



ارزیابی میزان جذب آب بنه زعفران با مصرف کود *PGPR* و ورمی کمپوست در خاک

صادق امینی^{۱*}، یونس شرقی^۲، سعیده ملکی فراهانی^۳

۱- *دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر

۲- استادیار دانشکده کشاورزی و گروه زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر

۳- استادیار دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد تهران

aminisadegh92@gmail.com

چکیده:

به لحاظ بررسی اثر کودهای آلی و زیستی بر میزان جذب آب بنه دختری زعفران در خاک آزمایشی به مدل طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام گرفت. عوامل مورد بررسی شامل کود ورمی کمپوست در ۲ سطح شاهد (بدون کاربرد) و کاربرد ۱۰ تن در هکتار کود ورمی کمپوست و عامل دوم کاربرد کود زیستی حاوی باکتری های محرک رشد سودوموناس و باسیلوس (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) در ۲ سطح شاهد (بدون تلقیح) و ترکیب کودها. وزن پوشینه، قطر، وزن تر، وزن خشک بنه دختری در خاک از نظر آماری به طور معنی داری تحت تاثیر تیمارهای کودی قرار گرفت. و بر میزان آب و عملکرد بنه دختری زعفران در خاک اثر معنی دار گذاشتند. عملکرد کیفی و کمی و میزان آب بنه دختری در خاک با مصرف کودهای آلی و زیستی که باعث زهکش خاک و آب شدند به طور معنی دار افزایش یافت. بالاترین عملکرد در تیمار مصرف کود ورمی کمپوست و ترکیب کودها حاصل شد. و با کاربرد کود ورمی کمپوست و ترکیب کودها، میزان وزن تر و آب بنه در خاک نسبت به شاهد افزایش معنی داری داشت.

کلمات کلیدی: خاک، ورمی کمپوست، آب، وزن تر بنه دختری زعفران. (*PGPR*)

مقدمه

زعفران با نام علمی *Crocus sativus* از خانواده زنبق یا *Iridaceae* به عنوان ارزشمندترین محصول کشاورزی و دارویی جهان، جایگاه ویژه ای در بین محصولات صنعتی و صادراتی ایران دارد. در حال حاضر ایران بزرگترین تولیدکننده و صادرکننده زعفران در جهان بوده و بیش از ۶۵٪ تولید جهانی این محصول گرانبها به ایران اختصاص دارد. قسمت اعظم زعفران کشور در استان خراسان جنوبی و رضوی تولید می گردد. بطوریکه تقریباً ۹۲٪ تولید و ۹۸٪ سطح زیر کشت زعفران را به خود اختصاص داده اند. تکثیر زعفران منحصراً توسط غده زیر زمینی بنه (کورم) متداول است زعفران گیاه گرمسیری است که در مناطقی با زمستانهای گرم و خشک رشد خوبی دارد. کاربرد کمتر کودهای شیمیایی و جایگزینی آن توسط سایر منابع آلی تغذیه ای علاوه بر کاهش آثار تخریبی محیط زیست و آب و خاک زراعی افزایش کیفیت و کمیت زعفران تولید شده، در خاک و زهکشی مناسب می تواند هزینه های تولید را نیز کاهش دهند. و باعث افزایش عملکرد و کیفیت محصول در خاک شوند. هدف از این

تحقیق بالا بردن عملکرد و کیفیت زعفران در خاک و آب مناسب با استفاده از ورمی کمپوست و کود زیستی حاوی میکروارگانیزم های مفید می باشد. ورمی کمپوست شامل یک مخلوط بیولوژیکی فعال از باکتری ها، آنزیم ها، بقایای گیاهی، کود حیوانی، کپسول ها و نوزادان ریز و فراوان کرم خاکی می باشد؛ که بسته به شرایط رطوبتی و حرارتی مختلف، کیفیت متفاوت دارد.. مناسب ترین نوع گونه، کرم *Eisenia foetida*؛ درجه حرارت 15-25 درجه و رطوبت 65%-75% ذکر شده است.. کودهای زیستی شامل مواد نگهدارنده با تراکم زیاد از یک یا چند نوع میکروارگانیزم مفید خاکزی و یا به صورت فرآورده متابولیت این موجودات می باشند که در ناحیه اطراف ریشه و یا بخش های داخلی گیاه تشکیل کلونی داده و رشد گیاه میزبان را با رو شهای مختلف تحریک می کنند.. هدف از این تحقیق بررسی روابط کمی بین انواع کودهای مصرفی در مزارع زعفران با عملکرد و مطالعه تنگناها و کاستیها و روش های مدیریتی مناسب برای مصرف بهینه کودها و مدیریت خاک آب زراعی می باشد.

مواد و روشها

این تحقیق با هدف بررسی اثر کودهای آلی و زیستی بر میزان جذب آب بنه دختری زعفران در خاک آزمایشی به مدل طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در مزرعه آموزشی و پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد واقع در اتوبان تهران- قم انجام شد. عوامل مورد بررسی شامل کود ورمی کمپوست در ۲ سطح شاهد (بدون کاربرد) و کاربرد ۱۰ تن در هکتار کود ورمی کمپوست و کود زیستی حاوی باکتری های محرک رشد سودوموناس و باسیلوس در ۲ سطح شاهد (بدون تلقیح) و تلقیح با باکتری مقدار توصیه شده (بر اساس آزمون خاک و توصیه کودی گیاه) می باشد. تمامی اعمال زراعی نظیر آبیاری، مبارزه با علف های هرز و سله شکنی های احتمالی در تمام تیمارها به صورت یکسان اعمال شد. کود ورمی کمپوست به مقدار ۱۰ تن در هکتار قبل از سبز شدن، با خاک مخلوط شد. پارامترهای اندازه گیری شده شامل وزن خشک کلاله (عملکرد برحسب کیلوگرم در هکتار) تعداد گل و میزان بنه و کلروفیل برگ ها بود. تجزیه واریانس داده ها با نرم افزار *MSTAT-C* به دست آمدند و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح معنی داری ۵ درصد انجام شد. البته به منظور تعیین صفات کمی و کیفی، برداشت از هر کرت پس از حذف اثر حاشیه ای انجام شد. پس از جمع آوری نمونه های گیاهی، نمونه ها در دمای اتاق و به دور از نور خشک شدند.

نتایج و بحث

میزان آب بنه دختری از نظر آماری به طور معنی داری تحت تاثیر تیمارهای کودی قرار گرفت (جدول ۱) به طوری که بیشترین میزان جذب آب بنه دختری در کود ورمی کمپوست و ترکیب کودها حاصل شد و کمترین میزان جذب و وزن در تیمار شاهد مشاهده شد (جدول ۲). کاربرد کود ورمی کمپوست و ترکیب کودها باعث افزایش درصد پوشینه وزن تر و خشک بنه دختری^۲ شده، ولی وزن پوشینه در کود زیستی و قطر بنه در تیمار ورمی کمپوست و کود زیستی نسبت به شاهد (بدون کود) کاهش یافته است.

جدول ۱- تجزیه واریانس کودهای آلی و زیستی بر ویژگی های آب بنه دختری زعفران

میانگین مربعات

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن پوشش بنه	قطر	آب بنه دختری تر	آب بنه دختری خشک
تکرار	۲	۰/۰۵	۰/۰۶	۳۱۴۸۳۳/۰۰	۳۰۶۰۳۴/۲۵
کود آلی	۳	۰/۰۸*	۰/۵۳*	۵۲۷۷۸۸۸/۲۲*	۴۸۴۳۶۷۶/۹۷*
اشتباه آزمایش	۶	۰/۰۲	۰/۲۳	۱۲۰۷۳۵۳۷/۲۲	۱۰۳۰۳۲۷/۱۴

NS ، * و **: به ترتیب غیرمعنی دار، معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.

عملکرد جذب بنه دختری در خاک

تیمارهای کودی بر عملکرد (کمی و کیفی) بنه زعفران در واحد سطح اثر معنی دار گذاشتند (جدول ۱). میزان بنه با مصرف ترکیب کودها و ورمی کمپوست به طور معنی داری افزایش یافت. بالاترین عملکرد در تیمار مصرف کود ورمی کمپوست نسبت به شاهد حاصل شد (جدول ۲) و پایین ترین میزان عملکرد در تیمار شاهد (بدون کود) است (جدول ۲).

جدول شماره ۲- مقایسه میانگین اثر کود های آلی و زیستی و میزان آب در خاک بنه دختری زعفران

تیما		صفات	
کود آلی	وزن پوشینه (g)	قطر بنه دختری در خاک (cm)	وزن تر بنه دختری در خاک (kg/ha)
شاهد	۰.۷۴۹۲B	۲.۶۳۷A	۴۱۴۵A
ورمی کمپوست	1.031 A	2.587 A	4322. A
کود زیستی	0.6800 B	1.850 B	2574. AB
ترکیب کودها	۰.۹۵۰۰AB	۲.۸۰۰ A	۱۵۴۳B

مصرف ورمی کمپوست باعث افزایش وزن پوشینه، قطر، وزن تر و خشک بنه، نسبت به شاهد شده است.

مصرف کود زیستی باعث کاهش پوشینه، قطر و افزایش وزن تر و خشک بنه نسبت به شاهد شده است.

مصرف ترکیب کودها باعث افزایش پوشینه، قطر، وزن تر و خشک بنه نسبت به شاهد شده است.

نتیجه گیری کلی

- ۱- بکار بردن کمتر کودهای شیمیایی و جایگزین نمودن آنها بوسیله سایر کودهای آلی (ورمی کمپوست+کود ریستی PGPR) و کود زیستی علاوه بر کاهش تخریب خاک، آب و محیط زیست و حفظ سلامتی انسانها باعث تخلخل شدن بهتر شدن زهکش خاک زعفران شده و می توانند هزینه های تولید را نیز پایین آورد. و باعث افزایش بهره وری محصول شوند.
- ۲- این تحقیق بیانگر افزایش کیفیت خاک، آب و محصول و عملکرد زعفران با استفاده از ترکیب کودها (ورمی کمپوست+کود زیستی) و بهتر شدن زهکش و سبب توسعه کشاورزی پایدار میشود.

منابع

۱. بایبوردی، ا. و ملکوتی، م. ج. ۱۳۸۶. بررسی تاثیر منابع مختلف کود آلی (کود دامی، کمپوست و ورمی کمپوست) بر کمیت و کیفیت پیاز قرمز آذر شهر در دو منطقه بناب و خسرو شهر. علوم خاک و آب. (۱) ۲۱: ۳۳-۴۰.
- ۲- بیدکی، س. م. ی. و نوروزی مصیر، م. ۱۳۸۶. استفاده از لجن فاضلاب در فرآیند تولید ورمی کمپوست. دهمین کنگره علوم خاک ایران. ۳ الی ۶ شهریور، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۳- سفیدکن، ف. ۱۳۸۰. مطالعه کمی و کیفی روغن رازیانه (*Foeniculum vulgare Mill*) در مراحل مختلف رشد. گیاهان دارویی و معطر. ۷: ۸۵-۱۰۴.
- ۴- رستمی، ر. ا.، نبی، ا. و اسلامی، ا. ۱۳۸۷. بررسی دما و رطوبت بهینه برای رشد کرم ها و انجام فرآیند تولید ورمی کمپوست از پسماندهای غذایی. سلامت و محیط. ۱ (۲): ۱۰۵-۱۱۲.
- ۵- رنژولی، ز.ملکی، س و بشارتی، ح. ۱۳۹۲. واکنش برخی ویژگیهای رویشی زعفران به منابع گوناگون کود- مجله علمی پژوهشی، پژوهشهای خاک- دوره ۲۷ شماره ۱-۱۷-۶-۱۳۹۲
- ۶- علی خانی، ح. ع. و محمدی، ل. ۱۳۸۷. مقایسه خصوصیات فیزیکی و شیمیایی ورمی کمپوست و کمپوست سرد و تاثیر کاربرد آنها بر شاخص های رشد گوجه فرنگی. علوم کشاورزی ایران. ۳۹ (۱): ۲۰۱-۲۰۷.

∨ .Singh S and Kapoor KK. Inoculation with phosphate solubilizing microorganisms and a vesicular arbuscular mycorrhizal fungus improves dry matter yield and nutrient uptake by wheat grown in a sandy soil. Biol. Fertil. Soils. 1998; 28: 139 – 44.

∧. Purakayastha, T.J., Smith, J.L. and Huggins, D.R. 2009. Microbial biomass and N cycling under native prairie, conservation reserve and no-tillage in Palouse soils. Geoderma. 10240: 1-7.

Evaluation of organic and biological fertilizer on corom saffron (*Crocus sativus L*)

Sadegh amini^{1*}. yones shargh³ saeide maleki²

1. First author^{1*} sadegh amini eslamshahr azad University
2. Corresponding author:yunes sharghi, Assistant Professor, Department of Crop Production and Plant breeding, Faculty of Agricultural Sciences,eslamshahr azad University
3. Corresponding author: Saeideh Maleki, Assistant Professor, Department of Crop Production and Plant breeding, Faculty of Agricultural Sciences, Shahed University
aminisadegh92@gmail.com

۲۰

Abstract

In order to evaluate the effect of different fertilizers, an experiment was conducted in a randomized complete block design with 3 replications. The first factor was vermicompost in two levels including 0 and 10 ton/ha and the second factor was biofertilizer containing plant growth promoting rhizobacteria in two level including no bacteria and inoculation with bacteria. Fertilizing treatments had significant effects on number of flower, corom stigma yield and chlorophyll a petal and b content. The highest yield obtained in vermicompost fertilizing treatment. Biofertilizer applying increase pelant and b content. Totally the results indicated that quantitative and qualitative of saffron increased with application of organic and biological fertilizers.

Key Words: corom, , Saffron, stigma, water. vermicompost, PGPR. soils