

ارزیابی اثر کود های شیمیایی، ورمی کمپوست و دامی بر اجزای عملکرد گیاه دارویی رازیانه

(*Foeniculum vulgare* L.)

مرتضی گلدانی

چکیده: به منظور بررسی واکنش عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare* L.) با استفاده از کودهای آلی و بیولوژیک آزمایشی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۹۱ انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل ۴ نوع تیمار کودی و تلفیق آن ها به شرح ذیل بود: ۱- تیمار شاهد (بدون هیچ تیمار کودی)، ۲- کود شیمیایی حاوی عناصر ماکرو به نسبت ۱۰:۵۲:۱۰، ۳- کود گوگرد گرانوله، ۴- کود دامی گاو، ۵- کود ورمی کمپوست، ۶- ترکیب کود دامی و گوگرد گرانوله، ۷- ترکیب کود دامی و ورمی کمپوست، ۸- ترکیب کود دامی، ورمی کمپوست و گوگرد گرانوله، ۹- ترکیب کود شیمیایی و دامی، ۱۰- ترکیب کود دامی، گوگرد گرانوله، کود شیمیایی، ۱۱- ترکیب کود دامی، ورمی کمپوست و کود شیمیایی، ۱۲- ترکیب کود گوگرد گرانوله، ورمی کمپوست، دامی و شیمیایی. نتایج نشان داد اثر تیمار های کودی بر وزن بذر در بوته، وزن ۱۰۰۰ دانه، ارتفاع، شاخص کلروفیل، طول و تعداد شاخه جانبی در سطح احتمال ۱٪ و در وزن تر بخش هوایی در سطح ۵ درصد معنی دار بود. بیشترین وزن بذر در بوته، وزن ۱۰۰۰ دانه، طول شاخه جانبی، تعداد چتر در بوته در تیمار T_{۱۰} و T_۵ مربوط به تیمار کود ورمی و تیمار ترکیبی کود دامی، گرانوله گوگردی و شیمیایی بود. بیشترین ارتفاع و وزن تر بخش هوایی نیز در تیمار T_۵ مربوط به کود ورمی مشاهده شد.

کلمات کلیدی: ارتفاع، تعداد چتر، کلروفیل، وزن ۱۰۰۰ دانه

مقدمه:

گیاه رازیانه (*Foeniculum vulgare* L.) از مهم ترین و پر مصرف ترین گیاهان دارویی خانواده چتریان می باشد، که عمدتاً به خاطر استفاده از اسانس حاصل از آن در صنایع مختلف دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی مورد کشت قرار می گیرد. ورمی کمپوست رشد گیاهان را بهتر از مواد مغذی معدنی تحریک میکند که به دلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم مواد هومیکی موجود در ورمی کمپوست است که مانند تنظیم کننده های رشد عمل می کند (Atiyeh et al. ۲۰۰۰). بررسی آرگویلو و همکاران (۲۰۰۶)، نشان دهنده ی افزایش قابل توجه عملکرد گیاه داروئی سیر در اثر مصرف ورمی کمپوست بوده است. آرانکون و همکاران (۲۰۰۴)، در آزمایشی روی گیاه توت فرنگی مشاهده کردند که ورمی کمپوست وزن خشک، سطح برگ، تعداد ساقه رونده و تعداد گل را نسبت به تیمار کود شیمیایی به طور معنی داری افزایش داد. تحقیقات در زمینه این گیاهان نشان داد که کودهای آلی در کشت گیاهان دارویی، با فراهم کردن عناصر غذایی مورد نیاز آنها، تولید زیست توده و ترکیبهای استخراج شده از این گیاهان را افزایش میدهند (وتاسینق و شهیدی، ۲۰۰۰). عناصر غذایی مورد نیاز برای گیاهان دارویی را میتوان با کاربرد کودهای آلی در خاک تأمین کرد

(عزیزی و همکاران، ۲۰۰۸). یکی از روشهای افزایش ماده آلی خاک استفاده از کودهای ورمی کمپوست میباشد. در تحقیقی مشخص شد که اثر ورمیکمپوست در کشت رازیانه باعث افزایش جذب عناصر غذایی و فتوسنتز در این گیاه میشود (درزی و همکاران، ۲۰۰۸). در مورد گیاه دارویی بابونه نیز کاربرد ورمیکمپوست، باعث افزایش شاخصهای رشدی به دنبال افزایش جذب عناصر غذایی در این گیاه شد

این آزمایش با هدف بررسی واکنش های رشدی رازیانه به کود های شیمیایی و آلی طراحی و اجرا شد.

مواد و روش ها:

این آزمایش در سال ۱۳۹۱ در قالب فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا شد. تیمار های آزمایش شامل چهار تیمار کودی متفاوت و تلفیق آنها با یکدیگر به شرح ذیل بود: ۱- تیمار شاهد (بدون هیچ تیمار کودی)، ۲- کود شیمیایی حاوی عناصر ماکرو به نسبت ۱۰:۵۲:۱۰، ۳- کود ازت خالص گرانوله، ۴- کود دامی گاوی، ۵- کود ورمی کمپوست، ۶- ترکیب کود دامی و ازت گرانوله، ۷- ترکیب کود دامی و ورمی کمپوست، ۸- ترکیب کود شیمیایی و دامی، ۹- ترکیب کود دامی، ورمی کمپوست و ازت گرانوله، ۱۰- ترکیب کود دامی، ازت گرانوله، کود شیمیایی N-P-K، ۱۱- ترکیب کود دامی، ورمی کمپوست و کود شیمیایی، ۱۲- ترکیب کود ازت گرانوله، ورمی کمپوست، دامی و شیمیایی. تیمارهای کود شیمیایی (NPK و ازت گرانوله)، به نسبت دو در هزار تهیه و هر سه روز یکبار مخلوط با آب آبیاری به گیاهان داده می شد. تیمار کود دامی و ورمی کمپوست نیز به میزان ۶۰ گرم در هر گلدان با حجم ۶ کیلو خاک با خاک محیط کشت مخلوط شد. تمام گیاهان بر اساس ظرفیت زراعی روزانه با ۴۰۰ سی سی آب، آبیاری می شدند. در اواسط دوره رشد روشی میزان کلروفیل با استفاده از دستگاه اسپند اندازه گیری شد. در انتهای آزمایش ارتفاع بوته، تعداد شاخه جانبی، طول شاخه جانبی، تعداد چتر، وزن خشک بخش هوایی و وزن هزار دانه مورد اندازه گیری قرار گرفت. آنالیز آماری داده های این پژوهش توسط نرم افزارهای MSTATC و EXCEL و کلیه مقایسه میانگین ها توسط آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد اثر تیمار های کودی بر وزن بذر در بوته، وزن ۱۰۰۰ دانه، ارتفاع، شاخص کلروفیل، طول و تعداد شاخه جانبی در سطح احتمال ۱٪ و در وزن تر بخش هوایی در سطح ۵ درصد معنی دار بود (جدول ۱).

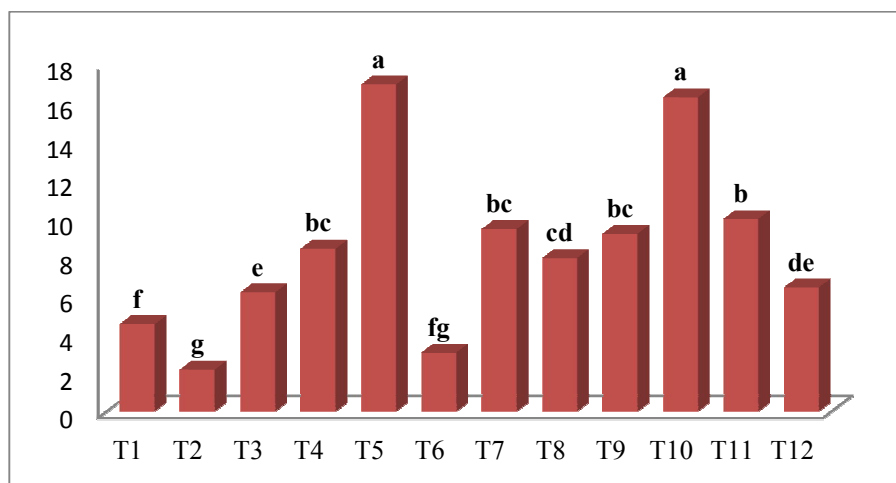
جدول ۱- میانگین مربعات حاصل از تجزیه واریانس صفات مورفولوژیک رازیانه

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن بذر /بوته	وزن ۱۰۰۰ دانه	ارتفاع	شاخص کلروفیل	طول شاخه جانبی	تعداد چتر در بوته	تعداد شاخه جانبی	وزن تر بخش هوایی
تیمار	۱۱	۶۲,۸۱**	۲۴۸۸,۹۴**	۲۲۲,۴۶**	۱۳۴,۵۱**	۷۷,۴۷**	۲۵,۹۶**	۲,۹۷**	۱۳,۹۸*
خطا	۲۴	۰,۹۳	۲۰۷,۴۸	۲۳,۱۳	۸,۷۲	۶,۸۶	۲,۳۸	۰,۷۹	۴,۴۶

بیشترین وزن بذر در بوته، وزن ۱۰۰۰ دانه، طول شاخه جانبی، تعداد چتر در بوته در تیمار T_{۱۰} و T_۵ مربوط به تیمار کود ورمی و تیمار ترکیبی کود دامی، گرانوله گوگردی و شیمیایی بود. بیشترین ارتفاع و وزن تر بخش هوایی نیز در تیمار T_۵ مربوط به کود ورمی بود (جدول ۲).

جدول ۲- میانگین مربعات حاصل از تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در رازیانه

تیمار	وزن ۱۰۰۰ دانه (gr)	ارتفاع (cm)	شاخص کلروفیل	طول شاخه جانبی (cm)	تعداد چتر در بوته	تعداد شاخه جانبی	وزن تر بخش هوایی (gr)
T _۱	۳۲,۱۵fg	۳۵,۳۳ b	۱۹,۶۳ ab	۱۰,۴۹ ef	۹,۶۶ bcd	۵ cd	۳,۶۶ d
T _۲	۲۷,۴۱ fg	۴۳,۶۶ ab	۱۰,۶ ab	۸,۴۶ f	۸ d	۴,۶۶ de	۶,۳ bcd
T _۳	۴۲,۲۵ efg	۴۹,۵ ab	۱۴,۵۶ ab	۱۴,۸۱ cde	۱۰ bcd	۵ cd	۴,۹۷ cd
T _۴	۶۴,۶۵ cde	۳۸ ab	۵,۵ b	۱۶,۹۱ bc	۹,۳ cd	۵,۶۶ abcd	۳,۹۲ d
T _۵	۹۵,۷۱ ab	۶۱ a	۶ b	۲۳ a	۱۸ a	۵,۵ bcd	۹,۹۴ a
T _۶	۲۳,۹۵ g	۵۱,۳ ab	۲۶,۶ a	۱۹,۳۳ ab	۱۱,۳ bc	۳,۳۳ e	۵,۰۳ cd
T _۷	۶۷,۴۱ cd	۵۳,۳ ab	۸,۸۶ ab	۲۳,۳ a	۱۰,۳ bcd	۵ cd	۷,۸۹ abc
T _۸	۴۸,۵ def	۴۹ ab	۸,۰۳ ab	۱۲,۳def	۱۲ b	۷a	۶,۵۹ abcd
T _۹	۶۸,۸۶ cd	۵۳,۶۶ ab	۱۱,۲ ab	۱۹,۶۱ ab	۱۰,۶۶ bc	۶,۳۳ abc	۶,۶۳ abcd
T _{۱۰}	۱۱۷,۴ a	۶۱,۶۶ ab	۵,۳۳ b	۲۳,۲۸ a	۱۶,۶۶ a	۵,۳۳ bcd	۹,۵ ab
T _{۱۱}	۸۲,۶ bc	۵۵ ab	۷,۲۶ a	۱۳,۲ cde	۱۱,۶۶ bc	۶,۶۶ ab	۸,۹۵ ab
T _{۱۲}	۴۲,۴۱ efg	۳۹,۳	۴۱,۳ b	۱۵,۵۳ bcd	۱۰,۳۳ bcd	۴,۶۶ de	۴,۷۱ cd



شکل ۱- اثر تیمارهای مختلف کودی بر وزن دانه (گرم) در هر بوته رازیانه

نتایج نشان داد بیشترین وزن بذر در هر بوته مربوط به ترکیب کودی دامی، شیمیایی و گرانوله با میانگین ۱۶٫۵ گرم در هر بوته و تیمار ورمی کمپوست با میانگین ۱۶٫۹۱ گرم در هر بوته می باشد. کمترین مقدار فوق نیز در تیمار T_۲ (کود شیمیایی ۱۰:۵۲:۱۰) مشاهده شد (شکل ۱).

منابع

1. Atiyeh, R.M., Dominguez, J., Subler, S., and Edwards, C.A. ۲۰۰۰. Biochemical changes in cow manure processed by earthworms (*Eisenia raperi*) and their effects on plant-growth. *Pedobiologia* ۴۴: ۷۰۹-۷۲۴.
2. Arguello, J.A., Ledesma, A., Nunez, S.B., Rodriguez, C.H., and Goldfarb, M.D.D. ۲۰۰۶. Vermicompost effects on bulbing dynamics, nonstructural effects on bulbing dynamics, nonstructural paraguay garlic bulbs. *Horticulture Science* ۴۱: ۵۸۹-۵۹۲.
3. Azizi M, Rezwanee F, Hassanzadeh Khayat M, Lackzian A and Neamati H (۲۰۰۸) The effect of different levels of vermicompost and irrigation on morphological properties and essential oil content of German chamomile (*Matricaria recutita*). *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants* ۱: ۸۲-۹۳.
4. Darzi M, Ghalavand A and Rejali F (۲۰۰۸) Effect of mycorrhiza, vermicompost and phosphorus biofertilizer application on flowering, biological yield and root colonization in fennel (*Foeniculum vulgare*). *Iranian Journal of Crop Sciences* ۱۰(۱): ۸۸-۱۰۹.
5. Omid Beigi R (۱۹۹۷) Findings from the production of medicinal plants. Tehran: Tarrahan Nashr Press. ۲: ۴۳۸.
6. Wettasinghe M and Shahidi F (۲۰۰۰) Scavenging of reactive oxygen species and DPPt free radicals by extract of *Borago* and evening primrose meals. *Food Chemistry* ۷۰: ۱۷-۲۶.

Abstract

To evaluate yield and yield components of fennel (*Foeniculum vulgare* L.) using organic and Biological fertilizers an experiment was conducted based on completely randomized design with three replications in greenhouse research of agriculture faculty of Ferdowsi University of Mashhad in ۱۳۹۱. Treatments included four types of fertilizer treatments and their combination: ۱-control (no fertilizer treatment), ۲-fertilizer contains macro nutrients ratio of ۱۰:۵۲:۱۰, ۳-fertilizer, granular sulfur, ۴-cow manure, ۵-vermicompost, ۶-Combination of manure and sulfur granulation, ۷-combination of manure and vermicompost, ۸-combining manure, vermicompost and sulfur granular, ۹-compound fertilizer and manure, ۱۰-composition of manure sulfur, granular, fertilizer, ۱۱-combining manure, vermicompost and chemical fertilizer, ۱۲-combines granular sulfur fertilizer, vermicompost, manure and chemicals. The results showed the effect of fertilizer treatments on seed weight per plant, ۱۰۰۰ grain weight, height, chlorophyll index, length and number of lateral branches at ۱٪ level and shoot fresh weight were significant at the ۵٪ level. The most seed weight per plant, ۱۰۰۰ grain weight, length of lateral branches, number of umbels per plant in the T_{۱۰} and T_۵. The most height and shoot fresh weight of manure vermicompost was found in T_۵ treatment.

Keywords: Height, chlorophyll, number of umbrellas, seed weight