بررسی تأثیر کود زیستی حل کننده فسفات و تراکم بوته بر ویژگی های عملکرد دانه در گیاه دارویی انیسون

محمدتقی درزی[1]، آرامه زند سیلاخور[2]، محمدرضا حاج سیدهادی[3] و بهنام زند[4]

1- استادیار زراعت گیاهان دارویی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

2- کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

2- استادیار اکولوژی کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رودهن

3- استادیار پژوهش زراعت مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین

Email:MT_Darzi@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی کارایی میکروارگانیسم‌های حل کننده فسفات و تراکم بوته بر ویژگی های عملکرد دانه گیاه دارویی انیسون (*Pimpinella anisum*) پژوهشی به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار در بهار سال 1388 در مزرعه تحقیقات کشاورزی ورامین انجام شد .تیمارهای آزمایشی شامل کود زیستی حل کننده فسفات در سه سطح (شاهد (عدم تلقیح)، بذرمال، بذرمال و سرک) و عامل تراکم بوته در چهار سطح(30 × 5، 30 ×10 ، 30 × 15 , 30 × 20 سانتی متر) بودند . صفات مورد بررسی شامل ارتفاع بوته، تعداد چتردر بوته، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه بودند.نتایج نشان داد که تاثیر کود زیستی حل کننده فسفات بر صفات تعداد چتر در بوته، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه و اثر تراکم بوته بر صفات ارتفاع بوته، تعداد چتر در بوته ، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در سطح 1% معنی‌دار شده است. همچنین نتایج نشان داد که تراکم کاشت 30× 20 سانتی‌متر و استفاده از کود زیستی حل کننده فسفات در دو مرحله بذرمال و سرک بیشترین تأثیر مثبت را بر صفات مذکورنظیر عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه دارد . اثرات متقابل معنی داری نیز در بین عوامل بر روی برخی ویژگیهای مورد مطالعه مشاهده گردید که می توان به صفات تعداد چتر در بوته و عملکرد بیولوژیک اشاره کرد.

واژه های کلیدی : انیسون، تراکم بوته، عملکرد دانه، کودزیستی حل کننده فسفات.

مقدمه

مصرف کودهای زیستی در یک سیستم مبتنی بر کشاورزی پایدار، ضمن حفظ سلامت محیط زیست، موجب افزایش عملکرد گیاهان دارویی می گردد. از میان آنها می‌توان به میکروارگانیسم های حل کننده فسفات اشاره کرد که از طریق بهبود فعالیت بیولوژیک خاک و عرضه فسفر برای گیاه موجب افزایش عملکرد محصول به ویژه در گیاهان دارویی می گردد. انیسون (*Pimpinella anisum*) نیز یک گیاه دارویی بوده که دانه آن بوی مطبوعی دارد که ناشی از وجود اسانس است و امروزه از اسانس انیسون در صنایع داروسازی برای تهیه داروهای ضد نفخ، ضد اسپاسم و خلط آور و در صنایع غذایی به عنوان طعم دهنده و معطر کننده استفاده می شود. در رابطه با تحقیقات انجام شده در این خصوص،

Ratti و همکاران (2001) در مطالعه ای بر روی گیاه علف لیمو نشان دادند که کاربرد چندین سوش از باکتری‌های حل کننده فسفات، عملکرد بیولوژیک را در مقایسه با شاهد افزایش داد. در تحقیق دیگری Annamalai و همکاران (2004) اذعان داشتند در اثر مصرف باکتریهای حل کننده فسفات در گیاه دارویی ***Phyllanthus amarus*** از خانواده

فرفیون سبب بهبود معنی‌دار عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در مقایسه با تیمار شاهد گردید. در پژوهش دیگری که بر روی گیاه دارویی رازیانه انجام گرفت مشاهده گردید که کاربرد کود زیستی حل کننده فسفات موجب بهبود تعداد چتر در بوته، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در مقایسه با تیمار شاهد گردید (درزی و همکاران،1385). در تحقیق دیگر Randhawa و همکاران (1992) بیشترین عملکرد انیسون را در فاصله ردیف 30 سانتی‌متر گزارش کردند. همچنین سالاری‌فر و منیعی (1384) در تحقیقی بر روی انیسون مشاهده کردند که بیشترین عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه در تراکم کاشت 30 × 30 سانتی‌متر بدست آمد.

هدف از انجام این پژوهش، مطالعه تأثیر کود زیستی حل کننده فسفات و تراکم بوته بر ویژگی های عملکرد دانه در گیاه دارویی انیسون می باشد.

مواد و روشها

این تحقیق در بهار سال 1388 در مزرعه پژوهشی مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین به اجرا درآمد. آزمایش به صورت فاکتوریل دو عاملی شامل فاکتور کود زیستی حل کننده فسفات در سه سطح (عدم تلقیح، بذرمال و بذرمال همراه با محلول پاشی در مرحل ساقه‌دهی) و فاکتور تراکم بوته در چهار سطح (30×5 ، 30× 10، 30×15 و 30× 20 سانتی متر) در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی با دوازده تیمار و سه تکرار انجام گرفت. کود زیستی از شرکت زیست فناور سبز تهیه گردیدکه شامل باکتری‌های حل کننده فسفات به نام های*pseudomonas putida* و *pantoea aglomerans* می‌باشد که به ترتیب با استفاده از دو سازوکار ترشح اسید فسفاتاز و اسیدهای آلی باعث تجزیه ترکیبات فسفره نامحلول و در نتیجه قابل جذب‌شدن‌آن‌برای‌گیاه‌می‌گردند. کاشت بذور در فواصل 5 ، 10، 15 و 20 سانتی متر روی ردیف انجام شد و فاصله بین ردیف نیز 30 سانتی‌متر بود. در هر کرت 5 خط کاشت در نظر گرفته شد. در این تحقیق ویژگیهایی از قبیل ارتفاع بوته، تعداد چتر در بوته، وزن هزار دانه، عملکرد بیولوژیک و عملکرد دانه مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور تعیین عملکرد دانه، پس از حذف اثر حاشیه، یک متر مربع هر کرت برداشت گردید. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری موجود (SAS) استفاده گردید و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال 5 درصد، انجام گرفت

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر فاکتور تراکم بوته بر ارتفاع بوته در سطح 1% معنی دار گردید. مقایسه میانگین ها نشان داد که بین سطوح فاکتور تراکم بوته تفاوت معنی‌داری وجود دارد (شکل 1-4). به طوری که تراکم بوته 30×20سانتی متر (45/9) بیشترین ارتفاع بوته را دارا بود و تراکم بوته 30 ×5 سانتی‌متر(41/13) کمترین ارتفاع بوته را نشان داد. به نظر می رسد که هر چه فاصله گیاهان از هم بیشتر باشد گیاه مجال بیشتری برای استفاده از عوامل محیطی نظیر نور، رطوبت و دما دارد که این موضوع موجب بهبود فتوسنتز و رشد شده و متعاقب آن ارتفاع بوته افزایش می‌یابد. در همین رابطه الحانی (1381)گزارش نمود که تراکم بوته بر ارتفاع بوته گیاه دارویی گلرنگ اثر معنی داری دارد . همچنین نتایج تحقیق Suleyman و همکاران (2004) مشخص نمود که تراکم بوته کم موجب افزایش ارتفاع بوته در گیاه دارویی گشنیز می‌شود.

نتایج تجزیه واریانس بیانگر آن است که اثر کود زیستی حل کننده فسفات و اثر تراکم بوته و اثر متقابل بین کود زیستی و تراکم بوته بر تعداد چتر در بوته در سطح 1% معنی دار شده است. مقایسه میانگین ها نشان داد که تراکم بوته30×20 بیشترین تعداد چتر (40/17) را دارا می‌باشد و کمترین تعداد چتر(26/52) مربوط به تراکم کاشت 30 ×5 است. به نظر می‌رسد در تراکم کم به دلیل رقابت تنگاتنگ گیاهان و فضای محدود، بوته‌ها نتوانستند چتر زیادی تولید نمایند. افزایش تعداد چتر در اثر کاهش تراکم با نتایج تحقیقات Suleyman و همکاران (2004) بر روی گیاه دارویی گشنیز نیز مطابقت دارد. Bhati (1988) نیزعنوان نمود افزایش تعداد گیاه در واحد سطح موجب کاهش تعداد چتر در گیاه گشنیز می‌شود. مقایسه میانگین سطوح فاکتور کود زیستی حل کننده فسفات با یکدیگر اختلاف معنی‌داری را نشان داد بطوری که بیشترین تولید چتر مربوط به سطح بذرمال و سرک (39/6) چتر می‌باشد و کمترین تعداد چتر مربوط به شاهد با (24/3) چتر بود (شکل 6-4). در این خصوص درزی و همکاران (1385) نیز در پژوهش خود بر روی گیاه رازیانه مشاهده نمود که کاربرد کود زیستی حل کننده فسفات، سبب افزایش تعداد چتر در این گیاه می شود. همچنین نتایج تحقیق توکلی (1388) بر روی گیاه شوید با مطالعه حاضر مطابقت دارد. مقایسه میانگین اثر متقابل تراکم بوته در کود زیستی حل کننده فسفات نشان داد که در سطح اول تراکم بوته،تمامی سطوح فاکتور کود زیستی تقریبا به یک اندازه چتر تولید کرده‌اند ولی با افزایش سطح تراکم، تعداد چتر نیز در سطح سوم فاکتور کود زیستی حل کننده فسفات (بذرمال و سرک) بیشتر می‌شود یعنی اینکه وقتی کود زیستی حل کننده فسفات اضافه نمی‌شود (شاهد) با افزایش سطح تراکم، تولید تعداد چتر از روند کندتری برخوردار است . بیشترین تعداد چترمربوط به اثر متقابل بذرمال و سرک در تراکم کاشت 3×20 (48/3) است و کمترین تعداد چتر مربوط به اثر متقابل شاهد در تراکم کاشت 30 ×5 (25/1) است. به نظر می رسد افزایش فضای مورد استفاده گیاه و نیز دو نوبت مصرف کود زیستی حل کننده فسفات باعث افزایش تعداد چتر در گیاه می شود.

مطابق تجزیه واریانس انجام شده مشخص گردید که اثر کود زیستی، اثر تراکم و اثر متقابل دو عامل بر وزن هزار دانه معنی‌دار نشده است.

طبق تجزیه واریانس تاثیر تراکم بوته، کود زیستی حل کننده فسفات و اثر متقابل بین دو عامل بر عملکرد بیولوژیک در سطح 1% معنی‌دار شده اند. مقایسه میانگین اثر تراکم بوته بر عملکرد بیولوژیک مشخص کرد که تراکم بوته30×20 بالاترین عملکرد بیولوژیک (11850 کیلوگرم در هکتار) و پایین‌ترین عملکرد بیولوژیک را (6200 کیلوگرم در هکتار) تراکم بوته 30× 10 به خود اختصاص دادند. همچنین مقایسات میانگین ها نشان داد که اختلاف معنی‌داری بین سطوح فاکتور کود زیستی حل کننده فسفات وجود دارد به طوری که تیمار بذرمال و سرک، بیشترین عملکرد بیولوژیک (9200 کیلوگرم در هکتار) را در مقایسه با تیمار بذر مال (7800 کیلوگرم در هکتار) و شاهد(7300 کیلوگرم در هکتار) نشان داد. درهمین رابطه در تحقیقی Annamalai و همکاران (2004) اذعان داشتند که مصرف باکتریهای حل کننده فسفات در گیاه دارویی بنام ***Phyllanthus amarus***، سبب بهبود معنی‌دار عملکرد بیولوژیک در مقایسه با تیمار شاهد گردید. مقایسه میانگین اثر متقابل دو عامل نشان داد که مقدار عملکرد بیولوژیک در تیمار بذر مال و سرک کود زیستی در تراکم بوته 30 ×5 بالا بود و سپس یک روند کاهشی مشاهده می شود. مجددا در تراکم 30 ×20 سانتی متر روند افزایشی در عملکرد بیولوژیک دیده شد که بیشترین مقدار این اثر متقابل است. به عبارت دیگر برای افزایش عملکرد بیولوژیک بهتر است کود زیستی بویژه سطح بذرمال و سرک بیشترمصرف شود.

نتایج تجزیه واریانس آشکار ساخت که اثر تراکم بوته و کود زیستی حل کننده فسفات بر عملکرد دانه در سطح 1% معنی‌دار گردید. مقایسه میانگین ها نشان داد که تراکم بوته 30 ×20 بیشترین عملکرد دانه به میزان1324 کیلوگرم در هکتار را دارا بود که تفاوت چشمگیری با سایر تیمارها بویژه تراکم بوته 30 × 5 (474 کیلوگرم در هکتار) داشت در همین خصوص Randhawa و همکاران (1992) در پژوهشی بر روی گیاه دارویی انیسون نشان دادند که تراکم بوته کم ، موجب افزایش عملکرد این گیاه دارویی می شود .همچنین مقایسه میانگین سطوح مختلف فاکتور کود زیستی

حل کننده فسفات ، نشان دهنده اختلاف معنی داری در بین آنها بود به طوری که بیشترین عملکرد دانه مربوط به تیمار بذرمال و سرک(907 کیلوگرم در هکتار) بود و تفاوت بارزی با دو تیمار بذرمال (630 کیلوگرم در هکتار) و تیمار شاهد (610 کیلو گرم در هکتار) داشت. به نظر می رسد با توجه به افزایشی که در اجزاء عملکرد نظیر تعداد چتر در بوته و عملکرد بیولوژیک در اثر مصرف کود زیستی حل کننده فسفات مشاهده گردید، عملکرد دانه نیز بهبود یابد. در همین رابطه ، یافته های درزی و همکاران (1385) بر روی رازیانه و توکلی (1388) بر روی گیاه دارویی شوید نیز موید همین مطلب است . Annamalai وهمکاران (2004) نیز اذعان داشتند که مصرف کودهای زیستی حل کننده فسفات سبب بهبود معنی‌دار عملکرد دانه می‌شود. همچنین Nishi و همکاران (2006) نیز در تحقیقی روی گیاه بارهنگ به نتایج مشابهی دست یافتند .

منابع

درزی،م ح. قلاوند،ا. رجالی،ف. و سفیدکن،ف.(1385). بررسی کاربرد کودهای زیستی بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه دارویی رازیانه. فصلنامه تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران .ج (22) : 292 – 276.

- Bhati, D. S.,1988. Effect of nitrgen application and row spacing on coriander (coriandrum sativum L.) production under irrigated condition in semi arid Rajasthan . Indian Journal of Agriculture science, 58 : 568 – 569.
- Nishi M, Joginder S, Sachendra B, Avinash B and Anill V. Microbial Biotechnology and Biofertilizer Laboratory, Department of Botany, J.N. V, 2001, Increased Nutrient Uptake and Productivity of Plantago ovate Forssk by AM Fungi under Field Conditions. University, Jodhpur – 34, Rajasthan, India.
- Randhawa,G. S. and G ill, B. S. 1992.Optimizing. agronomic requirement of Anise (pimpinella anisum L.) inpunjab. Recent. advance in Medicinal, Aromatic spice , 43 (2): 416 – 422.
- Ratti, N., S. Kumar, H. N. Verma and S.P. Gautam, 2001. Improvement in bioavailability of tricalcium phosphate to Cymbopogon martinii var . motia by rhizobacteria, AMF and azospirillum inoculation. Microbiol. Res. 156:145-149.

Suleyman,K.,2004.The effect of different row spacing on yield component and essential oil content of coriander : (Master thesis) Ankara university , Faculty of Agriculture.Tur key.