



اثر ورمی کمپوست و کودهای نیتروژن و فسفر زیستی بر عملکرد دانه و روغن کدوی طبعی (*Cucurbita pepo* L. var. *styriaca*)

فرشته کشکولی^۱، علیرضا ابدالی مشهدی^۲، محمد حسین قرینه^۳، امین لطفی جلال آبادی^۴، اسداله زارعی سیاه بیدی^۴

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۲- دانشیار، گروه زراعت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۳- استادیار، گروه زراعت، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

۴- استادیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان کرمانشاه

Email: fereshtekashkooli@gmail.com

چکیده

جایگزین شدن کودهای زیستی بجای کودهای شیمیایی می‌تواند نقش بسزایی در تولید و تضمین سلامت محصولات زراعی داشته باشد. به این منظور آزمایشی در قالب طرح اسپلیت-فاکتوریل با ۳ تکرار در سال زراعی ۹۴-۱۳۹۳ در شرایط اقلیمی شهرستان اسلام آباد غرب واقع در استان کرمانشاه اجرا شد. اثر سطوح مختلف ورمی کمپوست (صفر، ۵ و ۱۰) تن در هکتار به عنوان فاکتور اصلی، کود نیتروژن زیستی با دو سطح (شاهد و بارور-۱) و کود زیستی فسفاتی با دو سطح (شاهد و بارور-۲) به عنوان فاکتور فرعی مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق صفات: وزن هزار دانه، عملکرد دانه در هکتار، متوسط عملکرد روغن در هکتار و درصد روغن اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که تیمار ورمی کمپوست صفات عملکرد روغن و درصد روغن دانه را تحت تاثیر قرار داد. همچنین اثر فسفر بر عملکرد دانه، عملکرد روغن و درصد روغن دانه معنی‌دار شد. در این مطالعه بیشترین میزان عملکرد دانه با مقدار ۱۹۵/۵۰ کیلوگرم در هکتار از تیمار کاربرد ۵ تن در هکتار و بارور نیتروژن زیستی و بالاترین عملکرد روغن با مقدار ۳۰/۱۵ کیلوگرم در هکتار از تیمار بارور فسفر زیستی بدست آمد. در مجموع تیمار کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست مناسب‌ترین تیمار از نظر حصول حداکثر عملکرد دانه تعیین شد.

کلمات کلیدی: کودهای زیستی، عملکرد دانه، عملکرد روغن

مقدمه

کدوی طبعی با نام علمی (*Cucurbita pepo* L. var. *styriaca*) گیاهی دارویی از خانواده کوکوربیتاسه، گیاهی یکساله، علفی و همانند سایر کدوها خواص زیادی دارد [Arouiee et al. 2001]. این گیاه در مناطق گرمسیر و نیمه-گرمسیر جهان رشد می‌کند و منشاء آن اروپا و مناطق گرمسیر آمریکا است [Arouiee et al. 2000]. روغن بدست آمده از کدوی طبعی به دلیل دارا بودن اسیدهای چرب غیر اشباع یعنی اسید اولئیک و لینولئیک و سایر مواد مانند اسید آلفالینولئیک، ویتامین‌های گروه A و E، مواد معدنی، فیتواسترول‌ها و کارتنوئیدها از ارزش بالایی برخوردار است که به طور مؤثری در درمان کرم‌های روده‌ای، هایپرتروفی پروستات در مردان، مشکلات مجاری ادراری، التهابات معده و تصلب شرایین، کاهش سطح LDL (کلسترول با چگالی پایین) و لخته‌های رایج خون، جلوگیری از انقباضات نامنظم قلب، کاهش خطر تشکیل سنگ مثانه و کلیه نیز مؤثر است [Siami et al, 2003]. از انواع کودهای زیستی که امروزه در سطح وسیعی تولید می‌شوند و کاربرد زیادی در افزایش کمی و کیفی محصولات کشاورزی دارند، می‌توان به ورمی کمپوست، از تو باکتر (نیتروژن زیستی با نام تجاری بارور ۱) و میکروارگانیزم‌های حل‌کننده فسفات (فسفر زیستی با نام تجاری بارور ۲) اشاره کرد [Kalra, 2003].

کاربرد کودهای زیستی نظیر ورمی کمپوست موجب بهبود کمیت و کیفیت ماده مؤثره در گیاهان دارویی می‌گردد [Ratti et al., 2001; Sharma, 2002; Kapoor et al., 2004]. میکروارگانیزم‌های حل‌کننده فسفات از دیگر کودهای زیستی هستند که از طریق افزایش حلالیت فسفر در فسفات معدنی کم محلول نظیر سنگ فسفات، سبب بهبود رشد و نمو گیاهان می‌شوند. همچنین بسیاری از آن‌ها با تولید آنزیم‌های فسفاتاز؛ سبب آزاد شدن فسفر از ترکیبات آلی می‌گردند

[Toro et al, 1997; Sharma, 2002]. یکی دیگر از کودهای زیستی ازتوباکتر است که از طریق تثبیت زیستی نیتروژن، سبب بهبود رشد و نمو گیاهان می‌شود [Kalra, 2003]. کدوی طبی به عنوان یکی از گیاهان دارویی با ارزش و مهم محسوب می‌شود، لذا بررسی اثر کودهای زیستی و ورمی‌کمپوست بر کمیت و کیفیت این گیاه دارویی از ضرورت اهداف اجرای این تحقیق به‌شمار می‌رود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۹۵-۹۴ در ایستگاه تحقیقاتی شهرستان اسلام‌آبادغرب واقع در استان کرمانشاه اجرا گردید. آزمایش در قالب طرح اسپلیت-فاکتوریل با ۳ تکرار و در زمینی به مساحت ۱۴۰۰ متر مربع اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل ورمی‌کمپوست به عنوان فاکتور اصلی در سه سطح (شاهد، ۵ و ۱۰) تن در هکتار، کود نیتروژن زیستی با دو سطح (شاهد و بارور-۱) و کود زیستی فسفاتی با دو سطح (شاهد و بارور-۲) به عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. تجزیه آماری داده‌ها، شامل تجزیه‌ی واریانس، مقایسه میانگین‌ها، با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه‌ی میانگین‌ها با آزمون دانکن و جهت رسم نمودارها نیز از نرم افزار Excel استفاده شد.

نتایج و بحث

وزن هزار دانه: تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد در صفت مربوط به وزن هزار دانه، هیچ‌کدام از تیمارهای آزمایشی تحت تأثیر قرار نگرفت. به نظر می‌رسد احتمالاً بین زمان حداکثر فعالیت ریزوباکتری‌های تحریک کننده رشد گیاه و زمان پر شدن دانه‌ها، هم زمانی وجود نداشته است که همین امر سبب عدم معنی‌دار شدن در صفت فوق گردیده است. اثر مثبت باکتری ازتوباکتر را بر وزن هزار دانه گندم تأیید شده است [Idris, 2003]. کاربرد کودهای زیستی باعث توسعه‌ی ریشه شده و شرایط را برای جذب عناصر غذایی فراهم می‌کند که این به نوبه خود باعث افزایش فتوسنتز می‌گردد. افزایش وزن هزار دانه کدو را در حضور کودهای بیولوژیک گزارش شده است [Gholami et al., 1999]. در آزمایشی افزایش رشد رویشی منجر به بالا رفتن رقابت درون گونه‌ای و کاهش وزن صد دانه شد [Nerson, 2004] که با یافته‌های این تحقیق مطابقت داشت.

جدول ۱- تجزیه واریانس اثر متقابل ورمی‌کمپوست، نیتروژن و فسفر زیستی بر صفات عملکردی کدوی طبی

میانگین مربعات				درجه آزادی	منابع تغییرات
وزن هزار دانه	عملکرد دانه	عملکرد روغن	درصد روغن دانه		
۳۴۷/۳۵ ^{NS}	۷۳۱۰/۶۹ ^{NS}	۸۸/۸۶ ^{NS}	۰/۰۰۰۱ ^{NS}	۲	تکرار
۸۶۵/۳۸ ^{NS}	۴۹/۲۸ ^{NS}	۲۲۵/۸۳*	۰/۰۰۸*	۲	ورمی‌کمپوست
۳۸۰/۲۶	۱۹۹۳/۶۱	۳۱/۹۵	۳۱/۹۵	۴	خطای عامل اصلی
۱۸۲/۴۴ ^{NS}	۱۹۰۳۵/۱۶**	۱۳۵/۴۰*	۰/۰۰۲ ^{NS}	۱	نیتروژن زیستی
۳۲۴/۱۴ ^{NS}	۲۸۷۲/۹۱*	۱۹۴/۱۹**	۰/۰۰۸**	۱	فسفر زیستی
۱۰۸/۳۲ ^{NS}	۱۰۳۴/۵ ^{NS}	۱۳۸/۶۱*	۰/۰۰۰۹ ^{NS}	۲	ورمی‌کمپوست × نیتروژن زیستی
۱۸۸/۳۲ ^{NS}	۹۵۱۷۲۰۹**	۳۲۲/۶۲**	۰/۰۰۰۹ ^{NS}	۲	ورمی‌کمپوست × فسفر زیستی
۲/۹۵ ^{NS}	۱۱۰۰/۶ ^{NS}	۲۷۵/۱۲**	۰/۰۰۱۳ ^{NS}	۱	نیتروژن زیستی × فسفر زیستی
۴۱۷/۲۹ ^{NS}	۲۰۴۲/۴۷*	۳۵/۱۶ ^{NS}	۰/۰۰۰۱ ^{NS}	۲	ورمی‌کمپوست × نیتروژن زیستی × فسفر زیستی
۱۹۰/۷۱	۶۰۲/۷۱	۲۹/۴۳	۰/۰۰۰۵۸	۱۸	خطا
۲۵/۱۳	۲۰/۱۲	۲۳/۵۹	۱۳/۳۲	۹/۴۲	ضریب تغییرات (/.)

** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح احتمال خطا ۵ و ۱ درصد و NS نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار

عملکرد دانه: نتایج حاصل از تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد تیمار کود نیتروژن زیستی و اثر متقابل ورمی کمپوست × فسفر زیستی در سطح احتمال خطای ۱ درصد اثر معنی‌دار بر صفت عملکرد دانه داشت. همچنین اثر فسفر زیستی و اثر متقابل ورمی کمپوست × فسفر × نیتروژن زیستی نیز در سطح احتمال خطای ۵ درصد معنی‌دار گردید. مقایسه میانگین تیمارهای فوق نشان داد که بیشترین عملکرد خشک دانه مربوط به تیمار کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست و بارور نیتروژن زیستی با مقدار ۱۹۵/۵۰ کیلوگرم در هکتار و کمترین میزان عملکرد با مقدار ۶۴/۶۹ کیلوگرم در هکتار مربوط به تیمار کاربرد ۱۰ تن در هکتار ورمی کمپوست بود. احتمال می‌رود ورمی کمپوست توانسته از طریق تأثیر بر تعداد دانه در میوه، عملکرد دانه را تحت تأثیر خود قرار دهد. کاربرد تیمار ۱۰ تن در هکتار ورمی کمپوست و بارور نیتروژن و فسفر زیستی اختلاف معنی‌داری با تیمار کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست و بارور نیتروژن زیستی ایجاد نکرد، بنابراین می‌توان با کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست به حداکثر عملکرد رسید. با توجه به عدم تفاوت معنی‌دار بین بهترین تیمار کودی مربوط به این صفت یعنی تیمار کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست و بارور نیتروژن زیستی با تیمار بارور نیتروژن و فسفر زیستی می‌توان بیان کرد در صورت نبود تیمار ورمی کمپوست نیز می‌توان با مصرف توأم کودهای زیستی بارور ۱ و بارور ۲ به عملکرد مطلوبی دست پیدا کرد و کمبود ورمی کمپوست را جبران کرد. تیمار کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست و بارور نیتروژن زیستی با مقدار ۱۹۵/۵۰ کیلوگرم در هکتار در مقایسه با شاهد ۶۵/۳۶ درصد افزایش عملکرد را نشان داد (جدول ۲). به منظور افزایش عملکرد کودی طبی، تحقیقاتی در مورد تغذیه کودی صورت گرفته است که بر اساس نتایج حاصل از آن کاربرد نیتروژن زیاد عملکرد کودی طبی را افزایش داد [Dewikat & kostewicz, 1989].

جدول ۲- نتایج مقایسه میانگین اثر متقابل ورمی کمپوست × فسفر × نیتروژن زیستی بر عملکرد دانه در کودی طبی

تیمار	عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
V1P1N1	۶۷/۷۲ ^f
V1P2N1	۱۳۴/۳۸ ^{bc}
V1P1N2	۱۰۳/۴۵ ^{cdef}
V1P2N2	۱۷۳/۴۴ ^{ab}
V2P1N1	۱۲۱/۱۵ ^{cde}
V2P2N1	۹۲/۹۹ ^{def}
V2P1N2	۱۹۵/۵۰ ^a
V2P2N2	۸۵/۲۰ ^{ef}
V3P1N1	۶۴/۶۹ ^f
V3P2N1	۱۱۲/۹۶ ^{cde}
V3P1N2	۱۲۵/۷۷ ^{cd}
V3P2N2	۱۸۶/۴۹ ^a

V1 و V2 و V3 به ترتیب تیمار ورمی کمپوست شاهد، ۵ تن در هکتار، ۱۰ تن در هکتار

P1 و P2 به ترتیب تیمار شاهد و بارور فسفر زیستی

N1 و N2 به ترتیب تیمار شاهد و بارور نیتروژن زیستی

میانگین‌های دارای حروف مشترک در هرستون، اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال خطای ۵ درصد با یکدیگر ندارند

عملکرد روغن: در صفت مربوط به عملکرد روغن اثر فسفر، اثر متقابل ورمی کمپوست × فسفر زیستی، اثر متقابل نیتروژن زیستی × فسفر در سطح ۱ درصد خطای آزمایشی و اثر متقابل ورمی کمپوست × نیتروژن زیستی در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار شد (جدول ۱). مقایسات میانگین همچنین تفاوت معنی‌داری را در اثر متقابل ورمی کمپوست و فسفر

زیستی نشان داد، تیمار عدم کاربرد ورمی کمپوست × کاربرد فسفر زیستی با مقدار ۳۰/۱۵ کیلوگرم در هکتار و تیمار شاهد با مقدار ۱۴/۵۶ کیلوگرم در هکتار به ترتیب بیشترین مقدار و کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند، بین دو ترکیب تیماری کاربرد ۱۰ تن در هکتار ورمی کمپوست × کاربرد فسفر زیستی و عدم کاربرد ورمی کمپوست × کاربرد فسفر زیستی اختلاف معنی داری وجود نداشت بنابراین می‌توان در صورت عدم کاربرد ورمی کمپوست نیز به حداکثر عملکرد روغن با استفاده از کاربرد کود زیستی فسفر دست پیدا کرد (جدول ۳). بهترین تیمار عملکرد روغن (VIP2) ۵۱/۷۰ درصد افزایش در مقایسه با تیمار شاهد را نشان داد. بالاترین مقدار عملکرد در تیمار کاربرد به تنهایی فسفر زیستی حاصل شد که نشان از اثر مثبت فسفر زیستی در افزایش عملکرد روغن بود. در آزمایشی با افزایش کاربرد نیتروژن عملکرد روغن در گلرنگ افزایش یافت [Steer & Harrigan, 1986]. با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد فراهمی بیشتر نیتروژن در محلول خاک و افزایش جذب آن توسط گیاه، میزان پروتئین‌های مختلف از جمله پروتئین‌های موجود در سلول‌های دانه را افزایش می‌دهد. این مورد ممکن است به دلیل ورود مقادیر زیادی از ساختارهای کربنی حد واسط ساخته شده در طی فرآیند فتوسنتز به چرخه ساخت اسیدهای آمینه و پروتئین باشد. احتمال می‌رود افزایش پروتئین دانه با میزان روغن نسبت عکس داشته باشد. با توجه به تأثیر نیتروژن بر عملکرد دانه و اثر فسفر بر درصد روغن می‌توان اظهار داشت که کاربرد توأم نیتروژن و فسفر زیستی باعث افزایش در عملکرد روغن گردیده است اما کاربرد این دو عامل به تنهایی به دلیل اثر منفی بر یکدیگر مؤثر نیست. دریک پژوهش معلوم شد که کاربرد میکروارگانیزم‌های حل‌کننده فسفات در گیاه دارویی گل‌گاوزبان (*Borago officinalis*)، سبب بهبود میزان روغن آن گردیده است [Shaalan, 2005].

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر متقابل ورمی کمپوست و فسفر زیستی بر عملکرد دانه و روغن کدوی طبی

تیمار	عملکرد روغن (کیلوگرم در هکتار)
V1P1	۱۴/۵۶ ^d
V1P2	۳۰/۱۵ ^a
V2P1	۲۱/۵۱ ^{bc}
V2P2	۱۶/۴۸ ^{cd}
V3P1	۲۵/۹۲ ^{ab}
V3P2	۲۹/۲۹ ^a

V1 و V2 و V3 به ترتیب تیمار ورمی کمپوست شاهد، ۵ تن در هکتار، ۱۰ تن در هکتار

P1 و P2 به ترتیب تیمار شاهد و بارور فسفر زیستی

میانگین‌های دارای حروف مشترک در هرستون، اختلاف معنی داری در سطح احتمال خطای ۵ درصد با یکدیگر ندارند

درصد روغن دانه: درصد روغن دانه در کدوی طبی به دلیل دارا بودن اسیدهای چرب غیر اشباع شامل اسید استئاریک، اولئیک، لینولنیک و لینولنیک، یکی از فاکتورهای مهم در این گیاه دارویی به حساب می‌آید. بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس (جدول ۱) تیمار ورمی کمپوست در سطح احتمال خطای آزمایش ۵ درصد و تیمار فسفر زیستی در سطح ۱ درصد احتمال خطای آزمایش معنی دار شد. بر اساس این نتایج در تیمار کاربرد ۱۰ تن در هکتار ورمی کمپوست افزایش ۱۹/۰۴ درصدی روغن دانه در مقایسه با شاهد بدست آمد. بالاترین درصد روغن دانه در تیمار ورمی کمپوست مربوط به کاربرد ۱۰ تن در هکتار به میزان ۲۱ درصد و کمترین درصد روغن دانه مربوط به کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست به میزان ۱۵ درصد بود که با هم اختلاف معنی داری داشتند. همچنین تیمار فسفر زیستی بالاترین درصد روغن مربوط به تیمار بارور فسفر (۱۹ درصد) و کمترین مقدار مربوط به تیمار شاهد (۱۶/۷ درصد) را داشت (جدول ۴) کاربرد کودهای زیستی از تو باکتر و فسفات بارور می‌تواند با ساز و کار جداگانه در افزایش درصد روغن در آفتابگردان مؤثر باشد [Shehata & El-khawas, 2003].

جدول ۴- مقایسه میانگین اثر ورمی کمپوست و کودهای نیتروژن و فسفر زیستی بر درصد روغن کدوی طبعی

تیمار	درصد روغن (%)
ورمی کمپوست	
شاهد	۱۷ ^b
۵ تن در هکتار	۱۵ ^b
۱۰ تن در هکتار	۲۱ ^a
فسفر	
شاهد	۱۶/۷ ^b
بارور	۱۹ ^a
نیتروژن	
شاهد	۱۷/۴ ^a
بارور	۱۹ ^a

حروف مشابه در هرستون نشانگر عدم وجود تفاوت معنی‌دار در سطح احتمال خطای ۵ درصد (آزمون دانکن)

نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که کودهای زیستی (ورمی کمپوست، نیتروژن و فسفر زیستی) در صورت وجود شرایط مناسب توانایی تاثیر در افزایش کمی و کیفی عملکرد را دارند. در این تحقیق بالاترین عملکرد دانه و روغن به ترتیب از تیمارهای کاربرد ۵ تن در هکتار ورمی کمپوست + بارور نیتروژن زیستی و تیمار عدم کاربرد ورمی کمپوست + بارور فسفر زیستی حاصل شد. از جایی که سلامت مواد غذایی و دارویی در گرو تولید سالم و با کیفیت محصولات زراعی است لذا لزوم جایگزین کردن کودهای زیستی بجای کودهای شیمیایی امری مهم و ضروری است.

منابع

- Arouiee, H., Omidbegi, R. and Kashi, A., 2001. Effects of salinity and nitrogen nutrition on free prolin and pumpkin seed oil. Seed and plant journal. 16(3), 359-373.
- Arouiee, H., Omid Beigi, R., and Kashi, A. 2000. Effects of salinity and nitrogen nutrition on free-proline and oil content of common pumpkin. Seed and Plant 16(3): 359-373.
- Dewikat, I.M., and kostewicz, S.R. 1989. Row arrangement, plant spacing, and nitrogen rate effects on zucchini squash yield. Hort.Sci. 24: 86-88.
- Gholami. A., A. Khocheqi, D. Mazahery, and A. Ghalavand. 1999. Assessment effect of different strain micorhiza on growth pumpkin. Iran Crop Sci. J. 3: 45-47.
- Idris, M. 2003. Effect of integrated use of mineral, organic N and Azotobacter on the yield, yield components and N-nutrition of wheat (*Triticum aestivum*). Pakistan j. of Biological Sciences. 6(6): 539-543.
- Kalra, A. 2003. Organic cultivation of Medicinal and aromatic plants. A hope for sustainability and quality enhancement. Journal of Organic Production of Medicinal, Aromatic and Dye-Yielding Plants (MADPs), FAO, 198 p.
- Kapoor, R., Giri, B. and Mukerji, K.G. 2004. Improved growth and essential oil yield and quality in *Foeniculum vulgare* Mill. on mycorrhizal inoculation supplemented with P-fertilizer. Bioresource Technology, 93: 307-311.



The 2nd International and 3rd National Conference on

**Agriculture, Environment and
Food Security**

University of Jiroft, 6 March 2019



دومین همایش بین‌المللی و سومین همایش ملی
کشاورزی، محیط زیست و امنیت غذایی
دانشگاه جیرفت، ۱۵ اسفند ۱۳۹۷



Nerson, H. 2004. Effect of fruit shape and plant density on seed yield and quality of squash. Agricultural Research Organization Dep Huber, D., and R.D.Watson Nitrogen from and plant disease. Annu.Rev.Phytopathol. 12: 139-165.

Ratti, N., Kumar, S., Verma, H.N. and Gautam, S.P. 2001. Improvement in bioavailability of tricalcium phosphate to *Cymbopogon martinii* var. motia by rhizobacteria, AMF and *Azospirillum* inoculation. Microbiological Research, 156: 145-149.

Shalan, M.N. 2005. Effect of compost and different sources of biofertilizers, on borage plants (*Borago officinalis* L.). Egyptian Journal of Agricultural Research, 83(1): 271-284.

Sharma, A.K. 2002. Biofertilizers for Sustainable Agriculture. Agrobios, India, 407p.

Shehata MM and El-khawas SA. 2003. Effect of two biofertilizers on growth parameters, yield characters, nitrogenous components, nucleic acids content, yield. Pakistan Journal of Biological Sciences 6 (14): 1257- 1268.

Siami, A., Heidaari, R., and Dastpak, A. 2003. Studying on lipid content and fatty acids in some varieties of pepo (*Cucurbita* sp.). Pajouhesh v Sazandegi 16(2): 16-19. (In Persian with English Summary)

Steer, B. T. and E.K.S Harrigan. 1986. Rates of nitrogen supply during different developmental stages affect yield components of safflower. Field crops Research. 14 (3): 221-232.

Toro, M. R. Azcon, and J. M. Barea. 1997. Improvement of arbuscular mycorrhiza development by inoculation of soil with phosphate solubilizing rhizobacteria to improve rock phosphate bioavailability and nutrient cycling. Applied and Environmental Microbiology, 63(11), 4408-4412

The effect of vermicompost and nitrogen and phosphorus biofertilizers on grain and seed oil yield of Styrian pumpkin (*Cucurbita pepo* L. var. *styriaca*)

Fereshteh Kashkoli 1, Alireza Abdali Mashhadi 2, Mohammad Hossein Gharineh 2, Amin Lotfi Jalal Abadi 3, Asadollah Zarei Siah Bidi 4

1-Graduated Master of Agriculture, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan 2- Associate Professor, Department of Agriculture, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

3-Assistant Professor, Department of Agriculture, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan

4-Assistant Professor, Research and Education Center for Agriculture and Natural Resources of Kermanshah Province

Email: fereshtekashkooli@gmail.com

Abstract

Replacing biofertilizers instead of chemical fertilizers can play an important role in the production and safeguarding of crop health. In order to evaluate the influence of vermicompost (no application, 5 and 10 t.ha-1) and biological nitrogen (no application and biological nitrogen fertilizer) and phosphorus fertilizers (no application and biological phosphorus fertilizer) on yield and yield components of Styrian pumpkin a field experiment was conducted in split plot factorial in



The 2nd International and 3rd National Conference on

Agriculture, Environment and Food Security

University of Jiroft, 6 March 2019



دومین همایش بین المللی و سومین همایش ملی
کشاورزی، محیط زیست و امنیت غذایی
دانشگاه جیرفت، ۱۵ اسفند ۱۳۹۷



a randomized complete block design with three replications in Eslam Abad-E-Gharb (Iran-Kermanshah province) in 2015. Studied characteristics were included 1000-grain weight, Seed Yield, Oil Yield and Oil content. The results of analysis of variance showed that vermicompost Oil yield and Oil content to affected. The bio-fertilizer phosphate Seed Yield, Oil Yield, Oil content, showed significant. The highest seed yield ($195.50 \text{ kg.ha}^{-1}$) and oil yield (30.15 kg.ha^{-1}) showed in biological nitrogen fertilizer + vermicompost (5 t.ha^{-1}) and biological phosphorus fertilizer application respectively. The total application of (5 t.ha^{-1}) vermicompost was the most suitable treatment for maximum seed yield.

Keywords: Biofertilizers, Oil Yield, Seed Yield