

بررسی اثرات کودهای زیستی و کودهای شیمیایی بر ویژگی-های کمی گیاه دارویی همیشه بهار (*Calendula officinalis L.*)

سهیلا کوره پز محمودآبادی*
E-mail: koorepaz@yahoo.com*

نتایج و تحلیل

ارتفاع بوته: طی این پژوهش ارتفاع نهایی گیاه دارویی همیشه بهار در اثر استفاده تلفیقی از کودهای زیستی و شیمیایی افزایش نشان داد و بیشترین میزان آن از تیمار ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ و ۵۰ درصد میزان توصیه شده کود NPK مورد نیاز در کشت همیشه بهار حاصل شد.
طول ساقه گلدهنده: در این پژوهش میانگین ارتفاع ساقه گلدهنده در اثر استفاده تلفیقی از کودهای زیستی و شیمیایی افزایش نشان داد و بیشترین میزان آن از تیمار ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ و ۵۰ درصد میزان توصیه شده کود NPK مورد نیاز در زراعت همیشه بهار حاصل شد (جدول ۱-۳). با ادامه مصرف کود شیمیایی میزان این صفت کاهش نشان داد.
تعداد شاخه فرعی: در این آزمایش تعداد شاخه فرعی گیاه دارویی همیشه بهار در اثر استفاده تلفیقی از کودهای زیستی و شیمیایی افزایش نشان داد و بیشترین میزان آن با میانگین ۱۴ شاخه در بوته از تیمار ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ و ۵۰ درصد میزان توصیه شده کود NPK مورد نیاز در کشت همیشه بهار حاصل شد و با افزایش میزان کودهای کامل شیمیایی از میزان این صفت کاسته شد.
قطر بوته: قطر بوته گیاه همیشه بهار در این آزمایش در همه تیمارها در سطح آماری a قرار داشت و تیمار ازتوباکتر در سطح b قرار داشت و شاهد کمترین قطر بوته را داشت. تدارک مطلوب آب و عناصر غذایی در قالب کودهای شیمیایی و کودهای زیستی و کاربرد تلفیقی آن-ها باعث قطورتر شدن گیاه شد.
تعداد روز تا ظهور اولین گل: در این آزمایش تیمار شاهد با میانگین ۷۳ روز از زمان جوانه-زنی بذر دارای بیشترین مدت زمان گلدهی بود. و کمترین مدت زمان تا ظهور اولین گل در همیشه بهار (با میانگین ۶۰ روز از زمان جوانه-زنی بذر).

وزن تر بوته: در این آزمایش وزن تر بوته گیاه دارویی همیشه بهار در اثر استفاده تلفیقی از کودهای زیستی و شیمیایی افزایش نشان داد و بیشترین میزان آن از تیمار ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ و ۵۰ درصد میزان توصیه شده کود NPK مورد نیاز در کشت همیشه بهار حاصل شد و با افزایش میزان کودهای کامل شیمیایی از میزان این صفت کاسته شد. کودهای بیولوژیکی بالاترین کارایی و بازدهی را از نظر تولید عوامل محرک رشد و فراهم سازی عناصر غذایی برای گیاهان زراعی را دارا هستند و از مؤثرترین باری کنندگان گیاه برای تأمین نیازها به شمار می-روند کاربرد مایه تلقیح-های تهیه شده از این کودهای زیستی، با وارد کردن جمعیت انبوه و فعالی از میکروارگانیسم-ها در حوزه فعالیت ریشه توان گیاه برای جذب، بیشتر عناصر غذایی را افزایش می-دهد (سلیسپور، ۱۳۸۲، کوچکی و همکاران، ۱۳۸۷).
وزن تر و خشک گل: طی این پژوهش وزن خشک گل گیاه دارویی همیشه بهار در اثر استفاده تلفیقی از کودهای زیستی و شیمیایی افزایش نشان داد و بیشترین میزان آن از تیمار ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ و ۵۰ درصد میزان توصیه شده کود NPK مورد نیاز در کشت همیشه بهار حاصل شد (جدول ۲-۳). این اثرات مثبت کاربرد کودهای زیستی را می-توان به افزایش جذب آب و مواد غذایی به واسطه-ی توسعه-ی بیشتر ریشه-ها و همچنین بهبود فرآیند تثبیت زیستی نیتروژن نسبت داد که سبب افزایش میزان فتوسنتز و در نهایت افزایش تعداد سنبله در متر مربع و میزان گلدهی می شود.

وزن خشک بوته (عملکرد بیولوژیک): در این آزمایش تیمار تلفیقی کودهای زیستی شامل باکتری-های حل کننده فسفات (فسفات بارور ۲) و باکتری تثبیت کننده نیتروژن (ازتوباکتر) و کودهای شیمیایی توانستند وزن خشک گیاه را افزایش دهند (جدول ۳-۳). لازم به ذکر است که افزایش کود شیمیایی به ۱۰۰ درصد میزان توصیه شده در کشت همیشه بهار باعث کاهش عملکرد در تیمار تلفیقی کودهای زیستی و شیمیایی شد.

شاخص برداشت: اضافه کردن کودهای زیستی با تخصیص بخش بیشتری از مواد به گل-ها و در نتیجه بهبود شاخص برداشت موجب افزایش شاخص برداشت در تیمار ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ و ۵۰ درصد مصرف NPK شد (جدول ۳-۳). اگر تخصیص مواد نورساختی بین مخزن-های اقتصادی نسبت به دیگر مخزن-های موجود در گیاه بیشتر باشد، لذا نسبت عملکرد گل به عملکرد زیست توده بیشتر خواهد شد (Ngoc-Son et al., 2001).

نتیجه گیری

در این پژوهش استفاده از باکتری-ها نه تنها باعث افزایش عملکرد و کیفیت و زود-باردهی شد، بلکه مصرف کودهای شیمیایی را به نصف کاهش داد. کاربرد بیشتر کود شیمیایی در گیاه بصورت مصرف لوکس ذخیره می-شود. و در اینجا سبب کاهش اکثر صفات مورد بررسی شد. بنابراین برای حفظ پایداری اکوسیستم زراعی و خاک و از لحاظ اقتصادی بهتر است که از کودشیمیایی NPK به میزان نصف مقدار توصیه شده به همراه کود زیستی حل کننده فسفات (بارور-۲) و ازتوباکتر استفاده گردد.

منابع

- سلیسپور، م. ۱۳۸۲. مطالعه مزرعه-ای اثر بخشی کودهای میکروبی فسفات حاوی میکروارگانیسم-های حل کننده فسفات بر عملکرد کمی و کیفی ذرت. سومین همایش ملی توسعه کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده پهنه از کود وسم در کشاورزی ۲-۴ اسفند، تهران.
فلاحنگر، ا. ۱۳۸۲. گیاهان دارویی. دفتر تبلیغات.
کوچکی، ع. تبریزیان، ل. و ر. قربانی. ۱۳۸۷. ارزیابی اثر کودهای بیولوژیکی بر ویژگی-های رشد، عملکرد و خصوصیات کیفی گیاه دارویی زوفا. پژوهش-های زراعی ایران. ۱۶(۱): ۱۷۸-۱۷۰.
Ngoc Son, T. T., V. V. Man and H. Hiraoka. 2001. Effect of organic and biofertilizer on quality, grain yield and soil properties of soybean under rice based cropping system. *Oman Rice*, 9: 55-61.

چکیده

به منظور بررسی اثرات کودهای زیستی ازتوباکتر و فسفات بارور ۲ و کودهای شیمیایی بر ویژگی-های کمی و کیفی گیاه دارویی همیشه بهار (*Calendula officinalis L.*)، آزمایشی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی جیرفت واقع در خضراباد انجام پذیرفت. عوامل آزمایشی شامل: کودهای شیمیایی و کودهای زیستی ازتوباکتر و فسفات بارور ۲ به شرح ذیل بود. (T1): عدم مصرف کود، (T2): ۱۰۰ درصد NPK، (T3): ازتوباکتر، (T4): ازتوباکتر + ۵۰ درصد NPK، (T5): فسفات بارور ۲، (T6): فسفات بارور ۲ + ۵۰ درصد NPK، (T7): ازتوباکتر + فسفات بارور ۲، (T8): ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ + ۵۰ درصد NPK، (T9): ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ + ۱۰۰ درصد NPK. نتایج نشان داد که کاربرد کودهای زیستی و شیمیایی تأثیر معنی-دار بر صفات ارتفاع ساقه، ارتفاع بزرگ-ترین ساقه گل-دهنده، قطر بوته، تعداد شاخه فرعی در بوته، تعداد برگ، وزن تر بوته، وزن خشک بوته (عملکرد بیولوژیک)، وزن تر و خشک گل و شاخص برداشت داشت. به طوری که بیشترین این صفات از تیمار (T8): ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ + ۵۰ درصد NPK، حاصل شد. کودهای زیستی و شیمیایی تأثیر معنی-دار بر صفات درصد و عملکرد اسانس همیشه بهار داشتند. بیشترین میزان اسانس از تیمار ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ حاصل شد. همچنین کاربرد کودهای زیستی و شیمیایی تأثیر معنی-دار بر صفت تعداد روز تا گلدهی داشت و کمترین این زمان مربوط به تیمار T8 بود. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که اثر کودهای زیستی ذکر شده بر رشد رویشی و زایشی و عملکرد همیشه-بهار مفید است و استفاده از باکتری-ها نه تنها باعث افزایش عملکرد و کیفیت و زود-باردهی شد، بلکه مصرف کودهای شیمیایی را کاهش می دهد.

کلمات کلیدی: ازتوباکتر، فسفات بارور، کود بیولوژیک

مقدمه

در سال-های اخیر در پی بحران آلودگی-های محیط زیست و به-ویژه آلودگی منابع آب و خاک که منابع غذایی انسان-ها را آلوده کرده-اند و سلامت جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده-اند، تلاش-های گسترده-ای به منظور یافتن راهکارهای مناسب برای بهبود کیفیت خاک، محصولات کشاورزی و حذف آلاینده-ها آغاز شده است. کاربرد کودهای زیستی به ویژه باکتری-های محرک رشد، مهم-ترین راهبرد در مدیریت تلفیقی تغذیه-ی گیاهی برای سیستم کشاورزی پایدار می-باشد (Sharma, 2004). کودهای زیستی از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و از دیدگاه زیست محیطی، قابل پذیرش هستند.

گیاه همیشه بهار گیاهی است از خانواده کاسنی (*Asteracea*)، با نام علمی (*Calendula officinalis L.*)، گل همیشه بهار حاوی مقادیر کم اسانس روغنی فرار، ساپونین، رزین، اسیدهای آلی، ماده-ای به نام کالندولین، صمغ، مواد لعابی، آلومین و یک ماده رنگی در گلبرگ-های خشک و اینولین (در ریشه)، اسید سالیسیلیک، اسید لوریک، اسید پالمیتیک و کلاسترول می-باشد (فلاحنگر، ۱۳۸۲). با توجه به لزوم مدیریت تغذیه گیاهی در راستای افزایش و پایداری تولید و اهمیت کودهای زیستی در کشاورزی پایدار و حفظ محیط زیست و ضرورت کاهش مصرف بی-رویه کودهای شیمیایی و بهینه-سازی مصرف آن-ها در بوم نظام-های زراعی کشور، تحقیق حاضر با هدف "بررسی اثرات کودهای شیمیایی و زیستی بر ویژگی-های کمی و کیفی گیاه دارویی همیشه بهار" جهت یافتن تلفیقی مناسب از کودهای شیمیایی و زیستی به منظور کاهش مصرف و افزایش کارایی مصرف کودهای شیمیایی برای نیل به توسعه پایدار در بخش تولید گیاهان دارویی در کشور انجام شد.

مواد و روش ها

این تحقیق درسال زراعی ۱۴۰۰-۱۳۹۹ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی جیرفت واقع در خضراباد اجرا گردید. آزمایش به-صورت طرح بلوک-های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. عوامل آزمایشی شامل: کودهای شیمیایی و کودهای زیستی ازتوباکتر و بیوفسفات بارور ۲ به شرح ذیل بود. (T1): عدم مصرف کود، (T2): ۱۰۰ درصد NPK، (T3): ازتوباکتر، (T4): ازتوباکتر + ۵۰ درصد NPK، (T5): فسفات بارور ۲، (T6): فسفات بارور ۲ + ۵۰ درصد NPK، (T7): ازتوباکتر + فسفات بارور ۲، (T8): ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ + ۵۰ درصد NPK، (T9): ازتوباکتر + فسفات بارور ۲ + ۱۰۰ درصد NPK در نظر گرفته شدند. زمین مورد نظر در اوایل اسفند ماه سال ۱۳۹۹، آماده و تیمارهای کود شیمیایی اعمال شد بذرهایی همیشه بهار با کودهای زیستی تلقیح شد. کودهای زیستی که به میزان دو لیتر در هکتار بذر مال شدند و به صورت کپه‌ای کشت داده شدند. کودهای بیولوژیک استفاده شده در این تحقیق از شرکت زیست فناور سبز تهیه شد. زمان ظهور اولین گل تعداد شاخه فرعی، ارتفاع گیاه، همچنین قطر بوته، تعداد برگ، وزن تر و خشک گیاه، وزن تر و خشک گل-ها، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت اندازه-گیری شد. اندازه-گیری اسانس با استفاده از دستگاه کلونجر انجام گرفت. عملکرد اسانس به صورت کیلوگرم در هکتار از طریق حاصل ضرب وزن خشک گل در درصد اسانس به دست آمد. داده-های حاصل از این آزمایش با استفاده از نرم افزار Excle و SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و مقایسه میانگین-ها با استفاده از آزمون چند دامنه-ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد صورت پذیرفت.