



تأثیر عصاره ورمی کمپوست بر تولید خیار ارگانیک در شرایط گلخانه

بابک ولیزاده کاجی^۱، احمدرضا عباسی فر^{۲*}، حسین باقری^۳

^۱ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک

^{۲*} گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک

^۳ دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک

*نویسنده مسئول: Abbasifar1965@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش، کاربرد عصاره ورمی کمپوست برای تولید خیار ارگانیک در شرایط گلخانه‌ای بررسی شد. برای این منظور، عصاره ورمی کمپوست با غلظت‌های ۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد و محلول غذایی هوگلند استفاده شدند. برای تولید عصاره غذایی، ورمی کمپوست به نسبت حجمی هشت به یک با آب مخلوط و به مدت ۲۴ ساعت هوادهی و سپس فیلتر گردید. نشاء خیار گلخانه‌ای تهیه و در گلدان‌هایی با بستر مخلوط خاک و کود کشت و محلول دهی روزانه صورت گرفت. طرح آزمایشی به صورت کاملاً تصادفی با سه تکرار و هر تکرار با پنج مشاهده گلدانی انجام شد. طی دوران رشد و محصول دهی، شاخص‌های رشد (طول شاخساره، تعداد برگ و میزان کلروفیل) اندازه‌گیری شد و همچنین با شروع باردهی، صفات وزن، طول و میزان سفتی میوه‌ها اندازه‌گیری و ثبت گردید. نتایج نشان داد که عصاره ورمی کمپوست بر صفات طول شاخساره، تعداد برگ، میزان کلروفیل، وزن کل میوه و سفتی آن تأثیر معنی‌دار داشته است. بهترین نتایج با استفاده از عصاره ورمی کمپوست ۵۰ درصد حاصل شد.

کلمات کلیدی: شاخص‌های رشد، شاخص‌های میوه، عصاره غذایی

مقدمه

برای تامین نیاز روز افزون محصولات کشاورزی جامعه، انگیزه‌های اقتصادی دست‌اندرکاران تولید باعث شده که برای استحصال حداکثر تولید، از همه منابع و به هر میزان و بدون توجه به آثار و عوارض جانبی و گاهاً منفی آن‌ها استفاده نمایند. از طرفی مصرف‌کنندگان محصولات خوراکی بالاخص سبزی و میوه‌ها به‌خاطر مشغله زیاد و کمبود وقت و سر درگمی در بمباران اطلاعاتی شبکه‌های مجازی، ضعف اطلاعاتی و وجود مشکلات اقتصادی، باعث شده که بر جنبه‌های زیست محیطی تولید (میزان موجودی سموم، کودها، فلزات سمی و آلودگی میکروبی در آن‌ها) و سلامتی محصولات، فکر و اندیشه نکنند.

بدیهی است تولید بدون آلودگی سم و کود با کیفیتی عالی نیاز به برنامه، سرمایه و حمایت‌های لازم از طرف مراجع ذیربط دارد. با این وجود خرسندیم که راه‌کارهای بسیاری از قدیم الایام در ایران و سایر نقاط جهان وجود داشته است که طی آن محصولات بدون مصرف هرگونه سم و کود تولید می‌شده است. اغلب این راه‌کارها که همان دانش بومی تولیدکنندگان در گذشته بوده در سال‌های اخیر نیز به‌کار گرفته شده است. این روش‌ها در طول سالیان دراز برای مبارزه با آفات و بیماری‌ها و حاصلخیزی خاک و سازگاری این شیوه‌ها با طبیعت ابداع و به‌کار گرفته شده است. در حال حاضر، به‌کارگیری شیوه‌های مفید دانش بومی توسط تولیدکنندگان (بعثت توسعه دیدگاه‌های صرفاً تجاری) در بخش کشاورزی کمتر مورد توجه قرار گرفته است (ملکوتی و همکاران، ۱۳۸۳).

اخیراً در بررسی‌های انجام شده و با انتخاب تصادفی کامیون‌های حاوی خیار که در طول شبانه روز به میدان میوه و تره بار تهران وارد می‌شوند و سنجش پس مانده‌های سموم شیمیایی به روش گاز کروماتوگرافی مشخص گردید که



بقایای سیزده آفت کش با بنیان کلره و هفت آفت کش با بنیان فسفره بر روی نمونه‌های انتخابی وجود داشته است. به همین دلایل تعداد مسمومیت‌های ناشی از آفت‌کش‌ها را بالغ بر سه میلیون نفر در سال ذکر کرده‌اند و این در شرایطی است که علاوه بر عوارض جسمی، سلامت روانی افراد نیز تهدید می‌گردد (بصیرت، ۱۳۹۰).

به دلایل فوق، روش کشت ارگانیک با هدف حفظ سلامتی و بهره‌مندی جوامع زنده وابسته به یکدیگر مثل خاک، گیاهان، جانوران و انسان‌ها می‌باشد، بطوری که بتوان از طریق انتخاب روش‌های زراعی مناسب، تعادل اکولوژیکی بین این سیستم‌ها برقرار نمود. بنابراین، با تغذیه ارگانیک می‌توان با به حداقل رساندن آلودگی‌های هوا، خاک و آب در جهت سلامتی بیشتر محیط زیست و انسان، کمک موثری نمود (O'Dell and Sunde, 1997).

با توجه به سنتی و خرد بودن بخش قابل توجهی از اراضی کشاورزی کشور و روند لجام گسیخته مصرف سموم و کودهای شیمیایی در فرآیند تولید محصولات کشاورزی به ویژه سبزیجات، استفاده از کودی طبیعی و قابل دسترس امری ضروری می‌باشد.

در این پژوهش سعی بر آن بوده است که مواد اولیه مورد استفاده در طرح دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- سادگی و قابلیت کاربرد آسان
- عدم نیاز به تجهیزات خاص برای تهیه و تولید
- امکان به کارگیری در همه مناطق
- استفاده از ضایعات کشاورزی

امید است با استفاده از نتایج این پژوهش، مصرف کودهای شیمیایی برای تولید خیار گلخانه‌ای کاهش یافته و شاهد تغذیه ارگانیک و تولید این محصول پرکاربرد سالم در گلخانه‌های کشور باشیم.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در گلخانه گروه باغبانی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه اراک در فصل بهار و تابستان سال ۱۳۹۶ انجام شد. در این آزمایش، از عصاره ورمی‌کمپوست به عنوان محلول غذایی با غلظت‌های مختلف به منظور تغذیه ارگانیک خیار گلخانه‌ای در مقایسه با کود شیمیایی با فرمول هوگلند استفاده شد.

گلدان‌ها با مخلوط کودی (خاک باغچه ۵۰ درصد، ماسه بادی ۴۰ درصد و کود دامی ۱۰ درصد) پر شدند. گلدان‌ها قبل از کاشت آبیاری شدند و نشاءکاری در تاریخ ۲۸ خرداد ماه انجام گرفت. دو روز بعد از کاشت، محلول‌دهی روزانه گلدان‌ها به میزان ۱۰۰ سی‌سی محلول‌های غذایی در هر گلدان آغاز گردید. در طی دوران رشد و به منظور مقابله با مینوز و زنجره، سمپاشی با سم ارگانیک (Bio1) صورت گرفت. به منظور دستیابی به بهترین نتیجه، گلدان‌ها با غلظت‌های مختلف عصاره ورمی‌کمپوست (۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد) تغذیه شدند که غلظت صفر به عنوان شاهد آزمایش انتخاب گردید. همچنین از محلول کودی هوگلند به عنوان تیمار شاهد مثبت استفاده شد. آزمایش شامل ۳ تکرار و هر تیمار شامل ۵ مشاهده گلدانی انجام گرفت. طرح آزمایشی به صورت کاملاً تصادفی اجرا گردید.

تهیه عصاره ورمی‌کمپوست

ورمی‌کمپوست یک کود بیوارگانیک است که بسیار نرم، سبک وزن، ترد، تمیز و بی بو بوده و ظاهری شبیه به پودر گرانول قهوه دارد. ورمی‌کمپوست حاصل یک فرآیند نیمه‌هوازی است که با مساعدت گونه‌هایی خاص از کرم‌ها، قارچ‌ها، باکتری‌ها و اکتینومیست‌ها بر روی مواد آلی انجام می‌پذیرد. ورمی‌کمپوست مواد حاصل از رشد کرم‌ها در بستر مواد آلی بوده که پس از دفع شدن از سیستم گوارشی این موجودات، در محیط باقی می‌ماند. بنابراین، این ماده شامل فضولات کرم به همراه مواد تجزیه شده و حتی اجساد کرم‌ها می‌باشد که برای گیاهان ارزش غذایی فراوانی دارد و خاک را حاصل خیز می‌نماید. مواد دفع شده توسط کرم‌ها به مراتب دارای ازت، فسفر و پتاسیم بیشتر از سایر مواد آلی و کودهای حیوانی بدون کرم است و میزان عناصر میکرو نیز در این خاک‌ها بیشتر می‌باشد (ولی زاده و همکاران، ۱۳۹۶).



با مخلوط نمودن ورمی کمپوست و آب به نسبت حجمی یک قسمت ورمی کمپوست و ۸ قسمت آب و نگهداری آن در دمای اتاق و انجام هوادهی و همزنی طی ۲۴ ساعت، می توان عصاره ورمی کمپوست را استحصال نمود که کود مایع طبیعی مناسبی برای تغذیه گیاهان می باشد.

اندازه گیری صفات

بسیست روز بعد از کاشت، گلدان ها نخ کشی و فاکتورهای رشدی (تعداد برگ، طول و عرض برگ، ارتفاع بوته، کلروفیل برگ و ...) اندازه گیری شدند. یک ماه بعد از کاشت، اولین برداشت محصول انجام شد و فاکتورهای مورد نظر (وزن، طول، سفتی و شکل میوه) اندازه گیری شد.

برای اندازه گیری ابعاد میوه از خط کش معمولی و برای اندازه گیری سفتی میوه از دستگاه سفتی سنج استفاده شد. همچنین برای اندازه گیری شکل میوه، کمیت عددی از ۱ تا ۵ تعریف شد که به بهترین شکل میوه ارزش ۵ تعلق گرفت. برای اندازه گیری ماندگاری، میوه های خیار به مدت ده روز در محیط آزمایشگاه مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند و وزن نمونه ها به صورت روزانه اندازه گیری و شکل ظاهری آنها ارزش گذاری گردید. آخرین برداشت میوه ها در تاریخ پنجم مهر ماه صورت گرفت.

طرح آزمایشی و آنالیز آماری

آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی اجرا گردید. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن و با استفاده از نرم افزار SAS انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس داده ها (جدول ۱) نشان داد که استفاده از عصاره های ورمی کمپوست به عنوان کود مایع در تولید خیار گلخانه ای به طور معنی داری بر روی صفات طول شاخساره، تعداد برگ، میزان کلروفیل، وزن محصول و سفتی میوه تاثیر گذاشت ولی استفاده از این عصاره ها بر صفت طول میوه اثر معنی داری نداشت.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر غلظت های مختلف عصاره ورمی کمپوست بر صفات خیار ارگانیک در شرایط گلخانه

میانگین مربعات							درجه آزادی	منبع پراکنش
سفتی میوه (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع)	طول میوه (سانتی متر)	وزن محصول (گرم)	میزان کلروفیل	تعداد برگ	طول شاخساره (سانتیمتر)			
۱/۷۹ **	۰/۳۴ ns	۴۲۶۷۱/۷۱*	۱۷/۸۸ *	۷۷/۲۵ *	۸۵/۴۴ **	۵	عصاره ورمی کمپوست	
۰/۱۴	۰/۲۹	۱۲۱۲۵/۷۹	۴/۷۷	۲۴/۲۲	۱۴/۵۵	۱۲	اشتباه آزمایشی	

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح احتمال پنج درصد و معنی دار در سطح احتمال یک درصد.

تاثیر عصاره ورمی کمپوست بر روی صفات مختلف



طول شاخساره

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که استفاده از عصاره ورمی کمپوست در سطح احتمال یک درصد طول شاخساره را تحت تأثیر قرار داده است (جدول ۱). نتایج حاصل از جدول مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۲) نشان می‌دهد که بیشترین طول شاخساره در اثر استفاده از عصاره ورمی کمپوست با غلظت ۵۰ درصد به دست آمده و نسبت به سایر تیمارها برتری معنی‌دار داشته است.

تعداد برگ

اثر استفاده از عصاره ورمی کمپوست بر صفت تعداد برگ در سطح احتمال پنج درصد معنی‌دار شده است (جدول ۱). داده‌های موجود در جدول مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۲) نشان می‌دهد که بیشترین تعداد برگ در تیمار استفاده از عصاره ورمی کمپوست با غلظت ۵۰ درصد به دست آمده است و نسبت به تمامی تیمارها به جز تیمار استفاده از عصاره ورمی کمپوست با غلظت ۲۵ درصد، برتری معنی‌دار داشته است.

میزان کلروفیل

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که کاربرد عصاره ورمی کمپوست تأثیر معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد بر میزان کلروفیل داشته است. همچنین داده‌های موجود در جدول مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۲) نشان می‌دهد که بیشترین میزان کلروفیل از به‌کاربردن عصاره ورمی کمپوست ۵۰ درصد به دست آمده و نسبت به سایر تیمارها بجز تیمار استفاده از عصاره ورمی کمپوست ۷۵ درصد برتری معنی‌دار داشته است.

وزن محصول

استفاده از عصاره ورمی کمپوست به طور معنی‌داری در سطح احتمال پنج درصد وزن کل میوه را تحت تأثیر قرار داده است (جدول ۱). نتایج حاصل از مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲) نشان می‌دهد که بیشترین وزن محصول با عملکرد ۱۲۳۲/۹۱ گرم از به‌کار بردن عصاره ورمی کمپوست با غلظت ۵۰ درصد به دست آمد. همچنین نتایج موجود در این جدول نشان می‌دهد که استفاده از عصاره ورمی کمپوست با غلظت‌های ۷۵ و ۱۰۰ درصد باعث تولید میوه به ترتیب ۱۰۴۷/۴۸ و ۱۰۴۴/۹۰ گرم شده‌اند که رتبه‌های دوم و سوم تولید محصول را به ترتیب به دست آورده‌اند.

طول میوه

استفاده از عصاره ورمی کمپوست بر صفت طول میوه باعث تأثیر معنی‌داری نشده است (جدول ۱).

سفتی میوه

نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) نشان داد که کاربرد عصاره ورمی کمپوست تأثیر معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد بر سفتی میوه داشته است. همچنین داده‌های موجود در جدول ۲ (مقایسه میانگین داده‌ها) نشان می‌دهد که



بیشترین میزان سفتی میوه در به کار بردن عصاره ورمی کمپوست با غلظت ۵۰ درصد به دست آمد و نسبت به سایر تیمارها برتری معنی داری داشته است.

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر غلظت‌های مختلف عصاره ورمی کمپوست بر صفات خیار ارگانیک در شرایط گلخانه

غلظت عصاره ورمی کمپوست (%)	طول شاخساره (سانتیمتر)	تعداد برگ	میزان کلروفیل	وزن کل میوه (گرم)	طول میوه (سانتی‌متر)	سفتی میوه (کیلوگرم بر سانتیمتر مربع)
۰	۳۳/۶۵ ± ۳/۵ b	۴۴/۶۶ ± ۳/۵ b	۳۰/۹۸ ± ۰/۵۲ b	۹۱۴/۲۵ ± ۱۰۸/۵۹ b	۱۰/۹۲ ± ۰/۸۵	۴/۷۱ ± ۰/۲۱ b
۲۵	۳۹/۰۸ ± ۴/۵ b	۴۷/۳۳ ± ۶/۶ ab	۳۳/۳۳ ± ۰/۷۹ b	۹۵۲/۵۲ ± ۴۵/۶۱ b	۱۱/۲۷ ± ۰/۵۱	۴/۶۲ ± ۰/۲۳ b
۵۰	۴۷/۹۶ ± ۲/۳ a	۵۵/۶۶ ± ۴/۹ a	۳۷/۶۶ ± ۰/۶۱ a	۱۲۳۲/۹۱ ± ۱۶/۳۷ a	۱۱/۲۲ ± ۰/۵۲	۶/۵۰ ± ۰/۵۲ a
۷۵	۳۶/۳۵ ± ۶/۴ b	۴۳/۰۰ ± ۶/۵ b	۳۳/۸۷ ± ۴/۵۹	۱۰۴۷/۴۸ ± ۲۲/۳۵ ab	۱۱/۰۲ ± ۰/۴۵	۴/۵۹ ± ۰/۴۸ b
۱۰۰	۳۵/۳۵ ± ۲ b	۴۱/۶۶ ± ۳/۷ b	۳۱/۷۱ ± ۰/۹۹ b	۱۰۴۴/۹۰ ± ۱۲۰/۷۱ ab	۱۱/۴۰ ± ۰/۳۸	۴/۶۵ ± ۰/۴۲ b
هوگلند	۳۴/۳۲ ± ۱/۷ b	۴۴/۰۰ ± ۲/۶ b	۳۱/۷۰ ± ۲/۲۹ b	۹۲۶/۸۵ ± ۲۰۸/۶۶ b	۱۱/۸۸ ± ۰/۳۴	۴/۴۹ ± ۰/۳۰ b

میانگین‌های دارای حروف مشابه در یک ستون در سطح خطای کمتر از ۰/۰۵ آزمون چند دامنه‌ای دانکن دارای تفاوت معنی داری با همدیگر نیستند.

منابع

بصیرت، م. ۱۳۹۰. آشنایی با ناهنجاری های تغذیه ای سبزیجات گلخانه ای (خیار، گوجه فرنگی و فلفل). موسسه تحقیقات خاک و آب تهران. ایران.

ملکوتی، م.ج.، بای بوردی، ا. و طباطبایی، س.ج. ۱۳۸۳. مصرف بهینه کود گامی موثر در افزایش عملکرد، بهبود کیفیت و کاهش آلاینده‌ها در محصولات سبزی و صیفی و ارتقای سطح سلامت جامعه. نشر علوم کشاورزی، چاپ اول، صفحه ۳۳۸.

ولی زاده، ب.، عباسی فر، ا.ر.، احسنی ایروانی، م. و شهرجردی، ا. ۱۳۹۶. تولید سبزی نانو ذرات مولیبدن با استفاده از عصاره ورمی کمپوست. دهمین کنگره علوم باغبانی ایران.

O'Dell, B. and Sunde, R.A. 1997. Handbook of Nutritionally Essential Mineral Elements. New York, NY, pp: 335-355.



Effect of vermicompost extract on organic cucumber production in greenhouse conditions

Babak ValizadehKaji¹, Ahmadreza Abbasifar^{2*}, Hosein Bagheri³

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University

^{2*}Department of Horticulture, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University

³Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University

*Corresponding Author: Abbasifar1965@yahoo.com

Abstract

In this research, application of vermicompost extract for organic cucumber production in greenhouse conditions was investigated. For this purpose, vermicompost extract with concentrations of 0, 25, 50, 75 and 100% and Hoagland solution were used. To produce the nutrition extract, the vermicompost was mixed with water in a volume of eight to one and aeration was carried out for 24 hours and then filtered. Greenhouse cucumber seedlings were planted in pots with mixed soil and fertilizer, and the addition of different concentrations of vermicompost was performed. The experimental design was completely randomized with three replications and each replicate with five pots. Growth indices (shoots length, number of leaves and chlorophyll content) were measured during growth and fruiting periods. Also, with the onset of fruiting, weight, length and firmness of fruits were measured. The results showed that vermicompost extracts had significant effect on shoot length, leaf number, chlorophyll content, total fruit weight and firmness. The best results were obtained using 50% vermicompost extract.

Keywords: Growth indices, nutrition extract, fruit indices.

