اثر سطوح مختلف کود دامی و استفاده از قیم بر تولید ارگانیک کدو پوست کاغذی (*Cucurbita pepo* L.)

محسن جهان، آرش کوچکی، مهدی نصیری محلاتی، فروغ دهقانی پور [۱]

چکیده

به منظور بررسی تاثیر کاربرد سطوح مختلف کود دامی و نیز دو روش مدیریت ساقه بر ترکیبات شیمیایی و برخی صفات زراعی کدوی تخم پوست کاغذی، آزمایشی در دو سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ و ۸۵-۱۳۸۴ در مزرعهٔ تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد، بصورت کرتهای خرد شده و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتورهای مورد مطالعه شامل چهار سطح کود دامی (۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ تن در هکتار) به‌عنوان فاکتور اصلی و دو روش مدیریت ساقه (استفاده از قیم و بدون قیم) بعنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شدند. نتایج حاصل نشان داد که روش بدون قیم بر روش استفاده از قیم برتری داشت. همچنین در سال اول آزمایش با افزایش سطح کود دامی از ۱۰ تا ۲۰ تن در هکتار، عملکرد میوه و وزن خشک دانهٔ کدو بطور معنی‌داری افزایش یافت. از نظر عملکرد میوه و وزن خشک دانهٔ کدو در سال دوم آزمایش بین سطوح مختلف کود دامی، اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. در هر دو سال آزمایش تأثیر سطوح مختلف کود دامی بر تعداد دانه، بی‌معنی بود. با افزایش سطح کود دامی از ۱۰ به ۲۵ تن در هکتار، کاهش ناچیزی در درصد روغن دانه مشاهده شد. نتایج این آزمایش نشان داد که با استفاده از ۲۰ تن در هکتار کود دامی می‌توان روش مناسبی جهت تولید ارگانیک کدوی تخم پوست کاغذی فراهم ساخت به‌طوری‌که بدون مصرف نهاده‌های شیمیایی میزان مطلوبی از روغن دانه قابل استحصال باشد.

واژه‌های کلیدی: کشت ارگانیک، کدوی تخم پوست کاغذی، روغن دانه، کود دامی

مقدمه

در سالهای اخیر لزوم سلامت محصولات تولید شده در نظام‌های مختلف کشاورزی از نظر وجود بقایای سموم و مواد شیمیایی و تأثیر آنها بر سلامت انسان و محیط زیست، سبب شده است تا روش‌های تولید و نهاده‌های بکار رفته مورد توجه خاص قرار گیرند (۱۴، ۱۶ و ۱۷). هشدارهای سازمان بهداشت جهانی [۱] WHO مبنی بر ممنوعیت استفاده از رنگها و اسانس‌های مصنوعی در مواد غذایی و خوراکی، باعث رونق صنعت گیاهان دارویی در سطح جهان شده است (۶ و ۷). در طی بیست سال اخیر استفاده از محصولات روغنی و به‌خصوص روغن‌های گیاهی اهمیت به‌سزایی یافته است (۱۰، ۲۵، ۲۹، ۳۳ و ۳۴). تحقیقات انجام شده بر روی دانه این گیاهان در نقاط مختلف جهان، نشان دهندهٔ درصد بالای چربی این دانه‌ها بوده است (۴، ۱۰ و ۲۱). برخی بررسی‌ها نشان داده‌اند که درصد بالای دو اسید چرب غیر اشباع مهم مورد نیاز بدن یعنی اسید اولئیک و اسید لینولئیک بخصوص اسید آلفا لینولئیک، همچنین فیتواسترول‌ها، اسیدهای چرب امگا-۳، ویتامین E و توکوفرول‌های موجود در روغن دانه گیاهان جنس کدو (۲، ۳، ۵، ۸، ۱۲، ۲۱، ۳۱ و ۳۵) به‌طور مؤثر در درمان کرمهای روده‌ای، هایپرتروفی پروستات، مشکلات مجاری ادراری، التهابات معده و تصلب شرایین نقش داشته و به‌علاوه در کاهش سطح LDL [۲] (کلسترول با چگالی پایین) و لخته‌های متداول خون، جلوگیری از انقباضات نامنظم قلب، کاهش

۱- ترتیب دانشجویان دورهٔ دکتری زراعت و صنایع غذایی، عضو هیأت علمی و کارشناس خاکشناسی، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد (قطب علمی گیاهان زراعی ویژه)

2- World Health Organization 3- Low Density Lipid

Archive of SID

www.SID.ir

خطر تشکیل سنگهای مثانه و کلیه نیز موثر است (۱، ۴، ۵، ۱۰، ۲۱ و ۳۵). از کدوی پوست کاغذی در تهیهٔ روغن‌های خوراکی جهت استفاده در انواع سس‌ها و سالادها و نیز در صنایع آرایشی و بهداشتی استفاده می‌شود (۳ و ۴).

استفاده از بذر صیفی‌جات در سایر فرآورده‌ها یا اعمال فرآیندهای تکمیلی بر روی آنها جهت تولید فرآورده های غذایی جدید با ارزش، می‌تواند نوید بخش تولید محصولات غذایی حاوی خواص طبیعی دارویی باشد. به‌عنوان مثال دانه هندوانه، کدو، طالبی و خربزه پس از جداسازی پالپ، پوست و گوشت می‌تواند در فرآورده های غذایی نظیر فرآورده‌های نانوایی (۱۹ و ۲۳)، نوشیدنی‌ها (۲۴)، سوپ‌ها (۳۲) و فرآورده‌های گوشتی (۱۸) به عنوان مکمل یا بهبود دهنده مورد استفاده قرار گیرد. روغن حاصل از دانه صیفی‌جات را می‌توان جهت تولید مارگارین و شورتنینگ نیز به کار برد. شهیدی و همکاران (۹) ترکیبات شیمیایی و خواص فیزیکی دانه هندوانه، کدو، طالبی و خربزه بومی ایران و ویژگی‌های شیمیایی روغن حاصل از آنها را مورد بررسی قرار دادند. نامبردگان چنین نتیجه گیری کردند که مغز دانه کدو و هندوانه حاوی بیشترین پروتئین و مغز دانه طالبی و خربزه دارای بیشترین مقدار چربی هستند. غلظت عناصر معدنی به خصوص آهن، سدیم و پتاسیم نیز در دانهٔ این صیفی‌جات بالا است.

کدوی تخمه کاغذی(*Cucurbita pepo* L.) از تیرهٔ کدوئیان و راستهٔ کوکوربیتال، گیاهی علفی، یکساله، یک پایه، دارای ساقه‌های خزنده، کرکدار و توخالی است. دانه‌ها فاقد پوست بوده و وزن هزار دانه بین ۲۰۰ تا ۲۱۰ گرم متغیر است (۳ و ۴).

با توجه به اثرات متعدد و مفید دانه‌های این گیاه، از آن داروهای زیادی در اکثر نقاط دنیا تولید می‌شود که از بین آنها می‌توان به گرونفینگ، پروستافینگ فورت، اورجنین، سیستواورجین، کوکوربیتااولئوم، پیوسترین، پروستاهرب کوکوربیتا، پروستالوگ و کوربیسکرن اشاره کرد (۳ و ۱۲).

نتایج تحقیقات ۳ سالهٔ مارکویچ و همکاران (۳۱) بر روی ۱۰۰ لاین کدو تخم پوست کاغذی، با هدف دستیابی به واریته‌هایی با عملکرد روغن زیاد و محتوای اسید لینولئیک بالا، نشان داد که محتوای روغن دانه و درصد اسید لینولئیک آنها به ترتیب از ۳۹/۵ تا ۵۶/۵ و از ۲۱ تا ۶۷/۴ درصد متغیر است. نامبردگان گزارش کردند که در صورت تأخیر در برداشت میوه و کاهش دما در مرحلهٔ رسیدگی میوه، میزان اسید لینولئیک در روغن دانه افزایش می‌یابد. یونس و ال شهری (۳۵) افزایش طول دورهٔ رسیدگی را دلیل این امر ذکر کردند. صیامی و همکاران (۱۰) میزان دو اسید چرب غیر اشباع اولئیک و لینولئیک را در کدوی پوست کاغذی معادل ۷۵/۹۸ و ۱۶/۵۴ درصد گزارش کردند. آنها همچنین وجود اسید میریستیک را به میزان ۳/۸۸ درصد در روغن دانهٔ کدو پوست کاغذی ذکر کردند. چهار اسید چرب لینولئیک، اولئیک، پالمیتیک و استئاریک بیش از ۹۹ درصد محتوای روغن را تشکیل می‌دهند (۳۱ و ۳۵). برنیی(۲۰) گزارش کرد که میوه های کوچک کدوی تخم کاغذی، جهت تولید دانهٔ روغنی و میوه‌های درشت، برای تولید بذر و استفاده از گوشت میوه برای تغذیهٔ دام مناسب‌تر هستند. دما از طریق تأثیر بر گرده افشانی توسط حشرات و سپس لقاح می‌تواند تعداد دانه در هر میوه را تا حد قابل ملاحظه‌ای تحت تأثیر قرار دهد که این نیز به نوبهٔ خود می‌تواند عملکرد را افزایش یا کاهش دهد (۳).

دستیابی به عملکرد بالا در کدوی پوست کاغذی، کاربرد وسیع نهاده های دخیل در امر تولید را در پی دارد، این در حالی‌است که عاری بودن گیاهان دارویی از بقایای شیمیایی، شرط لازم و اساسی در کلیهٔ مراحل تولید، فرآوری و عرضهٔ آنهاست. لذا، به نظر می‌رسد حتی در صورتی که عملکرد این گیاهان در نتیجهٔ استفاده از کود دامی، کمتر و یا برابر با عملکرد آنها در نتیجهٔ مصرف کودهای شیمیایی باشد، تولید این گیاهان با استفاده از نهاده‌های طبیعی مثل کودهای دامی، راه حل مناسبی برای تولید داروهای گیاهی سالم باشد. با این‌حال، اطلاعات موجود در مورد تأثیر کود دامی و فراهم ساختن شرایط ارگانیک در تولید این گیاه بسیار محدوداست، بنابراین هدف از این تحقیق، مطالعهٔ برخی خصوصیات غذایی، دارویی و اگرواکولوژیکی، تعیین بهترین سطح کودی از نظر عملکرد و کیفیت مادهٔ مؤثره کدوی پوست کاغذی و همچنین ثبات محصول در سیستم تولید ارگانیک می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در دو سال زراعی ۸۴-۱۳۸۳ و ۸۵ـ۱۳۸۴ در

Archive of SID

www.SID.ir

مزرعهٔ تحقیقاتی دانشکدهٔ کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد واقع در ۱۰ کیلومتری شرق مشهد با عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۶ دقیقهٔ شمالی و طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۳۶ دقیقهٔ شرقی و ارتفاع ۹۸۵ متری از سطح دریا اجرا شد. آزمایش به‌صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار و در زمینی به مساحت ۱۰۰۰ متر مربع انجام شد. کود دامی در چهار سطح ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵ تن در هکتار در کرت‌های اصلی و روش‌های مختلف کاشت در دو سطح، با و بدون قیم (دیرک‌های چوبی که در کنار هر بوته نصب و توسط طناب های پنبه‌ای به یکدیگر مربوط شده و بوته‌های کدو روی آنها هدایت شدند) در کرت‌های فرعی پیاده شدند. در هر تکرار چهار کرت اصلی و در هر کرت اصلی، دو کرت فرعی وجود داشت. ابعاد هر کرت اصلی ۷×۹ متر و کرت‌های فرعی ۳/۵×۹ متر بود. در سال اول آزمایش، ابتدا زمین محل آزمایش، شخم و دیسک زده شد. در ادامه، کود گاوی کاملاً پوسیده و پودر شده به مقادیر لازم وزن شده و به‌طور یکنواخت روی کرت‌های مربوطه پخش و توسط رتیواتور تا عمق ۳۰ سانتیمتری، به‌طور کامل با خاک مخلوط شد. عملیات کاشت دو هفته پس از آماده سازی زمین و پس از آبیاری، در تاریخ ۸۴/۱/۳۱ انجام شد. کشت بصورت ردیفی و دوطرفه بود. فاصلهٔ ردیف‌ها از هم ۳ متر و فاصلهٔ بذرها روی هر ردیف ۵۰ سانتیمتر بود. در زمان آماده‌سازی زمین و در طول دورهٔ رشد هیچ نوع کود شیمیایی، علف‌کش، آفت‌کش و قارچ‌کش استفاده نشد. چون کاشت بصورت کپه‌ای بود، پس از سبز شدن (در مرحلهٔ چهار برگی) نسبت به تنک و واکاری گیاهان سبز شده اقدام شد. ۱۴، ۲۸ و ۴۲ روز پس از کاشت، کنترل علفهای هرز به روش دستی انجام گرفت. آبیاری به فاصله هر هفت روز به طریقهٔ نشتی و توسط سیفون انجام شد. پس از رشد کافی بوته ها، قیم ها نصب شده و بوته‌ها بر روی آنها هدایت شدند. پس از پایان آزمایش در سال اول، زمین تا شروع فصل رشد بعدی به حال خود رها شد. برای شروع آزمایش در سال دوم، هیچ‌گونه عملیات خاک‌ورزی انجام نگرفت و فقط جوی‌های آبیاری دوباره بازسازی شدند. عملیات کاشت در تاریخ ۸۵/۲/۴ انجام شد.

با توجه به آشکار شدن برتری روش بدون قیم پس از تجزیهٔ آماری نتایج سال اول آزمایش، در سال دوم قیم حذف شدند، و آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، اجرا شد. پس از هر بار برداشت میوه در طول فصل رشد، میوه‌های مربوط به هر کرت، جداگانه توزین شده و سپس دانهٔ آنها استخراج و در سایه خشک می‌شدند. پس از خشک شدن، دانه‌ها توزین و شمارش شدند. در پایان، عملکرد میوه، عملکرد دانهٔ خشک، تعداد دانه، درصد روغن و پروتئین برای هر تیمار اندازه‌گیری شدند. برای تجزیهٔ آماری داده‌های آزمایش و رسم نمودارها، از نرم افزارهای MSTAT-C، Minitab statistical software Ver. 13 و MS Excel استفاده شد. مقایسهٔ کلیهٔ میانگین ها در سطح احتمال ۵ درصد و با آزمون چند دامنه‌ای دانکن انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیهٔ مرکب واریانس داده های آزمایش، (بدون در نظر گرفتن قیم) در جدول ۱ نشان داده شده است

عملکرد میوه

شکل ۱ تغییرات عملکرد میوهٔ کدو در سطوح مختلف کود دامی در دو سال آزمایش به‌طور جداگانه و نیز دو سال آزمایش با هم (روش تجزیه مرکب داده‌ها) را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، در سال اول آزمایش، بین عملکرد میوه در سطوح مختلف کود دامی تفاوت معنی‌دار وجود داشت، به این صورت که در سطح ۲۰ تن در هکتار کود دامی، بیشترین عملکرد میوه و در سطح ۱۰ تن در هکتار، کمترین عملکرد میوه حاصل شد،

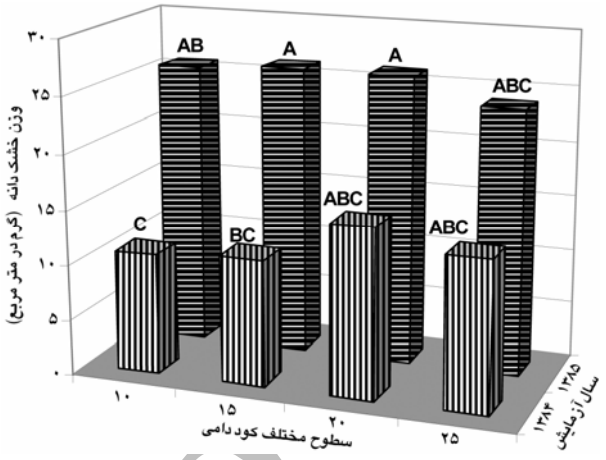
جدول ۱: تجزیهٔ مرکب واریانس وزن تر میوه، وزن خشک دانه و تعداد دانه کدو پوست کاغذی.

منابع تغییر	درجهٔ آزادی	معنی داری آماری		
		وزن تر میوه	وزن خشک دانه	تعداد دانه
سال	۱	*	**	**
خطا	۴	_	_	_
کود دامی	۳	*	ns	ns
کود دامی × سال	۳	ns	ns	ns
خطا	۱۲	_	_	_
کل	۲۳	_	_	_

ns: غیر معنی دار، *: معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد،
**: معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱: تغییرات عملکرد میوه کدو در سطوح مختلف کود دامی در دو سال آزمایش و میانگین ۲ ساله (در هر سال، میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک، در سطح احتمال درصد تفاوت معنی داری ندارند)

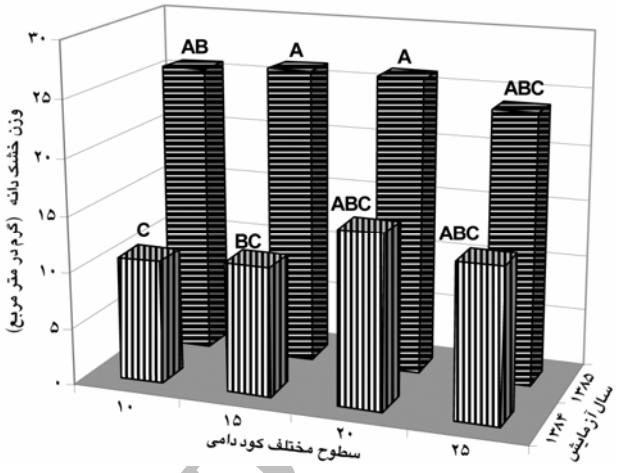
ضمن این‌که بین سطوح ۱۰ و ۱۵ تن در هکتار کود دامی، از نظر عملکرد میوه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. نتایج سال دوم آزمایش حاکی از عدم وجود اختلاف معنی دار بین سطوح مختلف کود دامی از نظر عملکرد میوه بود، ضمن این‌که در این سال نیز برای سطح کودی ۲۰ تن در هکتار، عملکردی معادل سال اول حاصل شد. روند افزایشی عملکرد میوهٔ کدو تا سطح ۲۰ تن در هکتار کود دامی را می‌توان به بهبود خواص فیزیکی خاک و ذخیرهٔ رطوبت توسط کود دامی نسبت داد. محققان مختلف (۱۵، ۲۲، ۲۶ و ۲۷) به نقش مثبت کود دامی در بهبود خواص فیزیکی خاک و افزایش رطوبت قابل دسترس در خاک، اشاره کرده‌اند. برتری عملکرد میوه در سال دوم در رابطه با مصرف سطوح مختلف کود دامی می‌تواند به این دلیل باشد که عمدهٔ نقش مثبت کود دامی از نظر خواص تغذیه‌ای در سال دوم ظاهر شده است و به نظر می‌رسد که افزایش بیشتر از ۲۰ تن کود دامی باعث شده است که اثرات منفی سطوح بالای کود به علل مختلف از جمله تجمع رطوبت بیشتر در منطقهٔ ریشه و بروز بیماری‌های ریشه ای، ظاهر شده و در نهایت کاهش عملکرد را به همراه داشته است. بعضی منابع (۸) خاکهای زهکش‌دار را مناسب رشد این گیاه گزارش کرده‌اند. بسیاری از محققان (۱۵، ۲۶ و ۲۷) معتقدند که حدود ۵۰ درصد از عناصر غذایی موجود در کودهای دامی، از سال دوم به بعد برای گیاه قابل دسترس می‌شوند. آنها این ویژگی کودهای دامی را به زمان لازم جهت انجام فعالیت میکروارگانیسم‌ها و واکنش‌های بیولوژیکی درون خاک نسبت داده‌اند.

خرمی وفا (۸) گزارش کرد که حاصلخیزی خاک نقش عمده‌ای در عملکرد کدوئیان دارد، از این‌رو مصرف کود در خاک‌هایی با کمبود عناصر غذایی، الزامی است. نامبرده بهترین شرایط خاک برای رشد کدو را خاکهای زهکش‌دار با مواد آلی فراوان دانسته است. اگر چه کدوی پوست کاغذی حساسیت چندانی به بافت خاک ندارد ولی خاک‌های شنی منجر به زودرس شدن محصول می‌شوند (۴). آرویی و همکاران (۱) گزارش کردند که کاربرد ۷۵ کیلوگرم نیتروژن در هکتار، باعث تولید بیشترین مقدار وزن میوه، تعداد بذر، وزن خشک بذر، وزن هزار دانه و درصد روغن شد، اگر چه میزان بتاسیتوسترول در تیمار ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار، در بیشترین مقدار خود بود، از سوی دیگر در سطوح ۲۲۵ و ۳۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار، ازیک طرف میزان رشدرویشی‌بوته‌ها افزایش یافت و ازطرف‌دیگرهیچ میوه‌ای (گل مادهٔ تلقیح شده) دراین بوته‌ها تشکیل نشد. آرویی و همکاران (۳) همچنین گزارش کردند که تاریخ کاشت بر عملکرد میوه تأثیر گذاشت. در آزمایش آنها بیشترین عملکرد میوه در تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت و کمترین آن در ۲۹ خرداد، در منطقهٔ مشهد، بدست آمد، ضمن‌آنکه تاریخ کاشت ۳۰ اردیبهشت بیشترین وزن تک میوه، وزن هزار دانه، بیشترین میزان روغن و بیشترین عملکرد روغن را تولید کرد. علاوه‌براین، بیشترین و کمترین تعداد بذر به‌ترتیب در میوه‌های حاصل از دومین و آخرین تاریخ کاشت (۳۰ اردیبهشت و ۲۹ خرداد) حاصل شدند.

میانگین عملکرد میوهٔ کدو در دو سال نیز روند مشابهی را با تغییرات عملکرد میوهٔ کدو در تجزیهٔ جداگانهٔ داده های هر سال نشان داد (شکل ۱) به‌طوری‌که از سطح ۱۰ تا ۲۰ تن در هکتار کود دامی، روند افزایشی و پس از آن از سطح ۲۰ تا ۲۵ تن در هکتار کود دامی، روند کاهشی مشاهده شد. همان‌گونه که در شکل ۱ مشاهده می‌شود اختلاف عملکرد در سالهای مختلف به‌طور عمده در سطوح کم کود دامی (۱۰ و ۱۵ تن در هکتار) وجود داشته است که این خود تأییدی بر عدم تأثیر و یا تأثیر منفی کود دامی در سطوح بالا می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۲ : اثر متقابل سطوح مختلف کود دامی و سال آزمایش بروزن خشک دانهٔ کدو (میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک، در سطح احتمال درصد تفاوت معنی داری ندارند)

عملکرد دانه

همان‌گونه که در شکل ۲ مشاهده می‌شود در سال اول آزمایش با افزایش سطح کود دامی از ۱۰ به ۲۰ تن در هکتار، عملکرد دانه روند افزایشی داشته و پس از آن از سطح ۲۰ به ۲۵ تن در هکتار کود دامی، تغییر نکرد، با وجود این، بین سطوح ۱۰ و ۱۵ و نیز ۲۰ و ۲۵ تن در هکتار کود دامی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در سال دوم، عملکرد دانه به سطوح مختلف کود دامی واکنش نشان نداد (این موضوع دور از انتظار نیست زیرا همین روند در مورد عملکرد میوه نیز مشاهده شد (شکل ۱)).

در شکل ۲ ملاحظه می‌شود که اختلاف بین عملکرد دانه در دو سال آزمایش در سطوح پایین کود دامی بیشتر از سطوح بالاتر (۲۰ و بویژه ۲۵ تن در هکتار) می‌باشد، این موضوع می‌تواند خود تأیید مجددی بر واکنش بهتر گیاه در سطوح بالاتر و نیز واکنش بهتر آن به کود دامی در سال دوم آزمایش باشد.

تعداد میوه و تعداد دانه در میوه

جدول ۲ نشان می‌دهد که تعداد میوهٔ سالم در سال اول تحت تأثیر مقادیر کود دامی قرار نگرفت ولی در سال دوم سطوح ۱۵ و ۲۰ تن در هکتار کود دامی، میوهٔ بیشتری در مقایسه با سطوح دیگر تولید کرند. همان‌گونه که انتظار می‌رود چنین روندی در وزن تر میوهٔ سالم در هکتار نیز مشاهده شد. تعداد دانه در میوه، واکنشی به سطوح مختلف کود دامی در هر دو سال آزمایش نشان نداد، همین موضوع برای وزن هزار دانه نیز صادق بود (جدول ۲).

بدین ترتیب می‌توان چنین نتیجه گیری کرد که تغییرات عملکرد دانه در ارتباط با مصرف کود به‌طور عمده ناشی از تعداد میوه در هکتار بود

استفاده از قیم

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، عملکرد تر میوه در روش بدون قیم ۲۰ درصد بیشتر از روش با قیم بوده است. این موضوع می‌تواند به دلیل پیچش دم میوه ها به علت برخورد باد و قطع آوندها و در نتیجه کوچک شدن و یا ریزش میوه ها باشد.

جدول ۲: میانگین تعداد میوهٔ سالم، وزن یک میوه، تعداد دانه در یک میوه و وزن هزار دانه به ازای سطوح مختلف کود دامی در دو سال آزمایش.

سال آزمایش	صفات اندازه گیری شده	سطوح کود دامی (تن در هکتار)				میانگین
		۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	
سال اول	تعداد میوهٔ سالم (در هکتار)	۳۳۳۳^{A}	۳۱۷۴^{A}	۴۴۴۴^{A}	۳۸۰۹^{A}	۳۶۹۰
	متوسط وزن یک میوه (کیلوگرم)	۱/۶^{A}	۱/۶^{A}	۱/۵^{A}	۲^{A}	۱/۶۷
	تعداد دانه (در یک میوه)	۲۶۸^{A}	۳۰۱^{A}	۲۹۳^{A}	۲۹۱^{A}	۲۸۸
	وزن هزار دانه (گرم)	۱۲۱^{A}	۱۱۶^{A}	۱۱۷^{A}	۱۲۲^{A}	۱۱۹
سال دوم	تعداد میوهٔ سالم (در هکتار)	۳۱۷۴^{B}	۳۹۶۸^{A}	۴۲۸۵^{A}	۳۰۱۵^{B}	۳۶۰۳
	متوسط وزن یک میوه (کیلوگرم)	۰/۹^{A}	۱/۴^{A}	۱^{A}	۱/۴^{A}	۱/۱۷
	تعداد دانه (در یک میوه)	۶۲۳^{A}	۵۲۰^{A}	۴۹۷^{A}	۶۱۹^{A}	۵۶۴/۷
	وزن هزار دانه (گرم)	۱۲۷^{A}	۱۲۵^{A}	۱۲۱^{A}	۱۲۸^{A}	۱۲۵

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک، در سطح احتمال ۵ درصد، تفاوت معنی‌داری ندارند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳: عملکرد میوهٔ تر کدو (کیلوگرم در هکتار) در دو روش مدیریت ساقه و سطوح مختلف کود دامی.

روش مدیریت ساقه	سطوح کود دامی (تن در هکتار)				میانگین
	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	
استفاده از قیم	۶۷۱۱^{B}	۷۵۸۷^{B}	۱۰۸۸۵^{A}	۷۸۴۱^{B}	۸۲۵۶^{B}
بدون استفاده از قیم	۷۴۸۳^{B}	۸۴۷۹^{B}	۱۲۸۷۹^{A}	۱۲۴۶۳^{A}	۱۰۳۱۵^{A}
میانگین	۷۰۷۴^{C}	۸۰۳۳^{C}	۱۱۸۸۲^{A}	۱۰۱۵۲^{B}	

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشترک، در سطح احتمال ۵ درصد، تفاوت معنی‌داری ندارند

درصد روغن و پروتئین دانه

با افزایش مقدار کود دامی از سطح ۱۰ تا ۲۵ تن در هکتار، درصد روغن دانه به اندازهٔ ۵ واحد درصد کاهش یافت و بدین ترتیب به نظر می‌رسد که سطوح بالای کود دامی اثر منفی روی این شاخص داشته اند (شکل ۳). در برخی منابع اثر سوء نیتروژن بالا بر درصد روغن در دانه های روغنی گزارش شده است (۱)، از طرف دیگر ممکن است در شرایط کود زیاد به علت نگهداری رطوبت بیشتر، گیاه از تنش رطوبتی کمتری برخوردار بوده و در نتیجه روغن به عنوان متابولیت ثانویه در آن کمتر از زمانی که گیاه کود آلی کمتری (۱۰ تن در هکتار) دریافت کرده، تولید شده باشد. نتایج بسیاری از تحقیقات نشان داده است که تحمل گیاهانی که کود آلی دریافت کرده اند نسبت به تنش رطوبتی و حملهٔ آفات و بیماری ها، بیشتر از گیاهانی بوده است که کود شیمیایی دریافت کرده اند (۱۵، ۲۲، ۲۶ و ۲۷).

بروز تنش در گیاهان دارویی باعث افزایش تولید متابولیت‌های ثانویه می‌شود (۴، ۱۱ و ۲۸). از آنجا که با افزایش سطوح کود دامی، ذخیرهٔ رطوبت خاک و نیز تا حدی مواد غذایی بهبود یافته است، لذا گیاهان کمتر در معرض تنش قرار گرفته و تولید متابولیت‌های ثانویه در آنها کاهش یافته است. نتایج تحقیق آرویی و همکاران (۲) درصد روغن معادل ۳۰ تا ۴۰ درصد برای کدوی پوست کاغذی در این آزمایش را تأیید می کند. نامبردگان عنوان کرده‌اند که تنش شوری باعث افزایش سطح پرولین آزاد برگ‌ها در مقایسه با شاهد شد و میزان روغن کل نیز با افزایش سطح تنش، افزایش یافت.

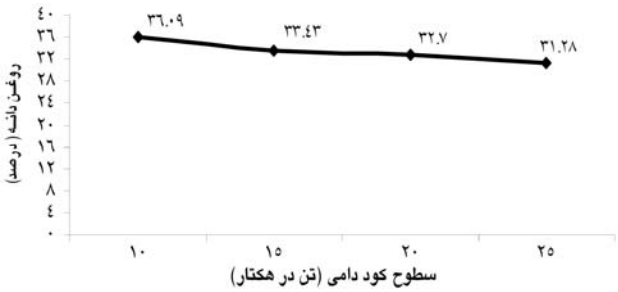
تأثیر کودهای دامی بر درصد پروتئین دانه چندان مشهود نبود (شکل ۴) ولی تفاوت مقدار پروتئین دانه بین سطوح ۱۰ و ۲۵ تن در هکتار کود دامی، به اندازهٔ ۱/۲ واحد درصد بود، اگر چه مقدار افزایش قابل اغماض است ولی به نظر می‌رسد که مصرف بیشتر کودهای دامی که حاوی نیتروژن بیشتری بوده اند بر درصد پروتئین دانه هر چند بسیار جزئی مؤثر بوده است. در برخی منابع (۲، ۱۳ و ۳۰) به اثر مثبت کودهای نیتروژنه بر پروتئین دانه اشاره شده است.

نتیجه گیری کلی

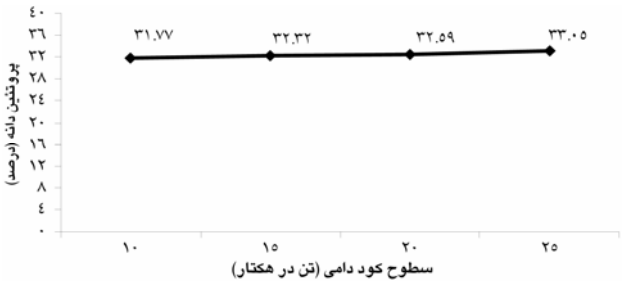
بطورکلی نتایج این آزمایش نشان داد که کدو پوست کاغذی به سطوح بالای کود دامی بیشتر از سطوح پایین واکنش نشان می‌دهد و همانگونه که انتظار می‌رود این واکنش در سال دوم بیشتر از سال اول بود. تأثیر کودهای دامی بر خصوصیات کیفی شامل درصد روغن و پروتئین دانه چندان قابل توجه نبود ولی همان‌گونه که انتظار می‌رود مصرف بیشتر کودهای آلی باعث کاهش درصد روغن و افزایش هر چند جزئی درصد پروتئین شد.

قدردانی

بودجهٔ این تحقیق توسط قطب علمی گیاهان زراعی ویژه تأمین شد که بدین‌وسیله قدردانی می‌شود.



شکل ۳: تغییرات درصد روغن دانهٔ کدو درسطوح مختلف کود دامی



شکل ۴ : تغییرات درصد پروتئین دانهٔ کدو درسطوح مختلف کود دامی

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱ - آرویی، ح.، ر. امیدبیگی و ع. کاشی. ۱۳۷۹. بررسی سطوح مختلف نیتروژن بر روی برخی صفات گیاه دارویی کدوی تخم کاغذی. مجلهٔ پژوهش و سازندگی. ش. ۴۸. ص. ۹-۴.

۲ - آرویی، ح.، ع. کاشی و ر. امیدبیگی. ۱۳۷۹. اثر تنش شوری و تغذیه نیتروژن بر پرولین آزاد و روغن کدوی بذر برهنه. مجلهٔ نهال و بذر. ج. ۱۶. ش. ۳. ص. ۳۷۳-۳۵۹.

۳ - آرویی، ح.، م. عزیزی ارانی و ا. امامی. ۱۳۸۵. بررسی اثر تاریخ کاشت بر عملکرد دانه و مقدار روغن کدوی طبی. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی شمارهٔ ۲. گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

۴ - امید بیگی، ر. ۱۳۷۴. رهیافت‌های تولید و فرآوری گیاهای دارویی. جلد ۱، ۲ و۳. انتشارات فکر روز.

۵ - امید بیگی، ر.، س. مفاخری و ع. توکلی. ۱۳۸۵. تآثیر هرس انتهای ساقهٔ اصلی بر برخی صفات گیاه دارویی کدوی تخمه کاغذی (کدوی پتی دانه). مجله علوم کشاورزی ایران. ج. ۳۷. ش. ۲. ص. ۲۴۷-۲۴۱.

۶ - تبریزی، ل. ۱۳۸۳. اثر تنش رطوبتی و کود دامی بر خصوصیات کمی و کیفی اسفرزه (*Plantago ovata*) و پسیلیوم (*Plantago psyllium*). پایان نامهٔ کارشناسی ارشد رشتهٔ زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

۷ - جهان، م. ۱۳۸۳. بررسی جنبه های اکولوژیکی کشت مخلوط بابونه .*Matricaria chamomilla* L و همیشه بهار .*Calendula officinalis* L همراه با کود دامی. پایان نامهٔ کارشناسی ارشد رشتهٔ زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد.

۸ - خرمی وفا، م. ۱۳۸۵. بررسی اکولوژی کشت مخلوط ذرت و کدوی تخم کاغذی. رسالهٔ دکتری زراعت (گرایش اکولوژی). دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

۹ - شهیدی، ف.، آ. کوچکی و ه. بقایی. ۱۳۸۵. بررسی برخی ترکیبات شیمیایی و خواص فیزیکی دانه هندوانه، کدو، طالبی و خربزه بومی ایران و تعیین ویژگی های شیمیایی روغن حاصل از آنها. مجله علوم و صنایع کشاورزی. ج. ۲۰. ش. ۵. ص. ۴۲۱-۴۱۱.

۱۰ - صیامی، ع.، ر. حیدری و آ. دستپاک. ۱۳۸۲. اندازه گیری میزان روغن و بررسی اسیدهای چرب در دانه چند رقم کدو .*Cucurbita* sp. مجلهٔ پژوهش و سازندگی (در زراعت و باغبانی). ج. ۱۶. ش. ۲. ص. ۱۹-۱۶.

۱۱ - فخر طباطبائی، م. (منتشر نشده). ضرورت سیاستگذاری برای استفاده از پتانسیل های داروزایی سرزمین ها در ایران. دانشکده کشاورزی کرج، دانشگاه تهران.

۱۲ - قلی پوری، ع.، ف. رحیم زاده خویی، ع. جوامشیر، ا. محمدی و ه. بیات. ۱۳۸۵. اثر هرس ساقه و سطوح مختلف نیتروژن بر درصد روغن و اسیدهای چرب دانه کدوی تخم کاغذی (*Cucurbita pepo* L. var *Styriaca*). مجله دانش کشاورزی. ج. ۱۶. ش. ۲. ۱۵۷-۱۴۹.

۱۳ - کافی، م.، و ع. مهدوی دامغانی. ۱۳۷۹. مکانیسم های مقاومت گیاهان به تنش های محیطی. (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۴ - کوچکی، ع. ۱۳۷۶. کشاورزی پایدار، بینش یا روش؟ مجلهٔ اقتصاد کشاورزی و توسعه. ش. ۲۰. ص. ۷۲-۵۳.

۱۵ - کوچکی، ع.، ا. غلامی، ع. مهدوی دامغانی و ل. تبریزی. ۱۳۸۴. اصول کشاورزی زیستی (ارگانیک). (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

۱۶ - کوچکی، ع؛ م. حسینی و ا. هاشمی دزفولی. ۱۳۷۴. کشاورزی پایدار. (تدوین و ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

۱۷ - نصیری محلاتی، م.، ع. کوچکی، پ. رضوانی و ع. بهشتی. ۱۳۸۰. اگرواکولوژی. (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.

18 - Abiola, S. S., E. I. Kadiri and T. T. Kareem. 2004. Effect of melon seed meal addition on some quality characteristics of chicken sausages. Journal of the Science of Food and Agriculture. 84: 423-426.

19 - Ariahu, C. C., U. Ukpabi and K. O. Mbajunwa. 1999. Production of African breadfruit (Treculia africana) and soybean (Glycine max) seed based food formulations. I: Effect of germination and fermentation on nutritional and organoleptic quality. Plant Food for Human Nutrition. 54: 193-206.

20 - Berenyi B. 1998. Introduction of new species of plants to Hungarian agriculture. In: 2nd Conference on Progress in Plant Sciences from Plant Breeding to Growth Regulation, 15-17 June 1998, Mosonmagyarovar, Hungary

21 - Bombardelli, E. and P. Morazzoni. 1997. Cucurbita pepo L. Fitoterapia, Vol. LXVIII (4): 291-302.

22 - Celik, I., I. Ortas and S. Kilic. 2004. Effects of compost, mycorrhiza, manure and fertilizer on some physical properties of a Chromoxerert soil. 2004. Soil and Tillage Research. 78 (1): 59-67.

23 - Giami, S. Y., H. D. Mepba, D. B. Kiin-Kabari and S. C. Achinewhu. 2003. Evaluation of the nutritional quality of bread prepared from wheat-fluted pumpkin (Telfairia occidentails Hook) seed flour blends. Plant Food for Human Nutrition. 58: 1-8.

24 - Karakaya, S., A. Kavas, S. N. El, N. Gunduc and L. Akdogan. 1995. Nutritive value of melon seed beverage. Food Chemistry. 52: 139-141.

25 - Khan, S., A. K. H. Khan, S. Zaka, I. Waheed, M. Y. Raie and M. K. Batty. 1978. Fatty acids from indigenous resources for possible industrial applications. Part VIII. Investigations of some special of the compositae family.

Archive of SID

www.SID.ir

Pak. J. Sci. Ind. Red. 28: 400-402.
26 - Kuepper, G. 2000. Manure for organic crop production. ATTRA, Fayetteville, AR 72702. Available online (July 2004) at: www.attra.org/attra-pub/manure.htm
27 - Lampkin, N. 1990. Organic Farming. Farming Press, UK.
28 - Levitte, J. 1980. Response of plants to environmental stresses. 2nd edition. Academic Press. New York, USA.
29 - Makai, S. and J. Balatincz. 2000. Comparative examination of biologically active compounds of fatty oil of medicinal and alternative herbs. Pannon University of Agricultural Sciences, Mosonmagyarovar, Hungary. Available online (May 2007) at: http://www.movar.pate.hu
30 - Masson, M. G. and Brennan, R. F. 1998. Comparison of growth response and nitrogen uptake by canola and wheat following application of nitrogen fertilizer. Journal of Plant Nutrition. 21: 1483-1499.
31 - Murkovic, M., A. Hillebrand, H. Winker and W. Pfannhauser. 1996. Variability of vitamin E content in pumpkin seeds (Cucurbita pepo L.). Z. Lebensm Unters. Forsch. 202: 275-278.
32 - Oje K. and E. C. Ugbor. 1991. Some physical properties of oil bean seed. Journal of Agricultural Engineering Research. 50: 305-313.
33 - Onabanjo, O. O. and C. R. B. Oruntona. 2003. Iron, zinc, copper and phytate content of standardized Nigerain dishes. Journal of Food Composition and Analysis. 16: 669-676.
34 - Sotelo, A., B. Lucas, L. Garza and F. Giral. 1990. Characteristics and fatty acid content of the fat of seeds of nine wild Mexican plants. J. Agric. Food. Chem. 38: 1503-1505.
35 - Younis, Y. M. H. and S. S. Al-Shihry. 2000. African Cucurbita pepo L. : properties of seed and variability in fatty acid composition of seed oil. Phytochemistry. 54: 71-75.

Archive of SID

www.SID.ir

The effects of different manure levels and two branch management methods on organic production of *Cucurbita pepo*.L

M. Jahan, A. Koocheki, M. Nassiri, F. Dehghanipoor[1]

Abstract

To study the effects of different manure levels and two branch management methods on organic production of Schneider squash, an experiment was conducted at research farm of Ferdowsi University of Mashhad, during years 2004-2006. A split plot arrangement based on Randomized Complete Block Design with three replications was used. Treatments consisted of four manure levels (10, 15, 20, 25 tones/ha) and two branch management methods (with and without wood pole), which were allocated to main plots and sub plots, respectively. Results showed that branch management method without wood pole was better than branch management method with wood pole. The first year results showed that increases in manure level had significant effect on fruit and seed yields ($p<0.05$). However, these traits were not significantly affected by manure levels in the second year. For both years, there were no differences in seed numbers due to manure levels. Seed oil was slightly increased when manure level was increase from 10 to 25 tones/ha. This study showed that use of 20 tones/ha manure is a suitable organic production system of Schneider squash which give a suitable yield whit high seed oil content, without using chemical fertilizers.

Keywords: Schneider squash, manure, seed oil, yield, organic production.

Archive of SID

1- Contribution from College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Centre of Excellence for Special Crops (CESC)

www.SID.ir