترتیب ۶۴ و ۴۶ درصد و در باغ شماره ۲، ۴۸ و ۳۵ درصد بود. توانایی خاکپوش تیره در کاهش جمعیت قارچ بیشتر از خاکپوش سفید بود. در مجموع نتایج نشان داد که کاربرد خاکپوش‌های پلاستیکی به خصوص نوع تیره می‌تواند جمعیت A. flavus را به طور معنی‌داری در ماه‌های گرم سال در خاک باغ های پسته کاهش دهد.

کلمات کلیدی: آسپرژیلوس ،آفتابدهی خاک، پوشش پلاستیکی، قارچ های خاکزاد،

مقدمه

خاکپوش‌ها موادی آلی یا غیرآلی بوده که با پوشاندن سطح خاک و افزایش میزان رطوبت تجمع یافته در خاک، کنترل علف های هرز، مدیریت درجه حرارت خاک، کاهش فرسایش خاک، افزایش عناصر غذایی در دسترس گیاه و کنترل آفات و بیماری ها موجب افزایش رشد گیاهان می شوند (Stapleton and Devay, 1986). خاکپوش‌های پلاستیکی از اوایل سال ۱۹۶۰ استفاده شده و کاربردش هنوز هم در سرتا سر جهان رو به افزایش است (Bhardwaj, 2013).

در طول مدت استفاده از خاکپوش، به علت تغییر در حلالیت مواد معدنی، هم رشد گیاه و هم میکروارگانیسم های خاک تغییر یافته و میزان اینوکولوم پاتوژن های گیاهی و همچنین قدرت تجاوزگری و بقاء آن ها نیز تحت تاثیر قرار می گیرد، علاوه بر اینکه با تغییر در جمعیت میکروارگانیسم‌های خاک به خصوص گونه‌های مفید و آنتاگونیست در زمان کاربرد خاکپوش (آفتابدهی) و یا بعد از آن نیز فعالیت بازدارندگی بیشتری روی بیماری ها و پاتوژن های خاکزاد مشاهده می شود (DeVay,1995). از مکانیسم‌های تاثیر خاکپوش‌ها بر پاتوژن‌های خاکزاد، افزایش دمای خاک می‌باشد؛ حرارت خاک در طول مدت آفتابدهی به فاکتورهایی مانند رطوبت خاک، طول مدت روز و شدت نور خورشید، حرارت هوا، ضخامت و شفافیت پلاستیک‌ها و تشعشعات خاکی و رنگ خاک بستگی دارد، چراکه در خاکهای تیره به دلیل قدرت جذب بیشتر در طول تابش خورشید، حرارت نسبت به خاکهای رنگ روشن بالاتر می‌رود (DeVay, 1995). با افزایش رطوبت خاک، درجه حرارت خاک زیر پوشش پلاستیکی نسبت به خاک بدون پوشش افزایش می یابد که به این ترتیب اثر کشندگی درجه حرارت بالای خاک روی بذر علف های هرز و پاتوژن های خاکزاد در پوشش‌های پلاستیکی افزایش می یابد (Mahrer و همکاران ۱۹۸۴). کاهش درصد زنده ماندن میکروارگانیزم های خاکزاد و علف های هرز در طول مدت آفتابدهی هم به درجه حرارت خاک و هم به مدت زمان آفتابدهی خاک بستگی دارد. در تحقیقات Pullmanو همکاران (۱۹۸۱) نشان داده شد که برای از بین بردن قارچ Verticillium dahliae در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد و رطوبت در حد ظرفیت مزرعه، زمان لازم آفتابدهی حدود ۱۴ ساعت می‌باشد در حالی که در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد، این زمان تقریباً به ۹ ساعت کاهش می یابد.

Verma و همکاران (۲۰۱۰) با قرار دادن خاکپوش پلاستیکی شفاف در بستر بذری نهالستان جنگلی و بررسی میکروارگانیسم‌های خاک بعد از یک‌ماه، متوجه شدند که در اعماق صفر تا ۵ و ۵ تا ۱۰ سانتی متری خاک جمعیت قارچهای Fusarium solani ، F. oxysparum، Penicillium spp. و Rhizopus spp. کاملاً از بین می‌رود. جمعیت قارچ Aspergillus نیز در عمق صفر تا ۵ سانتی متری کاملاً از

بین رفته اما در عمق ۵ تا ۱۰ سانتی متری ، جمعیت آن ۵۳ برابر نسبت به قبل از گذاشتن پوشش کاهش نشان داد. مطالعات سینگ (۲۰۱۳) در باغ‌های زردآلو و با استفاده از مالچ‌های قرمز، آبی، سیاه و شفاف نشان داد که جمعیت میکروبی شامل قارچ‌ها و باکتریها در تیمارهای مالچی افزایش می‌یابد. ماکزیمم جمعیت در ماه شهریور و مهر مشاهده شده و به شدت در ماه‌های آبان و آذر کاهش می‌یابد. او نتیجه‌گیری کرد که کاهش و افزایش جمعیت میکروبی در تیمارهای مالچ به فعال بودن یا نبودن فاز رویشی در زردآلو وابسته می باشد. با توجه به نقش پوشش‌های پلاستیکی در کاهش تبخیر و حفظ رطوبت خاک برای مدت طولانی‌تر و تحت تاثیر قرار گرفتن جمعیت و فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک، مخصوصاً جمعیت قارچ آسپرژیلوس، در این پروژه تراکم جمعیت قارچ Aspergillus flavus در خاک باغ‌هایی که سیستم آبیاری قطره‌ای سطحی در آنها با مالچ‌های پلاستیکی پوشانده شده‌اند، مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با سه تیمار آبیاری قطره‌ای سطحی بدون پوشش پلاستیکی (شاهد) (T1)، با خاکپوش پلاستیکی سفید (T2) و با خاکپوش پلاستیکی تیره (T3)، در سه تکرار و در دو باغ واقع درحومه غربی شهرستان رفسنجان با مشخصات زیر اجرا گردید.

جدول ۱-مشخصات باغ های پسته مورد استفاده

	باغ شماره ۱	باغ شماره ۲
نام منطقه	کوثرریز رفسنجان	رستم آباد هرندی رفنسجان
بافت خاک	لوم شنی تا شنی لومی بدون سنگریزه	لوم شنی تا شنی لومی با ۱۵ درصد سنگریزه
رقم و سن درختان	فندقی ۳۵ ساله	فندقی ۳۵ ساله
ابعاد کاشت (بین و داخل ردیف)	۷ × ۱	۱۰ × ۲
تراکم درخت در هکتار	۱۴۲۸	۵۰۰
طول ردیف کاشت درختان	۵۵	۳۷
سیستم و دور آبیاری	قطره ای سطحی دو ردیفه-۸ روزه	قطره ای سطحی دو ردیفه-۱۲ روزه

خاکپوش‌های پلاستیکی مقاوم به اشعه ماوراء بنفش خورشید (UV=۱/۵) با ضخامت ۴۵ میکرون و عرض ۱۱۰ سانتیمتر، در دو رنگ سفید و تیره از شرکت شیمی پلاستیک یزد تهیه شده و در قسمت سایه انداز درخت بر روی لوله‌های آبیاری قطره‌ای سطحی در ابتدای فصل رشد قرار داده شدند (شکل ۱). تیمارها در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انتخاب و ردیف طرفین آنها به عنوان گارد در نظر گرفته شدند. نمونه برداری جهت اندازه‌گیری جمعیت قارچ در باغ شماره ۱، چهار تا پنج روز و در باغ شماره ۲ هفت تا هشت روز بعد از آخرین آبیاری در هر ماه (از اردیبهشت ماه تا آذرماه) انجام گردید. برای هر تکرار، ۵ زیرنمونه از نواحی مختلف و از سطح خاک تا عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متری جمع آوری گردید که بعد از مخلوط نمودن زیرنمونه ها، یک نمونه مرکب تهیه شد. در مجموع برای هر تیمار، ۳ نمونه مرکب خاک تهیه گردید. جمعیت قارچ *Aspergillus flavus* در خاک با روش تهیه سوسپانسیون و سری‌های رقت و استفاده از محیط کشت سوکروز–پپتون–دایکلران آگار (SPDA) اندازه‌گیری گردید (Dhingra, and Sinclair, 1995). برای تهیه سری‌های رقت، مقدار ۱۰ گرم از خاک هر نمونه به ۹۰ میلی لیتر آب-آگار ۰/۱ درصد استریل اضافه شد تا رقت 10^{-1} تهیه گردد. به همین روش رقت های 10^{-2}و 10^{-3} نیز تهیه شد. برای هر یک از رقت‌ها ۵ تکرار ۵۰۰ میکرولیتری از سوسپانسیون تهیه شده در سطح پتری دیش حاوی محیط فوق الذکر ریخته شده و سپس با استفاده از یک میله شیشه‌ای استریل در سطح پتری دیش به صورت یکنواخت پخش گردید. پتری دیش‌ها در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد و تاریکی نگهداری شده و سه تا چهار روز بعد، با شمارش کلنی‌های قارچی سبزرنگ، جمعیت *A. flavus* مورد بررسی و داده ها بر اساس پروپاگول در گرم خاک خشک ارائه گردیده است.

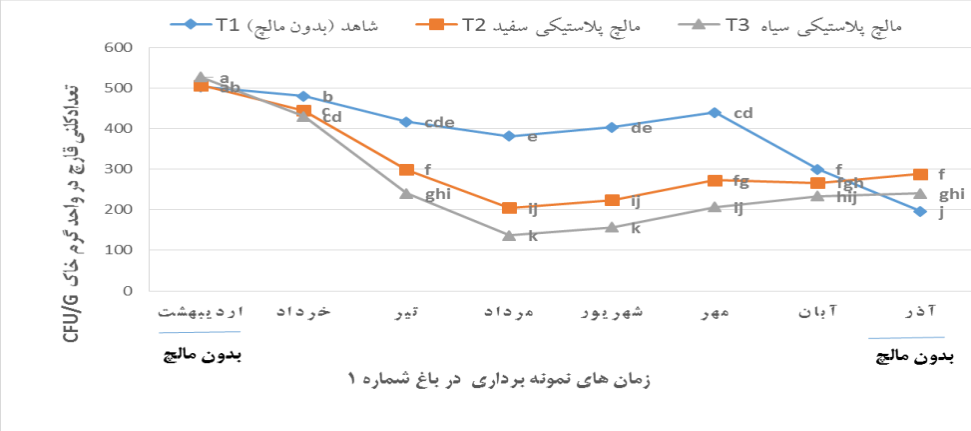
تفکیک و شناسایی اولیه تعدادی از جدایه‌های انتخابی بر اساس رنگ کلنی روی محیط کشت‌های CYA [1] در دو دمای ۲۵ و ۳۷ درجه سانتی‌گراد، CYA20S [2]، MEA [3] و CZ [4] در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد و دیواره کنیدیوم‌ها (خاردار بودن) (Klich, 2000) و شناسایی مولکولی ۱۰ جدایه نیز با استفاده از پرایمرهای اختصاصی FlaQ1/FlaQ2 (Sardinas و همکاران ۲۰۰۱) صورت گرفت.

شکل ۱- خاکپوش پلاستیکی سفید در تیمار T2 (عکس بالا) و
خاکپوش پلاستیکی تیره در تیمار T3 (عکس پایین)

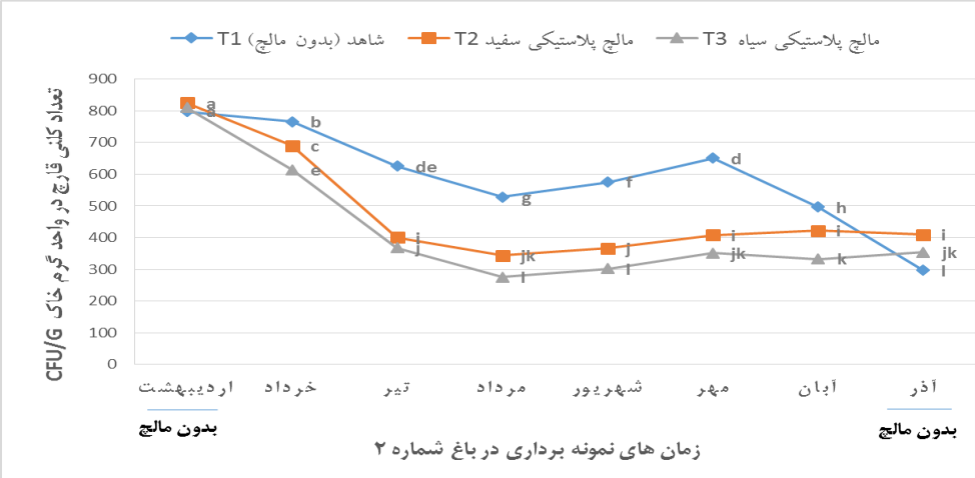
نتایج و بحث

در باغ شماره ۱ و در تیمار شاهد (بدون خاکپوش پلاستیکی)، جمعیت *A. flavus* در کلیه ماههای نمونه برداری نسبت به شروع آزمایش (اردیبهشت ماه) روند کاهشی و تفاوت معنی‌دار نشان داد به طوری که جمعیت قارچ در مردادماه کاهش ۲۴ درصدی نسبت به اردیبهشت ماه داشت. در ماههای شهریور و مهرماه جمعیت قارچ نسبت به مردادماه روند افزایشی نشان داده که که این روند تنها در مهرماه و با افزایش ۱۳ درصدی دارای تفاوت معنی دار با مردادماه بود. در ماههای آبان و آذر جمعیت قارچ نسبت به مهرماه دارای روند کاهشی و اختلاف معنی دار در سطح ۱٪ بود (شکل ۲). جمعیت *A. flavus* در تیمارهای خاکپوش سفید و سیاه نیز از اردیبهشت تا شهریور دارای روند کاهشی و تفاوت معنی دار با اردیبهشت ماه بود اما از مهرماه تا آذر جمعیت قارچ روند افزایشی پیدا نموده و تفاوت معنی داری را نسبت به مرداد و شهریور نشان داد (شکل ۲). درهر دو تیمار خاکپوش سفید و سیاه، جمعیت قارچ در مقایسه با تیمار بدون خاکپوش در طی ماههای خرداد تا مهرماه به طور معنی داری کمتر بود به طوری که در مردادماه در مالچ سفید کاهش ۴۶ درصدی و در مالچ سیاه کاهش ۶۴ درصدی جمعیت قارچ در مقایسه با تیمار شاهد مشاهده گردید. همچنین در ماه‌های تیر تا آذر کمترین جمعیت *A. flavus* در تیمار مالچ سیاه مشاهده گردید که تفاوت معنی دار در سطح ۱٪ با خاکپوش سفید و شاهد داشت. پایین‌ترین میزان جمعیت قارچ در مالچ سیاه در مردادماه مشاهده گردید در مقایسه با خاکپوش سفید کاهش ۳۳ درصدی نشان داد.

[1] Czapek Yeast Extract Agar
[2] Czapek Yeast Extract Agar+20% Sucrose
[3] Malt Extract Agar
[4] Czapek solution agar



شکل ۲- روند تغییرات جمعیت *Aspergillus flavus* در زمان‌های مختلف نمونه‌برداری و در سه تیمار شاهد (بدون خاکپوش)، خاکپوش پلاستیکی سفید و سیاه در باغ شماره ۱. (میانگین‌های دارای حروف مشابه، طبق آزمون دانکن در سطح ۱٪ تفاوت معنی دار ندارند)



شکل ۳- روند تغییرات جمعیت *Aspergillus flavus* در زمان‌های مختلف نمونه‌برداری و در سه تیمار شاهد (بدون خاکپوش)، خاکپوش پلاستیکی سفید و سیاه در باغ شماره ۲ (میانگین‌های دارای حروف مشابه، طبق آزمون دانکن در سطح ۱٪ تفاوت معنی دار ندارند)

در باغ شماره ۲ جمعیت قارچ تیمار شاهد (بدون خاکپوش) در طی ماههای خرداد تا مرداد دارای روند کاهشی بود به طوری که جمعیت قارچ در مردادماه با کاهش ۳۳/۷ درصدی در مقایسه با شروع آزمایش (اردیبهشت ماه) تفاوت معنی دار نیز نشان داد (شکل ۳). در دو خاکپوش سفید و سیاه نیز این روندکاهشی از خرداد تا مرداد به صورت واضح‌تری مشاهده گردید. جمعیت قارچ در هر دو خاکپوش سفید و سیاه به طور معنی‌داری کمتر از جمعیت قارچ در تیمار بدون مالچ بود، به طوری که در مردادماه به ترتیب کاهش ۳۵ و ۴۸ درصدی جمعیت A. flavus در مالچ سفید و سیاه در مقایسه با تیمار شاهد مشاهده گردید. در تیمار بدون خاکپوش (شاهد) جمعیت A. flavus در شهریور و مهرماه در مقایسه با مردادماه روند افزایشی معنی دار و پس از آن مجدداً تا آذرماه روند کاهشی معنی‌دار نشان داد در حالیکه در تیمارهای خاکپوش سفید و سیاه روند افزایشی معنی دار از مهرماه تا آذرماه مشاهده گردید. به استثنای اردیبهشت و تیرماه، کمترین تراکم جمعیت قارچ در کلیه ماههای نمونه برداری در مالچ تیره مشاهده گردید (شکل ۳). کاهش جمعیت A. flavus در تیمار شاهد و در تمام ماهها به استثنای شهریور و مهرماه نسبت به شروع آزمایش (اردیبهشت ماه) این مسئله را تأیید می‌کند که تراکم پروپاگول‌های A. flavus در خاک با عملیات زراعی و شرایط آب و هوایی متفاوت ارتباط دارد (Mohammadi و همکاران ۲۰۰۹).

کاهش قابل توجه جمعیت قارچ در ماه‌های گرم سال می‌تواند در اثر فاکتور دما و گرم شدن هوا و سطح خاک بر جمعیت قارچ می‌باشد. بر اساس منابع، دمای بهینه رشد قارچ Aspergillus، ۲۵ تا ۴۰ درجه سانتی گراد می‌باشد (Klich, 2002) که در این تحقیق حداکثر دمای

ثبت شده سطح خاک در تیمارهای بدون خاکپوش در مردادماه ۵۰ تا ۵۱ درجه سانتی‌گراد ثبت گردید. افزایش جمعیت قارچ در شهریور و مهرماه را نیز می‌توان با عملیات زراعی فصل برداشت مرتبط دانست، چرا که قارچ Aspergillus یک قارچ خاکزاد بوده و هرگونه عملیات زراعی و خاکی، باعث افزایش جمعیت قارچ در خاک می‌گردد (Moradi و همکاران، ۲۰۱۰). البته مناسب تر شدن درجه حرارت در این دو ماه را نسبت به مرداد ماه نبایستی نادیده گرفت که می‌تواند بر رشد سریع اسپورهای قارچ تاثیر مثبت داشته باشد. به طورکلی تراکم جمعیت قارچ A. flavus در خاک می تواند پس از برداشت تا چندین برابر افزایش یابد (Wicklow و همکاران ۱۹۸۴). کاهش جمعیت A. flavus در تیمارهای خاکپوش می تواند مربوط به افزایش دمای خاک زیر پوشش پلاستیکی باشد. در فاصله بین دو آبیاری، حداکثر دمای ثبت شده سطح خاک در تیمار خاکپوش پلاستیکی سفید در باغ شماره ۱، ۶۴ درجه سانتی گراد و در باغ شماره ۲، ۶۹/۵ درجه سانتی گراد ثبت گردید درحالی است که در همین شرایط، حداکثر دمای ثبت شده سطح خاک در تیمار خاکپوش پلاستیکی سیاه در باغ شماره ۱، ۶۹ درجه سانتی گراد و در باغ شماره ۲،۷۹ درجه سانتی‌گراد بود. بر اساس تحقیقات Katan (۱۹۸۱) افزایش درجه حرارت ۴۵ تا ۵۵ درجه سانتی گراد در عمق ۵ سانتی متری سطح خاک در زیر خاکپوش پلاستیکی شفاف باعث مرگ و میر تعداد زیادی از پاتوژن‌های گیاهی می‌گردد.

پایین بودن جمعیت قارچ در تیمار خاکپوش سیاه را می‌توان به بالاتر رفتن دمای سطح خاک در زیر این نوع مالچ مرتبط دانست، چرا که پلاستیک تیره، با جذب طول موج‌های کوتاه و تبدیل آنها به گرمای مناسب، باعث گرمتر شدن سطح پلاستیک می‌گردد (Gill و McSorley، ۲۰۱۱). Verma و همکاران (۲۰۱۰) نیز نشان دادند که استفاده از خاکپوش پلاستیکی شفاف باعث از بین رفتن کامل جمعیت قارچ‌های Fusarium solani ، F. oxysparum، Penicillium و Rhizopus در اعماق صفر تا ۵ و ۵ تا ۱۰ سانتی متری خاک می شود. استفاده از این پوشش ها جمعیت Aspergillus را در عمق صفر تا ۵ سانتی متری خاک کاملا از بین برد اما جمعیت این قارچ در عمق ۵ تا ۱۰ سانتی متری کاملا از بین نرفته و در عوض کاهش ۵۳ برابری نسبت به قبل از گذاشتن پوشش را نشان داد. کاهش جمعیت قارچ در دو خاکپوش سفید و سیاه و از بین نرفتن کامل قارچ در این تحقیق، با توجه به درجه حرارت بالای ۶۰ درجه سانتیگراد را می توان به این مسئله تعمیم دادکه نمونه برداری خاک برای ارزیابی تراکم جمعیت قارچ تا عمق ۱۵ سانتی متری از سطح خاک انجام گردیده است که با نتایج Verma و همکاران (۲۰۱۰) هماهنگی دارد.

نتیجه گیری

تحقیق حاضر نشان داد که استفاده از خاکپوش های سفید و سیاه در سیستم آبیاری قطره ای سطحی می‌تواند جمعیت A. flavus را به خصوص در ماههای گرم سال به طور قابل ملاحظه ای نسبت به آبیاری قطره ای سطحی بدون مالچ کاهش دهد که البته تاثیر خاکپوش سیاه در کاهش جمعیت قارچ بیشتر از خاکپوش سفید می باشد. این کاهش جمعیت قارچ در خاک می‌تواند منجر به کاهش میزان آلودگی میوه های پسته به A. flavus و آفلاتوکسین نیز گردد.

منابع

Bhardwaj, R.L. 2013. Effect of mulching on crop production under rainfed condition: A review. Agricultural Reviews 34(3), 188-197.

DeVay, J.E.1995. Solarization: An Environmental Friendly Technology for pest management. Arab Journal of Plant Protection, 13 (1); 56-61.

Dhingra, O.B. and Sinclair, J.B. 1995. Basic Plant Pathology Methods. 2nd Edition, CRC Press, 448 pages

Gill, H.K. and McSorley, R. 2011. Effect of different inorganic/synthetic mulches on weed suppression during soil solarization. Proc Fla State Hortic, *124*, 310-313.

Katan, J.1981. Solar heating (solarization) of soil for control of soilborne pests. Annual Review of Phytopathology 19(1), 211-236.

Klich, M.A. 2002. Biogeography of Aspergillus species in soil and litter. Mycologia 94(1), 21-27.

Mahrer, Y., Naot, O., Rawitz, E. and Katan, J.1984. Temperature and moisture regimes in soils mulched with transparent polyethylene. American Journal of Soil Science Society 48,362-367.

Mohammadi A.H., Banihashemi, Z. and Haghdel, M. 2009. Identification and prevalence of *Aspergillus* species in soils of Fars and Kerman provinces of Iran and evaluation of their aflatoxin production. Rostaniha 10 (1), 8–30.

Moradi, M., Hokmabadi, H. and Mirabolfathy, M. 2010. Density Fluctuations of Two Major *Aspergillus* Species Airborne Spores in Pistachio Growing Regions of Iran. Journal of Nuts 1(1), 54-64.

Pullman, G.S., DeVay, J.E. and Garber, R.H. 1981. Soil solarization. and thermal death: a logarithmic relationship between time and temperature for four soilborne plant pathogens. Phytopathology 71,959-964.

Sardiñas, N., Vázquez, C., Gil-Serna, J., González-Jaén, M.T. and Patiño, B.. 2011. Specific detection and quantification of *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus* in wheat flour by SYBR(R) Green quantitative PCR. International Journal of Food Microbiology 145(1),121-125.

Singh, H. V. 2013. Soil Carbon Sequestration and Rhizospheric Microbial Population in Apricot Orchards Following Plastic Film Mulching Under Cold Arid Region, International Journal of Horticulture, 3(8): 35-41

Stapleton, J. J., and DeVay, J.E.1986. Soil solarization: a non-chemical approach for management of plant pathogens and pests. Crop Protection 5(3), 190-198.

Verma, R.K., Thakur, A.K., Turkane, D. and Rajput, P.S. 2010. Solarization of nursery soil induces production of fruit bodies of mushrooms and enhances growth of tropical forest tree seedlings. Annals of Forest Research 53(2), 117-126.

Wicklow, D.T., Horn, B.W., Burg, W.R. and Cole, R.J.1984. Sclerotium dispersal of *Aspergillus flavus* and *Eupenicillium ochrosalmoneum* from maize during harvest. *Transactions of the British Mycological Society* 83, 299–303.

Topic for submission Soil and Water Pollution and Crop Health

The effect of plastic mulches in surface drip irrigation on population of Aspergillus flavus in soil of pistachio orchards

Haghdel, M*. Sedaghati, N., Mohammadi, A.H., Moradi, M.

Pistachio Research Center, Horticultural Sciences Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Rafsanjan, Iran

Abstract

Using of plastic mulch in the soils reduce soil evaporation and serve soil moisture, so can affect population soil-borne fungi. In the present study, the effect of black and white plastic mulches was investigated on population of Aspergillus flavus in two pistachio orchards with surface drip irrigation. The experiment was carried out as randomized complete block design with three replicates. Population of A. flavus in soil was assessment with dilution series and using of sucrose-pepton-dichloran agar medium. Results showed that the population of A. flavus in black and white mulches was significantly lower than control in garden No.1 and 2 until October November respectively. In August reduction of A. flavus population in black and white mulches compared to control was 64 and 48 percent in garden No.1 and 48 and 35 percent in garden No.2 respectively. The efficiency of black mulch in reduction of the fungus population was higher white plastic mulch. Generally, the results indicated that using of plastic mulches especially black mulches can significantly reduce the population of A. flavus in soil of pistachio orchards especially in the hot months.

Keywords: Aspergillus, Soil solarization, Plastic mulches, Soil borne fungi

* Corresponding author, Email: m-haghdel@pri.ir