

بررسی اثرات کودهای اوره و ورمی کمپوست بر عملکرد گل ودانه و مقادیر عناصر ماکرو در گیاه دارویی ختمی (*Althea officinalis* L.)

چکیده

به منظور بررسی درصد و میزان عناصر پر مصرف نیتروژن، فسفر و پتاسیم و نقش این عناصر در رشد گیاه دارویی ختمی (*Althea officinalis* L.) در واکنش به مصرف ورمی کمپوست و کود اوره، آزمایشی در سال ۱۳۹۱ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد به اجرا در آمد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و ۱۵ تیمار انجام شد. تیمارهای آزمایش بر اساس ترکیبی از سه سطح کاربرد ورمی کمپوست (صفر، پنج و ۱۰ تن در هکتار) و پنج سطح کاربرد کود اوره (صفر، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد مصرف متداول (معادل ۲۰۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار)) تعیین شدند. بر اساس نتایج بدست آمده مصرف کود ورمی کمپوست نقش موثری در افزایش سطح برگ، وزن گل در بوته و عملکرد دانه گل ختمی داشت. بطوریکه در نتیجه مصرف ۱۰ تن در هکتار ورمی کمپوست وزن گل در بوته و عملکرد دانه گل ختمی به ترتیب تا بیش از دو و سه برابر افزایش یافت. همچنین نتایج آزمایش حاکی از نقش موثر کاربرد کود اوره در افزایش معنی دار وزن گل و عملکرد دانه گل ختمی بود. با این وجود اثرات متقابل ورمی کمپوست و کود اوره بر عملکرد و اجزای عملکرد گل ختمی معنی دار نبود.

واژگان کلیدی، عملکرد روغن، عملکرد موسیلاژ، گیاه دارویی.

مقدمه

ختمی (*Althea officinalis* L.) از جمله گیاهان دارویی متعلق به خانواده پنیرک (Malvaceae) بوده که در نقاط مختلفی از ایران بویژه خراسان رویش دارد. ریشه ختمی به عنوان منبع مهم موسیلاژ بیش از دو هزار سال است که برای درمان گلو درد، سرفه و ناراحتی های معده کاربرد دارد (صالحی سورمقی، ۱۳۸۹).

استفاده از کود های آلی مانند ورمی کمپوست به جای کودهای شیمیایی می تواند نقش بسیار مهمی را در افزایش عملکرد، فراهمی عناصر غذایی در خاک و کاهش مشکلات زیست محیطی ایفا کنند (فراگاریا و بالیگار، ۲۰۰۵). ورمی کمپوست نوعی کود آلی است که در نتیجه فعالیت گونه های از کرم های خاکی^۱ بر روی ضایعات شهری، صنعتی و کشاورزی تولید می شوند (سانگوان، ۲۰۰۸).

با توجه به تاثیرات مثبت کاربرد کود ورمی کمپوست، این آزمایش به منظور بررسی و مقایسه کاربرد سطوح کود ورمی کمپوست و کود اوره و نیز استفاده تلفیقی آن ها بر شاخص های رشدی گیاه ختمی انجام گرفت.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۱ به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار و ۱۵ تیمار در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد واقع در ۱۰ کیلومتری شرق مشهد به اجرا در آمد. سه سطح کاربرد ورمی کمپوست (صفر، ۵ و

1- *Eisenia fetida*

۱۰ تن در هکتار) و پنج سطح مصرف کود اوره (صفر، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد مقدار متداول) به ترتیب عامل اول و دوم آزمایش بودند. تیمار ۱۰۰ درصد کود اوره معادل ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره بود. تجزیه و تحلیل داده های آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS و Mstat-C انجام گرفت. میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نیتروژن

درصد نیتروژن برگ و بذر، میزان نیتروژن در برگ، بذر و ریشه گل ختمی بر حسب گرم در متر مربع به طور معنی دار با افزایش سطوح کاربرد ورمی کمپوست در هریک از سطوح کاربرد کود اوره افزایش یافت (جدول ۴).

فسفر

در هر یک از سطوح کاربرد ورمی کمپوست با افزایش کاربرد کود اوره، درصد فسفر برگ، بذر و ریشه بطور معنی دار رو به افزایش گذاشت (جدول ۴). به عنوان مثال بیشترین مقدار فسفر برگ، بذر و ریشه در سطح ۱۰۰ درصد کاربرد کود اوره مشاهده گردید (جدول ۴).

نتیجه گیری

به طور کلی نتایج این آزمایش حاکی از نقش موثر فراهمی کاربرد ورمی کمپوست و کود اوره در افزایش جذب عناصر نیتروژن، فسفر و پتاسیم گل ختمی بود. به دلیل پایین بودن ماده آلی خاک در مناطق خشک و نیمه خشک ایران، به نظر می رسد با مدیریت صحیح در استفاده از کود ورمی کمپوست به تنهایی و یا به صورت تلفیقی با کودهای شیمیایی بتوان ضمن افزایش عملکرد، بهبود شاخص های کیفی گیاه ختمی را بهبود بخشید.

منابع

- ۱- صالحی سورمقی م.ح. ۱۳۸۹. گیاهان دارویی و گیاه درمانی. انتشارات دنیای تغذیه
- 2- Fageria, N.K., and Baligar, V.C. 2005. Enhancing nitrogen use efficiency in crop plants. *Advances in Agronomy*, 88: 97-185 .
- 3- Sangwan, P., Kaushik, C.P., and Garg, V.K. 2008. Feasibility of utilization of horse dung spiked filter cake in vermicomposters using exotic earthworm *Eisenia foetida*. *Bioresource Technology* 99: 2442-2448.

جدول ۴- اثرات متقابل سطوح ورمی کمپوست و مقادیر کود اوره بر درصد و میزان عناصر در گل ختمی

سطوح ورمی کمپوست (تن در هکتار)	سطوح کود اوره (درصد از کل)	نیتروژن برگ (درصد)	نیتروژن بذر (درصد)	نیتروژن ریشه (درصد)	میزان نیتروژن برگ (گرم در متر مربع)	میزان نیتروژن بذر (گرم در متر مربع)	میزان نیتروژن ریشه (گرم در متر مربع)	فسفر برگ (درصد)	فسفر بذر (درصد)	فسفر ریشه (درصد)	میزان فسفر برگ (گرم در متر مربع)	میزان فسفر بذر (گرم در متر مربع)	میزان فسفر ریشه (گرم در متر مربع)
صفر	۰/۵۱ ^l	۰/۹۶ ^a	۰/۱۲ ^m	۲۱۴/۰۴ ^g	۷۷۴/۳۰ ^j	۲۸/۶۲ ^h	۰/۳۵ ^j	۰/۶۱ ^o	۰/۱۲ ^m	۱۴۷/۳۹ ^h	۴۸۷/۸۴ ^o	۲۸/۶۲ ^h	۲۸/۶۲ ^h
۲۵	۰/۵۷ ^k	۰/۰۱ ^f	۰/۱۴ ^l	۲۹۱/۲۴ ^f	۸۴۶/۴۴ ^{ij}	۳۱/۲۷ ^{gh}	۰/۴۳ ⁱ	۰/۶۳ ⁿ	۰/۱۴ ^l	۲۱۹/۴۰ ^g	۵۲۷/۹۸ ⁿ	۳۱/۲۷ ^{gh}	۳۱/۲۷ ^{gh}
صفر	۰/۶۱ ^j	۰/۰۲ ^f	۰/۱۵ ^{kl}	۳۷۶/۶۸ ^e	۸۷۹/۲۴ ^{hij}	۳۲/۰۴ ^{fgh}	۰/۴۶ ^h	۰/۶۵ ^m	۰/۱۵ ^{kl}	۲۸۰/۳۴ ^f	۵۵۷/۴۴ ^m	۳۲/۰۴ ^{fgh}	۳۲/۰۴ ^{fgh}
۷۵	۰/۶۴ ⁱ	۰/۰۳ ^f	۰/۱۶ ^k	۴۴۶/۵۰ ^{cde}	۸۹۳/۲۲ ^{hij}	۳۷/۱۲ ^{fg}	۰/۴۷ ^h	۰/۶۷ ^l	۰/۱۶ ^k	۳۳۰/۲۰ ^{def}	۵۸۵/۸۲ ^l	۳۷/۱۲ ^{fg}	۳۷/۱۲ ^{fg}
۱۰۰	۰/۶۷ ^h	۰/۰۳ ^f	۰/۱۸ ^j	۳۷۹/۶۴ ^e	۹۱۷/۶۰ ^{hi}	۳۷/۸۸ ^f	۰/۵۰ ^g	۰/۶۸ ^k	۰/۱۸ ^j	۲۸۰/۰۴ ^f	۶۰۶/۷۸ ^k	۳۷/۸۸ ^f	۳۷/۸۸ ^f
صفر	۰/۶۹ ^g	۰/۰۸ ^{ef}	۰/۲۰ ⁱ	۴۲۹/۵۸ ^{de}	۹۷۱/۹۸ ^{hi}	۵۰/۷۶ ^e	۰/۵۱ ^g	۰/۶۹ ^j	۰/۲۰ ⁱ	۳۱۹/۱۲ ^{ef}	۶۲۴/۰۲ ^j	۵۰/۷۶ ^e	۵۰/۷۶ ^e
۲۵	۰/۷۳ ^f	۰/۱۱ ^{ef}	۰/۲۲ ^h	۵۱۵/۳۴ ^{abc}	۱۰۱۱/۴۶ ^h	۵۰/۹۴ ^e	۰/۵۳ ^f	۰/۷۲ ⁱ	۰/۲۲ ^h	۳۷۱/۷۸ ^{abcde}	۶۵۵/۰۴ ⁱ	۵۰/۹۴ ^e	۵۰/۹۴ ^e
۵	۰/۷۵ ^e	۰/۳۲ ^{cd}	۰/۲۳ ^{gh}	۴۶۷/۶۴ ^{bcd}	۱۲۱۹/۶۰ ^g	۵۴/۲۸ ^e	۰/۵۴ ^{ef}	۰/۷۳ ^h	۰/۲۳ ^{gh}	۳۳۵/۹۰ ^{de}	۶۷۷/۶۲ ^h	۵۴/۲۸ ^e	۵۴/۲۸ ^e
۷۵	۰/۷۶ ^e	۰/۳۳ ^{cd}	۰/۲۴ ^{fg}	۴۷۳/۵۸ ^{ad}	۱۲۷۱/۵۶ ^{fg}	۷۰/۰۸ ^c	۰/۵۵ ^e	۰/۷۵ ^g	۰/۲۴ ^{fg}	۳۴۰/۲۸ ^{cde}	۷۱۳/۷۸ ^g	۷۰/۰۸ ^c	۷۰/۰۸ ^c
۱۰۰	۰/۷۸ ^d	۰/۳۹ ^c	۰/۲۵ ^{ef}	۵۲۰/۲۲ ^{abc}	۱۳۵۹/۹۶ ^f	۶۲/۵۴ ^d	۰/۵۸ ^d	۰/۷۶ ^f	۰/۲۵ ^{ef}	۳۸۳/۲۲ ^{abcd}	۷۴۵/۰۲ ^f	۶۲/۵۴ ^d	۶۲/۵۴ ^d
صفر	۰/۷۹ ^d	۰/۶۸ ^b	۰/۲۶ ^{de}	۴۷۲/۱۶ ^{ad}	۱۶۵۶/۴۲ ^e	۶۴/۵۲ ^{cd}	۰/۵۹ ^d	۰/۷۹ ^e	۰/۲۶ ^{de}	۳۵۲/۱۶ ^{bcde}	۷۷۵/۶۶ ^e	۶۴/۵۲ ^{cd}	۶۴/۵۲ ^{cd}
۲۵	۰/۸۱ ^c	۰/۰۴ ^f	۰/۲۷ ^{cd}	۵۲۵/۰۶ ^{ab}	۲۰۵۲/۱۶ ^d	۸۲/۳۲ ^b	۰/۶۱ ^c	۰/۸۰ ^d	۰/۲۷ ^{cd}	۳۹۵/۱۳ ^{abc}	۸۰۱/۴۴ ^d	۸۲/۳۲ ^b	۸۲/۳۲ ^b
۱۰	۰/۸۲ ^{bc}	۰/۲۱ ^{de}	۰/۲۸ ^{bc}	۵۲۳/۶۲ ^{ab}	۲۲۵۰/۹۰ ^c	۸۶/۱۴ ^{ab}	۰/۶۳ ^b	۰/۸۱ ^c	۰/۲۸ ^c	۳۹۸/۴۰ ^{ab}	۸۲۶/۲۲ ^c	۸۶/۱۴ ^{ab}	۸۶/۱۴ ^{ab}
۷۵	۰/۸۳ ^b	۰/۳۹ ^c	۰/۲۹ ^b	۵۲۶/۸۰ ^{ab}	۲۴۶۸/۰۸ ^b	۹۱/۲۴ ^a	۰/۶۵ ^a	۰/۸۴ ^b	۰/۳۰ ^b	۴۱۰/۶۴ ^a	۸۶۵/۱۲ ^b	۹۱/۲۴ ^a	۹۱/۲۴ ^a
۱۰۰	۰/۸۵ ^a	۰/۶۸ ^b	۰/۳۲ ^a	۵۴۶/۵۸ ^a	۲۸۱۷/۶۸ ^a	۹۱/۸۴ ^a	۰/۶۶ ^a	۰/۸۴ ^a	۰/۳۲ ^a	۴۲۳/۳۸ ^a	۸۸۵/۵۲ ^a	۹۱/۸۴ ^a	۹۱/۸۴ ^a

در هر ستون میانگین های دارای حداقل یک حرف مشترک بر مبنای آزمون دانکن در سطح ۵ درصد دارای اختلاف معنی دار نمی باشند.

The Effects of Vermi Compost and Urea Fertilizers on Macro Nutrient Contents of Marshmallow (*Althea officinalis* L.) Organs

Abstract

In order to investigate the Effects of vermi compost and chemical fertilizers on growth characteristics, yield and yield components of Marshmallow (*Altea officinalis* L.), a field experiment was conducted at Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, in years of 2012, by using a completely randomized block design with three replications. Experimental treatments were designed based on 3 levels of vermi compost (0, 5 and 10 ton.ha⁻¹) and 5 levels of nitrogen fertilizer (0, 25, 50, 75 and 100% of 200 kg N ha⁻¹). Based on variance analysis, interaction effects of vermi compost and nitrogen fertilizer had a significant effect on nutrient content of Marshmallow organs (root, leaf and stem), except root nitrogen (%), root phosphorus (%) and leaf phosphorus rate. in general, by increasing the application of vermi compost levels, nutrient uptake in Marshmallow organs were increased.

Abstract: Phosphorus, medicine plant, Nitrogen content.