

مجله علوم و فنون باغبانی ایران جلد ۲ شماره های ۳ و ۴ صفحه های ۱۶۱ تا ۱۷۰ (۱۳۸۱)

مقاله کوتاه

اثرات روش های آبیاری و مالچ های پلی اتیلن بر کیفیت گرمک در اصفهان^۱

EFFECTS OF IRRIGATION METHODS AND POLYETHYLENE MULCHES ON QUALITY OF MUSKMELON (*CUCUMIS MELO* VAR. *RETICULATUS*) IN ISFAHAN

علی فرهادی، مهدی اکبری و لاله مشرف^۲

چکیده

به منظور بررسی راهکار عملی برای افزایش کیفیت محصول گرمک اصفهان، تلفیقی از روش های آبیاری (سطحی، قطره ای و تراوا) و پوشش های پلی اتیلن (مالچ پلی اتیلن شفاف، مشکی و بدون مالچ) استفاده گردید. این آزمایش با استفاده از طرح آماری کرت های خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی (روش های آبیاری به عنوان کرت اصلی و پوشش های خاک به عنوان کرت فرعی) در سه تکرار اجرا شد. ضمن انجام مراقبت های زراعی لازم در طول دوره رشد گیاه با سه نوبت نمونه برداری میوه، درصد مواد جامد محلول، درصد رطوبت، میزان ماده خشک میوه و همچنین رشد رویشی بوته اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که روش های آبیاری و پوشش های خاک از نظر آماری اثر معنی داری بر صفات اندازه گیری شده داشته اند. درصد مواد جامد محلول میوه در روش های آبیاری قطره ای و تراوا حداقل یک درصد افزایش یافت. نامرغوب بودن جنس لوله ها در آبیاری تراوا سبب کاهش آیندهی و نقصان رشد بوته شد. روش آبیاری قطره ای با بالاترین کارایی بهترین تیمار آبیاری شناخته شد. پوشش های پلی اتیلن در افزایش مواد جامد محلول میوه تاثیر یکسانی داشتند. بیشترین درصد مواد جامد محلول میوه در تیمار آبیاری تراوا با مالچ پلی اتیلن شفاف ۶/۶۵ و کمترین مقدار مربوط به تیمار آبیاری سطحی و بدون مالچ ۴/۱۹٪ مشاهده گردید. بیشترین سطح برگ، طول و وزن تریبوتیه مربوط به تیمار آبیاری سطحی با مالچ های پلی اتیلن بود. واژه های کلیدی: روش های آبیاری، مالچ، گرمک.

تاریخ پذیرش: ۸۱/۲/۵

۱- تاریخ دریافت: ۸۰/۹/۱۰

۲- پژوهشگران مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان، اصفهان، جمهوری اسلامی ایران.

فرهادی و همکاران

مقدمه

گرمک رقمی از گروه طالبی ها است که در بعضی نقاط کشور آن را کشت می کنند. لذا در آمار نامه ها گرمک را جزء طالبی ذکر کرده اند. براساس آمار سازمان فائو، در سال ۱۹۹۴ نزدیک به ۱۳ میلیون تن طالبی در جهان تولید شده است که سهم آسیا در بین دیگر قاره ها ۷/۷ میلیون تن بوده است (۱۰). بر اساس آمار سال ۷۸-۱۳۷۷ میزان تولید طالبی در ایران ۷۱۷ هزار تن و سطح زیر کشت آن ۵۵ هزار هکتار بوده است. سطح زیر کشت گرمک و طالبی در استان اصفهان در سال ۷۹-۱۳۷۸ حدود سه هزار هکتار بوده که با متوسط حدود ۲۷ تن در هکتار عملکرد، ۹۰ هزار تن تولید داشته است (۱). گیاهان جالیزی بخصوص گونه *Cucumis melo* از کربوهیدرات بالایی (۱۴/۱-۲/۲٪) برخوردار هستند. غالباً در انواع میوه ها، قندهای کاهنده (فروکتوز و گلوکز) بیشتر از ساکارز هستند اما در انواع طالبی ساکارز آنها بالاتر است و بر اساس فعالیت متابولیکی گیاه تغییر می کند (۲، ۵). مقدار کل مواد جامد محلول به عنوان یک معیار تشخیص برای زمان رسیدن و مصرف میوه در نظر گرفته شده است (۵، ۱۱) و از طرفی، یکی از ویژگی های مهم کیفیت میوه به شمار می رود. میوه گرمک طبیعتاً فرآیند متابولیک سریعی پس از برداشت دارد و خیلی سریع به رسیدگی کامل (پیری) می رسد. پیری^۱ موجب زوال بافت میوه گشته و کیفیت خوراکی میوه کاهش می یابد (۵، ۸). کوادیرو همکاران^۲ (۸) در تحقیقی روی طالبی بیان کردند که اندازه، وزن، قند و مواد جامد محلول میوه با طی شدن مرحله بلوغ افزایش یافت اما در طول دوره پس از برداشت هیچ افزایشی نشان نداد. به خاطر توان بالقوه گرمک برای فساد پذیری و این که مرحله رسیدن فیزیولوژیک تا رسیدن کامل را خیلی سریع طی می کند، گوشت میوه در موقع رسیدن به خاطر نداشتن استحکام و ثبات بافت، کمتر به صورت تازه خوری مصرف می شود و معمولاً به صورت آبمیوه و فالوده مصرف می شود که با نسبتی از شکر مخلوط می گردد. گرمک عطر خاصی دارد و این عطر و طعم تاثیر زیادی در خوش خوراکی و مصرف بالای این میوه دارد. شاید یکی از دلایلی که گرمک، با وجود درصد قند پایین آن، همواره مورد توجه مصرف کنندگان است همین مسأله عطر و طعم خاص آن می باشد. علت دیگر مصرف گرمک طبع خنک این میوه است و بعضی معتقدند که رفع گرمی می کند (۱۰). در صورتی که سایر میوه های جنس طالبی بیشتر به صورت تازه خوری مصرف می شوند و درصد قند بالاتری نیز نسبت به گرمک دارند. در تحقیقی توسط حسینی یزدی (۴) با تیمار های آبیاری قطره ای و شیاری و سه سطح مصرف آب (۱۰۰، ۷۵ و ۵۰٪ تبخیر از طشتک کلاس A) عنوان شد که کارایی مصرف آب در روش قطره ای به طور متوسط سه برابر کارایی در روش شیاری است. عملکرد کل و عملکرد محصول قابل ارائه به بازار در روش قطره ای نسبت به روش شیاری به ترتیب ۱۸/۲ و ۲۰ درصد افزایش داشت. متوسط وزن میوه در روش قطره ای نسبت به روش شیاری ۱۲/۲٪ بیشتر بود. در بین تمام تیمارها

اثرات روش های آبیاری و مالچ های ...

روش آبیاری قطره ای با ۷۵٪ آب مورد نیاز از بقیه ممتاز تر بود، باغانی و ذوالفقاریان (۳) پس از مطالعه تاثیر دور آبیاری و تعداد قطره چکان ها بر عملکرد و کیفیت خریزه نتیجه گرفتند که عملکرد اقتصادی و کل با استفاده از یک قطره چکان برای هر بوته نسبت به یک قطره چکان برای دو بوته حدود ۲۸٪ افزایش داشته است. همچنین افزایش مقدار محصول در آبیاری روزانه نسبت به آبیاری یک روز درمیان معنی دار نبوده در حالی که نسبت به آبیاری با دور سه روز ۲۰٪ افزایش داشته است. بونانو و لامونت^۱ (۹) و شیلزو شلدراک^۲ (۱۲) گزارش داده اند که مالچ های پلاستیکی و پوشش های ردیف کشت تاثیر به سزایی در بالا رفتن درجه حرارت خاک، هوای اطراف گیاه و عملکرد محصول طالبی داشته اند و زودرسی و افزایش عملکرد در کرت های بامالچ های پلاستیکی بیشتر از کرت های بدون مالچ بوده است. مارتین و همکاران^۳ (۷) در سال ۱۹۹۷ با کاربرد مالچ های مختلف گزارش دادند که ورقه های سیاه و شفاف بیشترین درصد مواد جامد محلول میوه طالبی را به ترتیب با ۸/۷۳ و ۸/۶۶٪ در مقایسه با بدون مالچ (۷/۰۵٪) تولید نمودند. فاریا و همکاران^۴ (۶) در سال ۱۹۹۴ گزارش دادند که با کاربرد نیتروژن، تعداد میوه و مواد جامد محلول طالبی افزایش یافت و فسفر سبب افزایش وزن میوه شد. طی سال های اخیر بحث خشکسالی به مسأله جدی برای تولید کنندگان بخش کشاورزی تبدیل شده است به نحوی که در بسیاری از مناطق آب های جاری به حداقل مقدار کاهش یافته، سطح آب در سفره های زیر زمینی پایین رفته و کیفیت آب نامطلوب شده است. به منظور استفاده بهینه از آب و بالا بردن کیفیت میوه و استفاده مؤثرتر از نور و حذف رقابت علف های هرز، محققین استفاده از روش های آبیاری تحت فشار و پوشش های مالچ بر بستر خاک را توصیه نموده اند. استفاده از مالچ های پلی اتیلن روش پذیرفته شده ای است که برای تولید سبزی ها به کار می رود. انواع مختلف مالچ های پلاستیکی، به ویژه روی دما و عوامل فیزیکی خاک، اثر داشته و سبب توسعه ریشه شده اند (۹، ۱۲).

مواد و روش ها

این آزمایش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی کیوتراآباد در ۲۲ کیلومتری جنوب شرقی اصفهان در سال ۱۳۸۰ اجرا گردید. در پاییز با شخم نسبتاً عمیق در زمین مورد نظر و بعد از آن در بهار با شخم سطحی اقدام به تهیه بستر کشت گردید. نمونه های خاک از عمق صفر تا ۳۰ سانتی متر به طور تصادفی برداشت شد و سپس مخلوط گردید و یک نمونه برای آزمون خاک به آزمایشگاه بخش خاک و آب استان ارسال گردید. نتایج حاصل از تجزیه خاک نشان داد که خاک مورد مطالعه از نظر پتاسیم و فسفر غنی است. بنابر این، نیتروژن به میزان ۲۰۷ کیلو گرم در هکتار به صورت تقسیط طی مراحل رشد (یک سوم قبل از کاشت و دوسوم در دو نوبت طی رشد گیاه) در اختیار بوته ها قرار گرفت. پشته هایی به طول

۶ و عرض ۱/۵ متر احداث گردید. سیستم آبیاری تحت فشار در زمین مورد نظر طراحی و کارگذاری شد. بدین صورت که قسمت کنترل مرکزی در نزدیکی حوضچه جمع آوری آب قرار داده شد و آب توسط لوله اصلی به لوله های فرعی که مربوط به هر تکرار بود تقسیم گردید. در تیمار آبیاری تراوا، لوله تراوا به طول ۵ متر در عمق ۱۵-۱۰ سانتی متری خاک کار گذاشته شد و انتها و ابتدای لوله تراوا به لوله های پلاستیکی مخصوص آبیاری قطره ای وصل گردید (در آبیاری تراوا، آب در واقع از زیر خاک در اختیار گیاه قرار می گرفت و مزایای کاهش تبخیر سطحی خاک، کاهش مصرف آب و راندمان بالا مد نظر بود). در تیمار آبیاری قطره ای تعداد ده قطره چکان در طول پشته به فواصل یکسان بر روی لوله نصب شد و بر اساس نوع تیمار روی سطح خاک و زیر پوشش پلاستیکی در وسط پشته قرار گرفت. روش کاشت به صورت نم کاری بود، بعد از کار گذاشتن روش آبیاری تحت فشار، با روش سطحی (جوی و پشته ای) کل تیمارها قبل از کاشت آبیاری شدند و به محض آماده شدن زمین بعد از آبیاری (گاو روشن) پلاستیکی به عرض ۱۵۰ سانتی متر و طول ۶ متر در روش آبیاری تحت فشار روی پشته پهن گردید و لبه های پلاستیک در کف جوی زیر خاک قرار گرفت. در آبیاری نشتی، برای جلوگیری از تبخیر آب و کمک به حفظ رطوبت، پلاستیک روی جوی و نصف پشته پهن گردید و آب از زیر پلاستیک و درون جوی جریان داشت. بعد از کارگذاشتن پلاستیک در تاریخ ۸۰/۱/۲۲ ابتدا به فاصله ۲۰ سانتیمتر روی پلاستیک محل گوده کاشت به صورت نیم دایره سوراخ کشته و گوده ای به عمق ۴-۵ سانتی متر در خاک حفر گردید و تعداد ۴ تا ۵ عدد بذر گرمک درون این گوده گذاشته شده و خاک نرم و مرطوب روی این بذور ریخته شد. بعد از تنزیدن بذرها و خروج گیاهچه ها، آنها به خارج از این حفره و روی پلاستیک ها هدایت گردیدند. در روش آبیاری سطحی، کشت در یک طرف پشته و در روش آبیاری تحت فشار کشت در وسط پشته صورت گرفت.

طرح آماری استفاده شده در این تحقیق کرت های یک بار خرد شده در قالب بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار بود. روش آبیاری در سه سطح (سطحی، قطره ای و تراوا) به عنوان کرت اصلی و پوشش خاک در سه سطح (بدون مالچ، پلی اتیلن (شاهد)، مالچ های پلی اتیلن مشکی و شفاف) به عنوان کرت فرعی قرار داشت. هر کرت آزمایشی به مساحت ۲۷ متر مربع شامل سه پشته به طول ۶ و عرض ۱/۵ متر بود. در موقع برداشت، دوپشته کناری و نیم متر از دو طرف پشته وسط به عنوان حاشیه حذف و پشته وسط به مساحت ۷/۵ متر مربع برای اندازه گیری عملکرد و انتخاب میوه برای ارسال به آزمایشگاه در نظر گرفته شد. عملیات تنک طی دو مرحله انجام شد که نهایتاً در هر گوده یک بوته باقی ماند. آبیاری سطحی (نشتی) بر اساس توصیه های فنی و عرف محل به طور هفتگی انجام گردید و آبیاری تحت فشار هر دو و سه روز یک مرتبه صورت پذیرفت. به طور کلی میزان آب مصرفی در روش آبیاری سطحی حدود ۹۰۰۰ و در روش آبیاری قطره ای حدود ۲۵۰۰ متر مکعب در هکتار بود. کود سرک به صورت محلول همراه با آبیاری داده شد. وجین علف های هرز

اثرات روش های آبیاری و مالچ های ...

و عملیات زراعی طی مرحله داشت و همچنین مبارزه با آفات و امراض انجام شد. میانگین طول دو بوته در هر کرت آزمایشی به طور تصادفی با متر اندازه گیری شد. همچنین میانگین وزن تر اندام هوایی دو بوته در هر کرت آزمایشی توزین شد. برای اندازه گیری سطح برگ هر بوته از روش گرده برداری^۱ استفاده شد. طی سه مرحله تقریباً اوایل، اواسط و اواخر دوره برداشت به طور تصادفی تعداد دو عدد میوه از هر تیمار برای ارسال به آزمایشگاه برداشت گردید. میوه ها درون کیسه های نایلونی قرار داده شد و به سردخانه منتقل گردیدند. به منظور اندازه گیری درصد رطوبت نمونه های گرمک پس از تمیز کردن و بریدن میوه ها ۲ نمونه ۱۰۰ گرمی از قسمت گوشت میوه در آون با ۸۰ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت قرار داده شد. همچنین به منظور پی بردن به درصد مواد جامد محلول از قند سنج^۲ رومیزی چینی استفاده شد که با چکاندن یک قطره از عصاره میوه های گرمک روی منشور دستگاه و قرائت آن در دمای آزمایشگاه اندازه گیری شد (۳، ۴، ۷). داده ها با نرم افزار MSTATC تجزیه گردیده و میانگین ها با آزمون دانکن مقایسه شدند.

نتایج

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده ها نشان داد که در مرحله اول نمونه گیری، روش های آبیاری و پوشش خاک اثر معنی داری بر درصد مواد جامد محلول، درصد رطوبت و ماده خشک میوه داشته اند به طوری که بیشترین درصد مواد جامد محلول میوه با ۴/۸۶٪ در روش آبیاری تراوا و کمترین آن با ۲/۵۴٪ در روش آبیاری نشتی یا سطحی به دست آمد. آبیاری قطره ای در حد واسط بین این دو قرار داشت (جدول ۱). بیشترین درصد رطوبت میوه و کمترین میزان ماده خشک (آمار میزان ماده خشک در این مقاله آورده نشده است) در آبیاری سطحی و کمترین رطوبت میوه و بیشترین ماده خشک در روش آبیاری تراوا حاصل گردید. پوشش پلی اتیلن مشکی با ۴/۳۹٪ مواد جامد محلول میوه نسبت به تیمار بدون پوشش با ۳/۹۳٪ مواد جامد محلول میوه برتری نسبی داشت (جدول ۱). هر چند از نظر آماری برهمکنش روش آبیاری و نوع پوشش در مرحله اول نمونه گیری معنی دار نبود اما قابل تأمل است زیرا بیشترین درصد مواد جامد محلول میوه ۵/۰۸ درصد در تیمار آبیاری تراوا با مالچ پلی اتیلن مشکی نسبت به کمترین درصد مواد جامد محلول میوه در آبیاری سطحی با بدون مالچ پلی اتیلن ۲/۳٪ رقمی برابر با ۱/۷۵٪ افزایش میزان مواد جامد در میوه را داشته است (جدول ۲). مراحل دوم و بخصوص سوم نمونه برداری میوه نسبت به مرحله اول از درصد مواد جامد محلول بیشتری برخوردار بودند. در مرحله دوم، بیشترین درصد مواد جامد محلول در آبیاری تراوا با ۶/۰۸٪ و کمترین مقدار در آبیاری سطحی با ۴/۲۵٪ بود و در تیمار های پوشش خاک، بیشترین درصد مواد جامد محلول در مالچ مشکی و کمترین آن در تیمار بدون مالچ به دست

جدول ۱ مقایسه روش های آبیاری و پوشش های مالچ بر صفات اندازه گیری شده کرمک اصفهان.
 Table 1. Comparison of irrigation methods and covers on recorded characteristics of Isfahan melon. replication.

تیمار	مواد جامد	مواد جامد	مواد جامد	درصد رطوبت میوه	درصد رطوبت میوه	درصد رطوبت میوه	سطح برگ	وزن میوه	وزن تر برگ	وزن تر برگ	طول برگ	طول برگ	درصد خشک
Treatment	مواد جامد	مواد جامد	مواد جامد	درصد رطوبت میوه	درصد رطوبت میوه	درصد رطوبت میوه	Leaf area (cm ²)	Mean weight of fruit (kg)	وزن تر برگ مرحله ۱	وزن تر برگ مرحله ۲	طول برگ مرحله ۱ (cm)	طول برگ مرحله ۲ (cm)	Leaf dry weight of leaf (%)
آبیاری قطره ای	4.26b	4.93b	5.05b	95.93a	95.77a	95.25a	8375.9a	1.54a	741.2a	955.9a	71.94a	104.7a	15.96b
trickle irrigation	3.54c	4.25b	4.76b	96.03a	95.87a	95.68a	8197.5a	1.71a	791.4a	1018.4a	79.9a	110.2a	14.8c
آبیاری سطحی	4.86a	6.08a	6.62a	94.84b	94.3b	93.9b	2799.8b	.38b	274.8b	308.3b	41.4b	45.4b	17.4a
surface irrigation	3.93b	4.61b	4.86b	95.81a	95.24a	95.23a	4848.4b	.98b	472.6b	746.1ab	54.6b	82.7a	15.58b
Porous pipe irrigation	4.39a	5.37a	5.72a	95.54ab	95.28a	94.93ab	7380.1a	1.31a	696.4a	663.8b	72a	82.8a	15.9ab
بدون پوشش (شاهد)	4.35a	5.28a	5.86a	95.45b	95.42b	94.68b	7144.6a	1.34a	638.3a	872.8a	66.7a	94.7a	16.7a
no cover (check)													
مالچ پلی اتیلن ممتلی													
black polyethylene mulch													
مالچ پلی اتیلن شفاف													
transparent polyethylene mulch													

† Means in each column with the similar letters are not significantly different at 5% level of probability using DMRT.
 † در هر ستون، میانگین هایی که دارای حرف یکسانی می باشند، در سطح ۵ درصد آزمون چند دانگن تفاوت معنی داری با هم ندارند.

اثرات روش های آبیاری و مالچ های ...

آمد. در مرحله سوم، بیشترین و کمترین میزان مواد جامد محلول میوه به ترتیب در روش آبیاری تراوا و سطحی با ۶/۶۲ و ۴/۷۶٪ به دست آمد. تیمار مالچ پلی اتیلن مشکی و شفاف در مقایسه با تیمار بدون مالچ سبب افزایش حدود یک درصد مواد جامد محلول میوه شده است (جدول ۱).

جدول ۲- مقایسه برهمکنش روش های آبیاری و پوشش های خاک بر درصد مواد جامد محلول و رطوبت گوشت میوه.

Table 2. Comparison between interaction of irrigation methods and soil covers on TSS and fruit water content.

تیمار Treatment	مواد جامد محلول در سه مرحله برداشت TSS in stages			رطوبت میوه مرحله سوم Fruit moisture, stage 3
	1	2	3	(%)
قطره ای و بدون مالچ Trickle and no mulch	3.96a [†]	4.00a	4.25c	95.38abc
قطره ای و مالچ مشکی Trickle and black mulch	4.33a	5.67a [†]	5.53b	94.84bc
قطره ای و مالچ شفاف Trickle and clear mulch	4.50a	5.13a	5.08bc	95.55ab
سطحی و بدون مالچ Surface and no mulch	3.33a	4.17a	5.08bc	95.41abc
سطحی و مالچ مشکی Surface and black mulch	3.75a	4.33a	5.21bc	95.40abc
سطحی و مالچ شفاف Surface and clear mulch	3.54a	4.25a	4.0c	96.23a
تراوا بدون مالچ Porous pipe and no mulch	4.5a	5.67a	5.25bc	94.89bc
تراوا و مالچ مشکی Porous pipe and black mulch	5.08a	6.13a	6.13b	94.56c
تراوا و مالچ شفاف Porous pipe and clear mulch	5.00a	6.46a	8.5a	92.27c

† Means in each column with the similar letters are not significantly different at 5% level of probability using DMRT.

† در هر ستون، میانگین هایی که دارای حروف یکسانی می باشند، در سطح ۵ درصد آزمون چند دامنه ای دانکن تفاوت معنی داری با هم ندارند.

برهمکنش روش آبیاری و پوشش خاک در مرحله سوم در سطح یک درصد معنی دار شد به طوری که بیشترین میزان مواد جامد محلول میوه با ۸/۵٪ در آبیاری تراوا و مالچ شفاف و کمترین مقدار آن در آبیاری سطحی با تیمار مالچ شفاف حاصل شد (جدول ۲). اگرچه در روش آبیاری تراوا به دلیل نامناسب بودن لوله ها و آب دهی کم آنها، میزان مواد جامد محلول میوه و درصد ماده خشک میوه افزایش یافته است ولی رشد رویشی بوته کاهش نشان داد زیرا رطوبت برای فعالیت ریشه ها و رشد بوته کافی نبوده است. بر اساس نتایج حاصله در جدول یک کمترین میزان رطوبت میوه، سطح برگ، میانگین وزن هر عدد میوه، وزن تر و طول بوته و بیشترین ماده خشک برگ در تیمار آبیاری تراوا به دست آمد. با توجه به این که در روش آبیاری سطحی حجم آب بیشتری نسبت به آبیاری قطره ای در اختیار گیاه قرار گرفت و قاعدتا بایستی بوته ها در تیمار آبیاری سطحی از پوشش سبزینه ای خیلی زیادتری برخوردار باشند اما از نظر سطح برگ هر دو روش تقریباً در شرایط یکسانی قرار داشتند در حالی که از نظر طول بوته تیمار آبیاری سطحی برتر بود. روش آبیاری

قطره ای باعث شد، که درصد قند و ماده خشک میوه در مقایسه با روش آبیاری سطحی (نشستی) افزایش یابد و با توجه به بازده بالای مصرف آب و کاهش تبخیر در روش آبیاری قطره ای این روش به عنوان تیمار برتر شناخته شد.

مالچ پلی اتیلن مشکی سبب رشد رویشی بیشتر بوته ها گردید و افزایش مختصری را در ماده خشک و درصد مواد جامد محلول میوه در مقایسه با شاهد داشت (جدول ۱). در برهمکنش روش آبیاری و نوع پوشش خاک، بیشترین درصد مواد جامد محلول میوه مربوط به آبیاری تراوا و مالچ شفاف و کمترین درصد آن مربوط به آبیاری سطحی و شفاف بود.

بحث

با توجه به این که میوه گرمک از درصد قند پایینی برخوردار است آبیاری تحت فشار (قطره ای و تراوا) با مالچ های پلی اتیلن باعث افزایش بین یک تا دو درصد مواد جامد محلول میوه گردید و تاثیر بسزایی در کیفیت میوه داشته است. مقدار کل مواد جامد محلول یکی از ویژگی های اساسی در تعیین زمان رسیدن، مصرف و کیفیت مطلوب میوه محسوب می شود (۵). بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، اگرچه وزن متوسط میوه و عملکرد محصول (آمار عملکرد در این مقاله آورده نشده است) در روش های آبیاری سطحی و قطره ای در یک سطح قرار گرفتند اما صرفه جویی در میزان مصرف آب بخصوص برای شرایط خشکسالی های اخیر و افزایش در صد مواد جامد محلول که منجر به افزایش کیفیت میوه و بازار پسندی محصول گردید، روش آبیاری قطره ای به عنوان تیمار برتر شناخته شد. همان گونه که حسینی یزدی (۴) طی تحقیقی روش های آبیاری قطره ای و شیاری را مورد مقایسه قرار داد و گزارش نمود کارایی مصرف آب در روش قطره ای به طور متوسط سه برابر کارایی روش شیاری است که نتایج حاصل از این تحقیق را نیز تایید می نماید. آبیاری تراوا (زیر سطحی) اگر چه روش پذیرفته شده ای می باشد و بدون مرطوب کردن سطح خاک آب مورد نیاز گیاه را فراهم می سازد و در نتیجه، باعث کاهش تبخیر آب خاک شده و بدون کاهش مصرف آب گیاه و یا کاهش عملکرد، آب کمتری نیاز خواهد بود اما آبدهی کم لوله های تراوا در این آزمایش سبب کاهش رشد رویشی بوته و وزن میوه و افزایش درصد مواد جامد محلول میوه گردید، و لازم است بر کیفیت لوله های تولیدی، نوع بافت خاک مورد آزمایش، سختی آب آبیاری و غیره در شرایط مورد مطالعه، تحقیق بیشتری صورت گیرد.

همبستگی منفی ($r = -0/84^{**}$) بین درصد مواد جامد محلول نسبت به درصد رطوبت میوه مشاهده گردید. به نحوی که با کاهش رطوبت میوه درصد مواد جامد محلول درصد رطوبت میوه افزایش یافت. در آبیاری سطحی به واسطه حجم بالای مصرف آب، میوه ها از درصد آب بالاتر و مواد جامد محلول پایین تری برخوردار بودند. همچنین ماده خشک کمتری در اندام هوایی بوته ها در تیمار آبیاری سطحی وجود داشت. در آبیاری قطره ای بوته ها از سطح برگ و ماده خشک بالاتری

نسبت به آبیاری سطحی برخوردار بودند. با توجه به این که افزایش سطح فتوسنتزی تأثیر مطلوبی در سوخت و ساز گیاه و افزایش کیفیت میوه دارد (۱۰) این موضوع می تواند دلیل بر افزایش مواد جامد محلول میوه در این تیمار باشد.

ویژگی عمده پوشش های پلی اتیلن مشکی، کنترل علف های هرز، حفظ رطوبت خاک و تحریک رشد رویشی می باشد در حالی که مالچ های شفاف علاوه بر این موارد تاثیر بسزایی در زود تنزیدن بذور در اول فصل دارد که منجر به تولید محصول پیش رس می شود. افزایش دمای خاک و محیط اطراف گیاه و کاهش تبخیر از سطح خاک ناشی از کاربرد مالچ های پلاستیکی و سبب افزایش ماده سازی در گیاه می شود (۹). بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق مالچ های پلاستیکی سبب افزایش سطح سبزینه ای، وزن تر و طول بوته و وزن متوسط هر عدد میوه شده است که منجر به افزایش درصد مواد جامد محلول میوه گردیده است (جدول ۱). نتایج به دست آمده در این تحقیق با گزارش های مارتین و همکاران (۷) بونانو و لامونت (۹) که عنوان کردند با کاربرد ورقه های مالچ سیاه و شفاف در محصول طالبی درصد مواد جامد محلول بیشتری نسبت به بدون مالچ حاصل شد و کیفیت میوه افزایش یافت مطابقت دارد. مسلماً بالا رفتن درصد مواد جامد محلول، کیفیت میوه گرمک را مطلوب تر نموده و تأثیر بسزایی در بازار پسندی آن دارد. استفاده از روش های آبیاری تحت فشار (قطره ای) برای کاهش تلفات مستقیم آب از طریق تبخیر و نفوذ عمقی و تلفات غیر مستقیم به وسیله مصرف علف های هرز و امکان کاربرد عناصر غذایی در جریان آب بخصوص در شرایط کم آبی کشور و توأم نمودن آن با پوشش های پلی اتیلن برای تأثیر گذاری بر عملکرد محصول و جنبه های کیفی میوه توصیه می گردد. عطر و طعم گرمک شاید یکی از فاکتورهای اصلی است که همواره مردم بر مصرف آن راغب هستند. لذا استفاده از توده گرمک بومی اصفهان در برنامه های بهنژادی و انتقال این صفت مطلوب گرمک به لاین های جدید می تواند در احیای این صفت نقش بسزایی داشته باشد. مسلماً برداشت به موقع توسط زارعین و رعایت مسایل پس از برداشت تأثیر فراوانی در کیفیت و عمر انباری میوه خواهد گذاشت (۱۰).

سپاسگزاری

این مقاله حاصل قسمتی از طرح تحقیقاتی به شماره ۱۲-۷۹۲۰-۲۰-۱۰۳ مربوط به سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. تأمین کننده منابع مالی طرح، مؤسسات اصلاح و تهیه نهال و بذر و فنی و مهندسی کشاورزی بوده اند. بدین وسیله از همکاری مؤسسات مذکور تشکر و قدردانی می گردد.

REFERENCES

منابع

۱. آماز نامه کشاورزی - ۱۳۷۸ - اداره کل آمار و اطلاعات سازمان کشاورزی استان اصفهان. ۷۸ ص.
۲. ایران نژاد، ح - ۱۳۷۱ - نگهداری و ذخیره سازی انواع میوه و سبزی. انتشارات آوای نور، ۱۱۱ ص.
۳. باغانی، ج. آ. ذوالفقاریان - ۱۳۷۷ - تأثیر دور آبیاری و تعداد قطره چکان ها در آبیاری قطره ای بر عملکرد و کیفیت خربزه. نشریه شماره ۱۲۰ مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. ۶۹ ص.
۴. حسینی یزدی، س. م - ۱۳۷۸ - عملکرد و کیفیت هندوانه در دو روش آبیاری قطره ای و شیاری، خلاصه مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران، دانشگاه فردوسی مشهد. ۶۱۰ ص.
۵. فرجی هارمی، ر - ۱۳۶۷ - علوم و تکنولوژی میوه ها و سبزی ها، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران، ۲۳۹ ص.
6. Faria Jr., C. de P. and El. de Possideo. 1994. Mineral and organic fertilization of a melon crop growing in a vertisol of the submidle Sanfrancisco valley. Pesquisa-Agropecuaria- Brasileira. 29: 191-197.
7. Martin, R.Q, J.M. Lopez, S.S. Valdes and R.F. Contreras. 1997. Photodegradable and photobiodegradable films for mulching melons. Plasticulture 113:11-12.
8. Quadir, M.A, S. Shiraishi and M. Ali. 1990 Changes in qualitative components of two melon cultivars during maturation. J. Facult. Agr., Kyushu Unversity 35:1-2, 51-57.
9. Bonanno, R.A. and W.J. Lamont Jr. 1987. Effect of polyethylene mulches, irrigation method and row covers on soil and air temperature and yield of muskmelon. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 112: 735-738.
10. Robinson, W.E. and D.S. Decker Walters. 1997. Cucurbites. Cambridge, U.K.
11. Sawamura, M., Y. Miyamoto, S. Nomura and H. Matsumoto. 1992. Storage of muskmelon harvested in different seasons as well as the effective use of freshening paper in storage. J. Japan. Soc. Hort. Sci. 61:167-174.
12. Schales, F.D. and R. Sheldrake. 1995. Mulch effects on soil conditions and muskmelon response. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 88:425-48.