

تأثیر کاربرد خاک پوش پلی اتیلنی و کود دامی بر عملکرد و اجزای عملکرد طالبی در استان اصفهان

امیر هوشنگ جلالی* و پیمان جعفری^۱

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۵/۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۹/۱)

چکیده

به منظور بررسی تأثیر استفاده از خاک پوش پلی اتیلنی و کود دامی بر عملکرد و اجزاء عملکرد طالبی، پژوهشی دو ساله (۱۳۸۶-۱۳۸۷) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اردستان با استفاده از طرح آزمایشی کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام شد. در این طرح سه سطح خاک پوش شامل خاک پوش پلی اتیلنی شفاف، خاک پوش پلی اتیلنی سیاه و عدم استفاده از خاک پوش، کرت‌های اصلی و سه سطح کود دامی شامل ۳۰ تن کود دامی گاوی، ۸ تن کود مرغی و عدم استفاده از کود دامی به‌عنوان کرت‌های فرعی در نظر گرفته شد. نتایج پژوهش نشان داد بالاترین مقادیر عملکرد قابل فروش در شرایط عدم استفاده از خاک پوش، استفاده از خاک پوش شفاف و استفاده از خاک پوش سیاه به‌ترتیب با ۳۵۷۰۰، ۴۵۸۰۰ و ۴۳۵۰۰ کیلوگرم در هکتار با استفاده از ۳۰ تن کود دامی گاوی به‌دست آمد. درصد مواد جامد محلول در میوه با کاربرد ۸ تن کود مرغی و یا ۳۰ تن کود گاوی نسبت به تیمار شاهد به‌ترتیب ۱۱/۸ و ۱۲/۳ درصد افزایش نشان داد. دو تیمار استفاده از خاک پوش پلی اتیلنی شفاف و سیاه با استفاده از ۳۰ تن کود گاوی به‌ترتیب با شاخص‌های زودرسی ۴۷/۵ و ۴۶/۵ درصد بالاترین مقادیر شاخص‌های زودرسی را به خود اختصاص دادند. نتایج این پژوهش نشان داد استفاده از کود دامی به همراه خاک پوش پلی اتیلنی (شفاف یا تیره) علاوه بر تولید عملکردهای بالاتر می‌تواند نقش مهمی در زودرسی محصول و در نتیجه درآمد بالاتر کشاورزان داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: درصد مواد جامد محلول در میوه، شاخص زودرسی، عملکرد قابل فروش، میوه

۱. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

*: مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: jalali51@yahoo.com

مقدمه

تولید و سمیت فلزات سنگین استفاده از آنها با محدودیت مواجه می‌شود (۲۳). بهبود تهویه خاک، افزایش رشد ریشه و افزایش رطوبت در دسترس از جمله اثرات مثبت افزودن کود دامی به خاک محسوب می‌شود (۱۶). در میان کودهای حیوانی، کودهای مرغی به دلیل مقدار نیتروژن بالا، تأمین عناصر غذایی مختلف، و نقش آنها در بهبود ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی خاک همواره مورد توجه بوده‌اند (۲۴). قنبریان و همکاران (۷) تأثیر مقادیر ۵، ۱۰ و ۱۵ تن کود مرغی را بر عملکرد دو رقم طالبی سمسوری و شاه آبادی بررسی نموده و بالاترین مقدار عملکرد معادل ۳۹/۹۷ تن در هکتار را با مصرف ۱۰ تن کود مرغی گزارش کردند. در پژوهشی ۳۰ ساله که با استفاده از یک تناوب زراعی سویا-گندم صورت گرفت، استفاده از کودهای دامی باعث ثبات عملکرد گردید ولی استفاده نیتروژن و فسفر بدون مصرف کود دامی منجر به کاهش ۲۱ کیلوگرم عملکرد سویا در هر سال شد (۱۳).

با توجه به این‌که محصولات جالیزی بیش از ۶۴۰۰ هکتار از زمین‌های کشاورزی استان اصفهان را به خود اختصاص داده (۳) و بخش عمده این سطح را کشت طالبی تشکیل می‌دهد و با توجه به این‌که مصرف کودهای شیمیایی و استفاده از انواع خاک پوش‌ها در کشت‌های جالیزی به صورت یک جزء لاینفک درآمده است، در پژوهش حاضر تأثیر استفاده از کود دامی گاوی و مرغی (با هدف کاهش مصرف کودهای شیمیایی) و دو نوع خاک پوش‌های پلی اتیلنی سفید و سیاه بر عملکرد و اجزاء عملکرد طالبی رقم سمسوری در منطقه اردستان استان اصفهان بررسی شد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تأثیر تیمارهای کود دامی و انواع خاک پوش بر عملکرد و اجزای عملکرد طالبی رقم سمسوری، پژوهشی دو ساله (۱۳۸۷-۱۳۸۶) در ایستگاه تحقیقات کشاورزی شهرستان اردستان (۳۳ درجه و ۳۳ دقیقه شمالی و ۵۲ درجه و ۴۹ دقیقه شرقی، ارتفاع ۱۲۰۹ متر) واقع در ۱۲۵ کیلومتری شمال شرق

طالبی (*Cucumis melo var reticulatus L.*) با سطح زیر کشت ۳۵ هزار هکتار یکی از محصولات اصلی در کشت بهاره کشور محسوب می‌شود (۳). معمولاً هر ماده پوشش‌دهنده که سطح خاک را از تابش نور محافظت کرده و یا از تبخیر سطحی ممانعت به عمل آورد خاک پوش نامیده می‌شود (۱۰). بقایای گیاهی، انواع پلاستیک‌ها و مواد نفتی از متداول‌ترین موادی هستند که به عنوان خاک پوش مورد استفاده قرار می‌گیرند (۱۹). کاهش تبخیر از سطح خاک، حفظ تعادل دمایی خاک، کاهش هزینه‌ها، دسترسی بیشتر به مواد غذایی و کاهش تعداد حشرات از جمله محاسن دیگر کاربرد خاک پوش به حساب می‌آید (۲۱). افزایش دمای خاک در مناطقی که سرمای بهاره وجود دارد احتمالاً دلیل اصلی افزایش عملکرد محسوب می‌شود (۲۲). تأثیر خاک پوش‌های پلی اتیلن بر دمای خاک به رنگ آنها نیز بستگی داشته و معمولاً تأثیر خاک پوش‌های پلی اتیلن رنگ شفاف نسبت به خاک پوش‌های پلی اتیلن سیاه، و خاک پوش‌های پلی اتیلن سیاه نسبت به خاک پوش‌های رنگ روشن تأثیر بیشتری در این رابطه دارند (۹). استفاده از خاک پوش پلی اتیلن سیاه به منظور بهبود عملکرد، زودرسی محصول و افزایش کیفیت محصولات در پژوهش‌های مختلف مورد تأکید قرار گرفته است (۱۱ و ۱۵). در پژوهش ساندرز و همکاران (۱۵) در همه فواصل ردیفی کاشت، بالاترین عملکرد قابل فروش هندوانه معادل ۱۹۵ تن در هکتار با استفاده از رقم Royal Jubilee و با به‌کارگیری خاک پوش پلی اتیلن به دست آمد. در پژوهش صیفی و رشیدی (۲۰) استفاده از آبیاری قطره‌ای و خاک پوش پلی اتیلنی با عملکرد ۲۷/۰۷ تن در هکتار، بهترین روش کشت با بالاترین کارایی مصرف آب (۰/۹۱ تن بر هکتار بر سانتی‌متر) برای کشت طالبی تشخیص داده شد.

کشاورزی‌های فشرده معمولاً با اتکا به استفاده از کودهای معدنی به تولید محصولات زراعی و باغی ادامه می‌دهند اما با گذشت زمان به دلیل تخریب ساختمان خاک، افزایش هزینه‌های

جدول ۱. برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش

مقدار	ویژگی مورد نظر
لومی - رسی	بافت
۳۳	شن (درصد)
۴۱	سیلت (درصد)
۲۶	رس (درصد)
۴/۸	هدایت الکتریکی (dS m^{-1})
۷/۶	اسیدیته
۰/۳۲	مواد آلی (%)
۱۹/۴	فسفر (mg kg^{-1})
۴۶۰	پتاسیم (mg kg^{-1})
۱/۴۰	وزن مخصوص ظاهری ($30-30$ سانتی‌متر) (g cm^{-3})
۱/۸	وزن مخصوص ظاهری ($30-60$ سانتی‌متر) (g cm^{-3})
۳۲/۵	رطوبت در حد ظرفیت مزرعه
۱۶/۶	رطوبت پژمردگی دائم

یکدیگر در چاله‌هایی به عمق ۶-۵ سانتی‌متر انجام گردید. بعد از ایجاد فاروها و عملیات کشت بذر، نوارهای پلاستیکی به عرض $1/2^0$ متر و قطر $0/4$ میلی‌متر به رنگ‌های روشن و تیره در قالب طرح آزمایشی، در سطوح فاروها گسترانیده شدند، به گونه‌ای که تا 2^0 سانتی‌متر لبه فارو نیز زیر پوشش خاک پوش پلاستیکی قرار گرفت. در محل‌های ورود و خروج آب در زیر خاک پوش پلاستیکی جهت عبور آب منزه‌هایی ایجاد شد. بعد از سبز شدن و چهار برگی شدن بوته‌ها، نوار پلاستیکی در ناحیه روی بوته برش داده شد، این عمل به منظور جلوگیری از سوختگی احتمالی برگ‌ها که در زیر پلاستیک و چسبیده به آن هستند انجام گرفت. به علاوه، این کار شرایط عادت‌دهی گیاهان را برای رشد در هوای آزاد فراهم می‌نماید. بعد از این مرحله عملیات تنک انجام و بوته‌ها تا ناحیه طوقه خاک دهی شدند تا استقامت بوته در مقابل وزش بادهای شدید افزایش یابد.

صنفت عملکرد محصول (پس از جداسازی میوه‌های بدشکل و کوچک)، متوسط وزن میوه‌ها، تعداد میوه در هر بوته، در این مطالعه اندازه‌گیری گردید. عملکرد براساس میوه‌هایی که به مرحله رسیدگی کامل رسیده بودند در دو چین، برداشت و

اصفهان انجام شد. برای انجام پژوهش از آزمایش کرت‌های یک بار خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار استفاده گردید. در این پژوهش استفاده از خاک پوش پلی اتیلنی در سه سطح (شامل خاک پوش پلی اتیلنی سفید، خاک پوش پلی اتیلنی سیاه و بدون خاک پوش) کرت‌های اصلی و سه سطح کود دامی (شامل شاهد، مصرف 3^0 تن کود دامی گاوی پوسیده و مصرف 8 تن کود مرغی پوسیده) فاکتور فرعی را تشکیل دادند. ویژگی‌های خاک محل آزمایش در جدول ۱ و ویژگی‌های کودهای دامی استفاده شده در جدول ۲ نشان داده شده است. تاریخ کشت در سال اول پانزدهم و در سال دوم هجدهم اسفند انتخاب شد. قبل از اجرای آزمایش و کاشت، کرت‌های اصلی آزمایش در محل اجرای طرح مشخص شد و کود گاوی و مرغی پوسیده در مقادیر مورد نظر طبق نقشه طرح به خاک اضافه و با شخم به زیر خاک برده شد. مساحت هر کرت آزمایش 36 مترمربع (6×6) انتخاب و عرض پشته‌ها 2 متر در نظر گرفته شد. پس از تهیه جوی‌ها، عملیات آبیاری انجام و به دنبال گاو رو شدن زمین، عملیات کشت بذر به صورت دو طرفه و در ناحیه داغ آب به فاصله 5^0 سانتی‌متر از

جدول ۲. برخی ویژگی‌های کودهای دامی استفاده شده در آزمایش

کود گاوی	کود مرغی	ویژگی مورد نظر
۲۲۴	۳۴۲	کربن(%)
۱۶	۲۷/۹	نیترژن(%)
۴/۵	۱۸/۷	فسفر(میلی گرم/کیلوگرم)
۶/۵	۵/۴	منیزیم(میلی گرم/کیلوگرم)
۲۷	۲۵/۴	کلسیم(میلی گرم/کیلوگرم)
۴/۸	۶/۲	پتاسیم(%)

تعداد میوه در بوته در سطح ۱ درصد از نظر آماری معنی دار بوده است. به طور معمول بهره‌مندی از فواید کودهای دامی وابسته به طی دوره زمانی جهت تجزیه و معدنی شدن این نوع کودها بوده و طول این دوره با توجه به دما و مقدار رطوبت خاک متفاوت خواهد بود (۲۱). بنابراین می‌توان انتظار داشت با گذشت زمان تأثیر مثبت این کوها بیشتر نمایان گردد. روند مشابهی برای تأثیر برهمکنش استفاده از خاک پوش و کود دامی دیده شد و تأثیر برهمکنش این دو عامل بر عملکرد کل، عملکرد قابل فروش و شاخص زودرسی در سطح ۱ درصد آماری و بر وزن و تعداد میوه در سطح ۵٪ آماری معنی دار بود.

در حالت عدم استفاده از خاک پوش مقایسه میانگین تیمارها نشان داد استفاده از ۳۰ تن کود دامی گاوی بالاترین مقدار عملکرد کل معادل ۴۵۵۷۸ کیلوگرم در هکتار نسبت به دو تیمار مصرف کود دامی و تیمار شاهد داشت (جدول ۴). استفاده از کود مرغی در این حالت اگرچه ۲۲/۴ درصد عملکرد بیشتر نسبت به تیمار شاهد (عدم مصرف کود دامی) داشت اما ۱۲/۴ درصد عملکرد کمتر از تیمار مصرف ۳۰ تن در هکتار کود گاوی تولید کرد. قنبریان و همکاران (۷) نتایج مشابهی را با مصرف ۱۰ تن کود مرغی و تولید ۴۰ تن در هکتار عملکرد برای طالبی گزارش نمودند. اما دلیل این که تأثیر کاربرد کود گاوی نسبت به کود مرغی برتری داشت را می‌توان به حجم کاربرد این نوع کودها نسبت داد که مطمئناً لافل برای سالهای

توزین گردید (اواسط تیر ماه در هر سال). شاخص زودرسی (Earliness index) به صورت درصدی از محصول به دست آمده در چین اول نسبت به کل محصول تعریف شد (۱۰). میوه‌های بد شکل، له شده و دارای وزن کمتر از ۶۰۰ گرم به عنوان عملکرد غیر قابل فروش در نظر گرفته شد. اندازه‌گیری درصد مواد جامد محلول در میوه براساس تعداد ۵ میوه و با استفاده از رفاکتومتر دستی انجام گرفت (۸). تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS (۱۷) انجام و میانگین‌ها با آزمون دانکن (۵٪) مقایسه گردیدند.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس مرکب تأثیر کاربرد خاک پوش و استفاده از کود دامی در جدول ۳ نشان داده شده است. بین دو سال آزمایش تفاوت معنی داری از نظر صفات اندازه‌گیری شده دیده نشد. نتایج بیانگر تأثیر معنی دار استفاده از خاک پوش بر عملکرد کل، عملکرد قابل فروش و ارتفاع ساقه (هر کدام در سطح ۵٪ آماری) و متوسط وزن میوه، تعداد میوه در بوته و شاخص زودرسی (هر کدام در سطح ۱٪ آماری) بود. استفاده از کود دامی نیز تأثیر معنی داری بر صفات آزمایش شده (به جز شاخص زودرسی) داشت. در رابطه با استفاده از کود دامی باید به این نکته نیز توجه داشت که برهمکنش استفاده از کود دامی و سال بر عملکرد (عملکرد قابل فروش و عملکرد کل) و

جدول ۳. نتایج تجزیه مرکب عملکرد کل، عملکرد قابل فروش، متوسط وزن میوه، تعداد میوه در هر بوته، درصد مواد جامد محلول در میوه و شاخص زودرسی در دو سال آزمایش

میانگین مربعات							منابع تغییرات
شاخص زودرسی	مواد جامد محلول در میوه	تعداد میوه در بوته	متوسط وزن هر میوه	عملکرد قابل فروش	عملکرد کل	درجه آزادی	
۳۶۰/۴۵ ^{ns}	۰/۶۴ ^{ns}	۰/۰۵ ^{ns}	۰/۱۱ ^{ns}	۲/۷ ^{ns}	۴/۷۳ ^{ns}	۱	سال
۰/۵۶	۸/۲	۰/۰۲	۰/۷۲	۷۱/۳۷	۹۱/۳۷	۶	تکرار(در سال)
۱۲۴/۱۲ ^{**}	۱/۷ ^{ns}	۰/۰۶ ^{**}	۲/۹۰ ^{**}	۱۶۱/۴۸*	۱۷۱/۴۸*	۲	خاک پوش
۱/۳۲ ^{ns}	۳/۳ ^{ns}	۰/۰۱*	۰/۲۴*	۰/۱۷ ^{ns}	۰/۱۶ ^{ns}	۲	خاک پوش × سال
۱۷/۳۴	۳/۹	۰/۰۵	۰/۲۵	۲۳/۶۵	۳۷/۶۵	۱۲	خطا
۴۵/۵۶ ^{ns}	۵/۲ ^{**}	۰/۰۲*	۰/۱۹ ^{**}	۲۹۰/۳۰ ^{**}	۲۶۰/۳۰ ^{**}	۲	کود دامی
۳۴/۴۶ ^{ns}	۳/۰ ^{ns}	۰/۲۱*	۰/۰۸	۴۷/۷۴ ^{**}	۶۱/۷۴ ^{**}	۲	کود دامی × سال
۲۳/۵۶ ^{**}	۰/۳ ^{ns}	۰/۰۶*	۰/۰۶*	۸۱/۱ ^{**}	۷۱/۱ ^{**}	۴	کود دامی × خاک پوش
۲/۹۰ ^{ns}	۰/۵ ^{ns}	۰/۰۷ ^{ns}	۰/۰۲ ^{ns}	۷/۴۶ ^{ns}	۶/۴۶ ^{ns}	۴	کود دامی × خاک پوش × سال
۳/۴۰	۱/۱	۰/۰۴	۰/۰۴	۳/۶۶	۷/۶۶	۳۶	خطا
						۷۱	کل
۱۴/۱	۱۲	۱۰/۵۴	۱۰/۳۷	۹/۳۲	۹/۰۲		ضریب تغییرات

* و **: به ترتیب معنی دار در سطح احتمال پنج و یک درصد

تبدیل می شود در حالی که این مقدار برای کود مرغی ۱۸/۵ درصد است. به نظر می رسد دستیابی به عملکردهای بالاتر با افزایش عملکرد غیر قابل فروش همراه است. در هر دو تیمار کود دامی، هم افزایش تعداد میوه و هم افزایش وزن میوه ها نسبت به تیمار شاهد از دلایل افزایش عملکرد محسوب می شد. عملکرد در حالت استفاده از خاک پوش پلی اتیلنی شفاف بدون استفاده از کود دامی نسبت به تیمار مشابه و بدون استفاده از خاک پوش ۲۷ درصد افزایش یافت (جدول ۴). این افزایش، اهمیت به کارگیری خاک پوش در تولید محصول را خاطر نشان می سازد. کاهش تبخیر از سطح خاک (۱۰)، افزایش دمای خاک (۲۱) را می توان از دلایل برتری این تیمار نسبت به شرایط عدم استفاده از خاک پوش دانست. بالاترین مقدار عملکرد در پژوهش حاضر معادل ۵۱۲۳۰ کیلوگرم در هکتار با استفاده از تیمار خاک پوش پلی اتیلنی شفاف و کاربرد ۳۰ تن کود دامی

اول کاربرد شرایط بهبود تهویه خاک، افزایش رشد ریشه و افزایش رطوبت در دسترس (۱۶) را بهتر از کودهای مرغی فراهم می کند. در یک کود گاوی با ۱/۵ درصد نیتروژن در سال های اول تا چهارم میزان نیتروژن در دسترس به ترتیب برابر خواهد بود با ۳۵، ۱۰، ۵ و ۲ درصد. این مقادیر برای فسفر و پتاسیم در سال اول به ترتیب ۸۵ و ۷۳ درصد است (۵). با توجه به مقدار نیتروژن موجود در کود گاوی در پژوهش حاضر (به ترتیب ۱۶، ۴/۵ و ۴/۸ گرم نیتروژن، فسفر و پتاسیم به ازاء هر کیلوگرم کود گاوی) مقادیر قابل توجهی نیتروژن، فسفر و پتاسیم در سال اول به دلیل افزودن کود گاوی، قابل دسترس گیاه خواهد بود. در شرایط عدم استفاده از خاک پوش عملکرد قابل فروش در دو حالت مصرف کود مرغی و کود گاوی تفاوت معنی داری نداشت. به عبارت دیگر در حالت مصرف کود دامی گاوی ۲۷ درصد از عملکرد کل به عملکرد غیر قابل فروش

جدول ۴. تأثیر کاربرد خاک پوش و کود دامی بر صفات عملکرد کل، عملکرد قابل فروش، متوسط وزن میوه، تعداد میوه

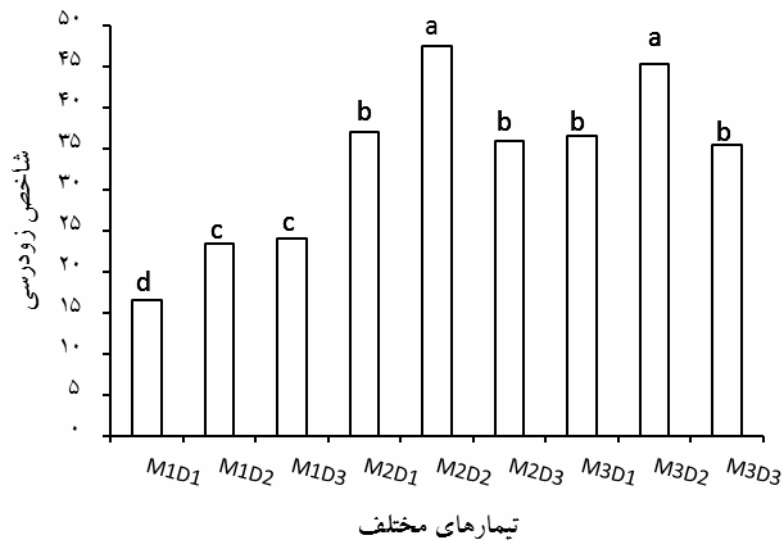
تیمار	عملکرد کل (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد قابل فروش (کیلوگرم در هکتار)	متوسط وزن میوه (کیلوگرم)	تعداد میوه در بوته
بدون کود دامی	۳۳۱۳۲ ^d	۲۵۴۶۰ ^c	۱/۰ ^c	۱/۶ ^c
کود دامی گاوی (۳۰ تن در هکتار)	۴۵۵۷۸ ^b	۳۵۷۰۰ ^{bc}	۱/۲ ^b	۲/۱ ^b
کود دامی مرغی (۸ تن در هکتار)	۴۰۵۶۰ ^c	۳۴۲۵۰ ^{bc}	۱/۲ ^b	۱/۸ ^b
بدون کود دامی	۴۲۰۲۳ ^b	۳۹۷۰۰ ^b	۱/۲ ^b	۲/۰ ^b
کود دامی گاوی (۳۰ تن در هکتار)	۵۱۲۳۰ ^a	۴۵۸۰۰ ^a	۱/۳ ^a	۲/۳ ^a
کود دامی مرغی (۸ تن در هکتار)	۴۵۷۸۹ ^b	۴۰۱۲۰ ^b	۱/۲ ^b	۲/۱ ^b
بدون کود دامی	۴۴۴۶۰ ^b	۳۸۴۰۰ ^b	۱/۲ ^b	۲/۰ ^b
کود دامی گاوی (۳۰ تن در هکتار)	۴۸۷۹۰ ^a	۴۳۵۰۰ ^a	۱/۳ ^a	۲/۲ ^a
کود دامی مرغی (۸ تن در هکتار)	۴۴۱۲۰ ^b	۳۷۶۰۰ ^b	۱/۲ ^b	۲/۱ ^b

در هر ستون حروف مشترک مشابه از نظر آماری تفاوت معنی دار ندارند (دانکن ۰/۵)

آزادسازی مواد غذایی و دی اکسید کربن موجود در آنها را افزایش می دهد که هر دو مورد، برای رشد گیاهان ضروری است (۴). این امر می تواند دلیلی بر افزایش عملکرد استفاده از خاک پوش و کود دامی (گاوی یا مرغی) در مقایسه با تیمار مشابه و عدم استفاده از کود دامی باشد.

در شرایط استفاده از خاک پوش پلی اتیلنی سیاه، در هر سه حالت عدم استفاده از کود دامی، استفاده از ۳۰ تن کود گاوی و ۸ تن کود مرغی، عملکردهای به دست آمده (عملکرد کل و قابل فروش) تفاوت معنی داری با حالت استفاده از خاک پوش شفاف نداشت. نتایج به دست آمده در این زمینه بر موافق با نتایج گزارش شده توسط فرهادی و همکاران (۶) مبنی بر عدم اختلاف معنی دار عملکرد بین خاک پوش هایی با رنگ های مختلف و بر خلاف نتایج گزارش شده توسط هی نس (۹) بود

گاوی به دست آمد. این تیمار نسبت به تیمار شاهد (بدون استفاده از خاک پوش و کود دامی) ۱۲ درصد افزایش عملکرد نشان داد. افزایش عملکرد در این تیمار علاوه بر افزایش متوسط وزن به افزایش تعداد میوه در هر بوته نیز مربوط بود. در شرایط بهینه مدیریتی معمولاً تعداد میوه در هر بوته افزایش معنی داری داشته و جزو ویژگی های هر رقم محسوب می شود (۱۸). با وجود افزایش معنی دار عملکرد قابل فروش تیمار خاک پوش شفاف و استفاده از کود دامی گاوی، نسبت به دو تیمار عدم استفاده از کود دامی و تیمار استفاده از کود مرغی، درصد اختصاص عملکرد کل به عملکرد غیر قابل فروش در این تیمار نیز در حداکثر مقدار خود قرار داشت. افزایش دمای خاک در حالت استفاده از خاک پوش (۱۰) سرعت تجزیه کود دامی در این تیمارها را افزایش داده و بنابراین سرعت



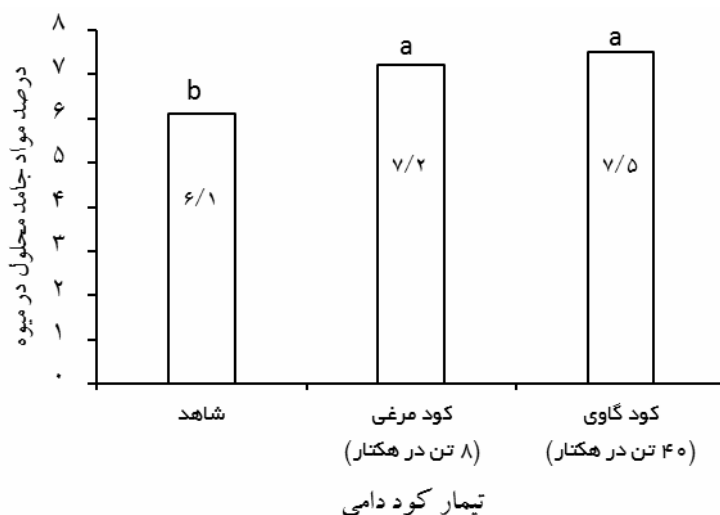
شکل ۱. تأثیر کاربرد خاک پوش و کود دامی بر شاخص زودرسی محصول. M1، M2 و M3 به ترتیب بدون خاک پوش، خاک پوش پلیاستیک شفاف و پلیاستیک سیاه و D1، D2 و D3 به ترتیب بدون کود دامی، مصرف ۳۰ تن کود دامی گاوی و مصرف ۸ تن کود مرغی. حروف مشابه از لحاظ آماری تفاوت معنی دار ندارند (دانکن ۵٪)

از ۳۰ تن کود گاوی به ترتیب با شاخص‌های زودرسی ۴۷/۵ و ۴۶/۵ درصد بالاترین مقادیر شاخص‌های زودرسی را به خود اختصاص دادند. با کاربرد خاک پوش‌های پلی اتیلنی، زودرسی در محصولات مختلف از ۷ تا ۱۴ روز و در برخی مواقع تا بیش از ۲۱ روز گزارش شده است (۱۱). در پژوهش فرهادی و همکاران (۶) به کارگیری انواع خاک پوش‌های پلی اتیلنی با رنگ‌های مختلف با شاخص زودرسی ۴۲/۹ تا ۵۲/۹ درصد به‌طور معنی دار نسبت به تیمار شاهد (۱۵/۲ درصد) زودرس‌تر بودند اما تفاوت معنی داری بین انواع خاک پوش دیده نشد.

تأثیر استفاده از خاک پوش بر درصد مواد جامد محلول در میوه و هم‌چنین برهمکنش استفاده از خاک پوش و کود دامی از نظر آماری معنی دار نبود (جدول ۳). گزارش سایر پژوهشگران نیز حاکی از عدم تأثیر معنی دار استفاده از خاک پوش‌های مختلف بر درصد مواد جامد محلول در میوه است (۶). بر خلاف تأثیر استفاده از خاک پوش، تأثیر کاربرد کود دامی بر درصد مواد جامد محلول در میوه در سطح ۱ درصد آماری معنی دار بود و درصد مواد جامد محلول در میوه با کاربرد ۸ تن کود مرغی و ۳۰ تن کود گاوی نسبت به تیمار شاهد به ترتیب

که معتقد است تأثیر خاک پوش‌های پلی اتیلن بر دمای خاک و نهایتاً عملکرد به رنگ آنها نیز بستگی داشته و معمولاً تأثیر خاک پوش‌های پلی اتیلن شفاف نسبت به خاک پوش‌های پلی اتیلن سیاه بیشتر است. مونگوئی و همکاران (۱۴) نیز معتقد به برتری عملکرد کمی و کیفی محصول تولید شده با خاک پوش‌های پلی اتیلنی شفاف نسبت به خاک پوش‌های پلی اتیلنی سیاه هستند.

برهمکنش استفاده از خاک پوش و کود دامی بر شاخص زودرسی محصول نیز در سطح ۱٪ از نظر آماری معنی دار بود (جدول ۳). در شرایط عدم استفاده از خاک پوش، افزایش کود دامی (کود گاوی یا مرغی) از نظر شاخص زودرسی نسبت به تیمار شاهد برتری معنی داری نشان داد (شکل ۱). در برخی از پژوهش‌ها زودرسی محصول با به‌کارگیری کود دامی به آزادسازی عناصر غذایی (۱) و افزایش سرعت مراحل مختلف فنولوژیک گیاه (۲) نسبت داده شده است. استفاده از خاک پوش (صرف نظر از رنگ آن و یا استفاده از کود دامی) به‌طور معنی دار موجب افزایش شاخص زودرسی گردید. دو تیمار استفاده از خاک پوش پلی اتیلنی شفاف و سیاه با استفاده



شکل ۲. تأثیر کاربرد کود دامی بر درصد مواد جامد محلول در میوه حروف مشابه از لحاظ آماری تفاوت معنی دار ندارند. (دانکن ۵٪)

نیمی از محصول در چین اول قابل برداشت بود و در مرتبه دوم، افزایش معنی دار عملکرد را به همراه داشت. داشتن عملکرد بیشتر و فروش محصول با قیمت بالاتر (با توجه به افزایش درصد زودرسی) می تواند نقش بسزایی در اقتصاد کشاورزان صیفی کار این منطقه داشته باشد.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می دانند از مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان اردستان که امکان اجرای این پژوهش را فراهم آوردند و همچنین همکاری آقایان امیر حسین فاطمی و محمد شفیع زاده سپاسگزاری نمایند.

۱۱/۸ و ۱۲/۳ درصد افزایش یافت (شکل ۲). تفاوت معنی داری بین کاربرد کود مرغی و کود گاوی از این نظر دیده نشد. برخی پژوهش ها افزایش ویژگی های کیفی میوه در اثر کاربرد کودهای دامی را به افزایش دسترسی گیاه به عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم که تأثیر مستقیمی بر افزایش فتوسنتز و تجمع ماده خشک خواهند داشت، نسبت می دهند (۱۲).

نتیجه گیری

با توجه به نتایج به دست آمده، استفاده از خاک پوش های پلی اتیلنی به همراه استفاده از کود دامی در مرتبه اول باعث زودرسی قابل توجه محصول طالبی گردید به گونه ای که حدود

منابع مورد استفاده

1. Aba, S.C., P.K. Baiyeri and A. Tenkouano. 2011 Impact of poultry manure on growth behavior, black sigatoka disease response and yield attributes of two Plantains (*Musa spp.*) genotypes. *Tropiculturea* 29:20-27.
2. Aggarwal, G. C. and N. K. Sekhon. 1991. Changes induced by cowpea green manure and farmyard manure in the timing of phenological events in maize (*Zea mays*). *The Journal of Agriculture Science* 117:157-163.
3. Anonymous. 2007. Statistic Agriculture. Crop Production. Office of Statistics and Information Technology, Ministry of Agriculture. Volume.1, P. 136. (In Farsi).
4. Carrera, L.M., J.S. Buyer, B. Vinyard, A.A. Abdul-Baki, L.J. Sikora and J.R. Teasdale. 2007. Effects of cover crops, compost, and manure amendments on soil microbial community structure in tomato production systems. *Applied Soil Ecology* 37:247-255.
5. Eghball, B., B. Wienhold, J. Gilley and R. A. Eigenberg. 2002. Mineralization of manure nutrients. *Journal of Soil and Water Conservation* 57:470-473.
6. Farhadi, A., S. Jalali and M. R. Nematollahi. 2010. Qualitative and quantitative characteristics of melon fruits cultivated under colored polyethylene soil cover. *Iranian Journal of Horticultural Science* 40:89-95. (In Farsi).

7. Ghanbarian, D., S. Youneji, S. Fallah and A. Farhadi. 2008. Effect of broiler litter on physical properties, growth and yield of two cultivars of cantaloupe. *International Journal of Agriculture and Biology* 10:697-700.
8. Goreta, S., S. Perica, G. Dumcic, L. Bucan and K. Zanic. 2005. Growth and yield of watermelon on polyethylene mulch with different spacing's and nitrogen rates. *HortScience* 40:366-369.
9. Haynes, R.J. 1987. The use of polyethylene mulches to change soil microclimate as revealed by enzyme activity and biomass nitrogen, sulphur and phosphorus. *Biology and Fertility of Soil* 5:235-240.
10. Khurshid, K., M. Iqbal, M.S. Arif and A. Nawaz. 2006. Effect of tillage and mulch on soil physical properties and growth of maize. *International Journal of Agriculture and Biology* 5: 593-596.
11. Lament, W.J. 1993. Plastic mulches for the production of vegetable crops. *HortTechnology* 3: 35-39.
12. Magdoff, F. 1998. Building soils for better crops: organic matter management. Ohio Agronomy Guide, Bulletin 672.
13. Manna, M.C., A. Swarup, R.H. Wanjari, B. Mishra and D.K. Shah. 2007. Long-term fertilization, manure and liming effects on soil organic matter and crop yields. *Soil and Tillage Research* 94: 397- 409.
14. Munguia, L. J., M. Quezada, R. Rosa, M. I. Dela and C. B. Ruvalcaba, 2000. Effect of plastic mulch on growth of melon, *Cucumis melo* L. (*Laguna hybrid*). *International Journal of Experimental Botany* 69:37- 44.
15. Sanders, D.C., J. D. Cure and J. R. Schultheis. 1999. Yield response of watermelon to planting density, planting pattern, and polyethylene mulch. *HortScience* 34: 1221-1223.
16. Sarkar, S., S. R. Singh and R. P. Singh. 2003. The effect of organic and inorganic fertilizers on soil physical condition and the productivity of a rice-wheat cropping sequence in Indian. *Journal of Agriculture Science* 140: 419-425.
17. SAS Institute. 2007. SAS Onlinedoc 9.1.3 SAS. Inst., Cary, NC. Available at <http://support>. Accessed 19 June 2007.
18. Schaffer, A.A., Y. Burger, G. Zhang, G. Zhifang, D. Granot, M. Petreikov, L. Yeselson and S. Shen. 2000. Biochemistry sugar accumulation in melons as related to the genetic improvement of fruit quality. *Acta Horticulture* 510: 449-453.
19. Schmidt, J. R. and J. W. Worthington. 1998. Modifying heat unit accumulation with contrasting colors of polyethylene mulch. *HortTechnology* 33:210-214.
20. Seyfi, K. and M. Rashidi. 2007. Effect of drip irrigation and plastic mulch on crop yield and yield components of cantaloupe. *International Journal of Agriculture and Biology* 9:247-249.
21. Splittstoesser, W. E. 1990. Vegetable growing handbook, organic and traditional methods, plant physiology in horticulture university of Illinois, Urbana, PP.112-115.
22. Taber, H. G. 1993. Early muskmelon production with wavelength selective and clear plastic mulches. *HortTechnology* 3:78-80.
23. White, R. E. 2006. Principles and Practices of Soil Science. 4th ed., Blackwell Pub., Oxford, United Kingdom, John Wiley and Sons. 363pp.
24. Zane, F. L. and D. D. Basil. 1980. Residual effects of dairy cattle manure on plant growth and soil properties. *Agronomy Journal* 72:123-130.