website : www.agrobreedcongress.ir

روشهای استعمال کود زیستی نیتروژنه بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی همیشه بهار (*Calendula officinalis L.*)

Effect of nitrogen biofertilizer application on yield and yield components of calendula (*Calendula officinalis L.*)

سیروس صارمی[۱]، علی رضا پازکی[۲] و حشمت امیدی*[۳]

۱- دانش آموخته دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی.

۲- دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی.

۳- استادیار، دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

siroussaremi@yahoo.com

چکیده

بمنظور بررسی تاثیر کود زیستی نیتروژنه بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی همیشه‌بهار (*Calendula officinalis* L.)، مطالعه‌ای در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی واقع در ۳۰ کیلومتری جنوب تهران انجام گرفت. این آزمایش در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی در ۳ تکرار و در سال زراعی ۸۹-۹۰ اجرا گردید. فاکتورهای آزمایش شامل کاربرد کود زیستی نیتروژن (۱- شاهد (بدون اعمال تیمار)، ۲- کاربرد دو لیتردر هکتار کود زیستی بصورت بذرمال ، ۳- کاربرد دو لیتر در هکتار کود زیستی بصورت محلول‌پاشی و ٤- اختلاط دو لیتر در هکتار کود زیستی همراه با آب آبیاری) در نظر گرفته شدند. نتایج نشان داد که مصرف کود زیستی نیتروژنه باعث افزایش عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی همیشه بهار می‌گردد و در صورتی که هدف از کشت این گیاه عملکرد گل، بذر یا روغن باشد، به ترتیب مصرف کود زیستی به صورت بذرمال، محلول‌پاشی و همراه با آب آبیاری بهترین روش کاربرد خواهد بود.

کلمات کلیدی: همیشه بهار، کود زیستی، عملکرد بذر، عملکرد روغن

مقدمه

افزایش جمعیت و نیاز صنایع داروسازی به گیاهان دارویی به عنوان مواد اولیه تولید دارو و اهمیت مواد مؤثره آن‌ها در صنایع مختلف سبب شده که کشت و تولید گیاهان دارویی از اهمیت خاصی برخوردار باشد (۱). در این بین همیشه بهار نیز یکی از گیاهان دارویی شناخته شده در نزد انسان می‌باشد. امروزه از گل‌ها و اسانس همیشه بهار استفاده های فراوانی در صنایع داروسازی و صنایع آرایشی و بهداشتی می‌شود. همچنین نقش آن در درمان سوختگی، ناراحتی‌های پوستی و درمان کبودی (۵) شناخته شده است.

نتایج نشان می‌دهد که ژنوتیپ (۷) شرایط محیطی (۱۱) و مدیریت گیاه (۸)، تعیین کننده عملکرد کمی و کیفی در گیاهان می باشد (٦). امروزه کودهای بیولوژیک به عنوان یک جایگزین برای کودهای شیمیایی با هدف افزایش باروری خاک و تولید محصولات کشاورزی پایدار محسوب می‌شوند (۱۲). کودهای بیولوژیک در مقایسه با مواد شیمیایی مزیت‌های قابل توجهی دارند؛ از آن جمله این که در چرخه غذایی، تولید مواد سمی و میکروبی نمی‌نمایند، قابلیت تکثیر خود بخودی دارند، باعث اصلاح خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک می شوند و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و از دیدگاه زیست محیطی قابل پذیرش هستند (٤).

با توجه به اهمیت گیاه دارویی همیشه بهار و نقش آن در سلامت جوامع، بررسی تاثیر کودهای زیستی به عنوان موادی بدون خطرات زیست محیطی برای بهبود عملکرد گیاه دارویی امری ضروری به نظر می‌رسد. هدف از این تحقیق، بررسی تاثیر کود زیستی نیتروژنه و روش‌های مختلف استفاده از آن بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی همیشه بهار می‌باشد.

مواد و روش ها

به منظور بررسی تاثیر کود زیستی نیتروکسین بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی همیشه بهار (*Calendula officinalis* L.) آزمایشی طی سال زراعی ۱۳۸۹-۱۳۹۰ انجام شد. این آزمایش در مزرعه تحقیقاتی واقع در جنوب تهران با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۸ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۳٤ دقیقه و ارتفاع ۱۱۹۰ متر از سطح دریا انجام شد. میانگین بارندگی سالیانه در این منطقه ۲۱٦ میلی متر می‌باشد.

آزمایش در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی و در ۳ تکرار، اجرا گردید. فاکتورهای آزمایش شامل روش استفاده کود زیستی نیتروژنه (۱- شاهد (بدون اعمال تیمار)، ۲- کاربرد دو لیتر کود زیستی بصورت بذرمال ، ۳- کاربرد دو لیتر کود زیستی بصورت محلول پاشی و ٤- اختلاط دو لیتر کود زیستی همراه با آب آبیاری) بود. کود زیستی نیتروژنه با نام تجاری نیتروکسین به میزان دو لیتر در هکتار استعمال گردید.

در نیمه دوم اردیبهشت ماه ۱۳۹۰، در کرت‌هایی به مساحت ٦ متر مربع، با آرایش کاشت ۱۵×٤۰، تمام کرت‌های گیاه همیشه بهار به طور همزمان کشت شدند. فاصله هر کرت با کرت مجاور ۱ متر در نظر گرفته شد.

صفات مورد بررسی شامل ارتفاع بوته، طول ریشه، عملکرد گل، عملکرد بذر و عملکرد روغن بود. ارتفاع بوته‌ها و طول ریشه با استفاده از خط‌کش میلی‌متری اندازه‌گیری شد. هنگام اندازه‌گیری، از ابتدا و انتهای هر کرت یک متر به عنوان حاشیه در نظر گرفته شد. برای تعیین عملکرد گل و بذر، به طور جداگانه یک متر مربع از هر کرت به طور تصادفی برداشت شد. روغن بذر نیز با استفاده از دستگاه سوکسله و حلال هگزان استخراج گردید.

در طی آزمایش عملیات معمولی زراعی شامل تنک کردن، وجین، سله شکنی و مبارزه با آفات انجام گردید. تجزیه واریانس داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال پنج درصد انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج نشان داد که کود زیستی نیتروژنه بر ارتفاع بوته، طول ریشه و عملکرد گل، بذر و روغن تاثیر معنی‌داری ($P\leq0.01$) داشت (جدول ۱). به طوری که بیشترین ارتفاع بوته (۵۵/۳۵ سانتی‌متر) و عملکرد بذر (۲۱۱۸/۱۷ کیلوگرم در هکتار) در تیمار مصرف کود زیستی به صورت محلول‌پاشی و بیشترین طول ریشه (۲۲ سانتی‌متر) و عملکرد روغن (۲۲۳/۸۰ کیلوگرم در هکتار) با مصرف کود همراه با آب آبیاری حاصل شد. بیشترین عملکرد گل نیز با استفاده از کود زیستی به صورت بذرمال حاصل شد (جدول ۲). باید توجه داشت که همواره با مصرف کود زیستی، بر میزان عملکرد گیاه افزوده شد. نیتروژن از جمله عناصری است که کمبود آن در اکثر مناطق خشک و نیمه خشک وجود دارد، زیرا مقدار مواد آلی این مناطق به عنوان عمده‌ترین منبع ذخیره نیتروژن خیلی کم بوده و یا بدلیل گرمای بالا سریعاً تجزیه می‌شود. کمبود نیتروژن قابل دسترس برای گیاه در فرآیندهای حیاتی گیاه موجب اختلال می‌شود که ممکن است به صورت‌های مختلفی نظیر کاهش تعرق و یا حتی توقف رشد زایشی بروز نماید (Rios-Gonzalez et al., 2002).

website : www.agrobreedcongress.ir

جدول ۱- تجزیه واریانس میانگین مربعات ویژگی های زراعی همیشه بهار تحت تاثیر کود زیستی

منابع تغییر	درجه آزادی	ارتفاع بوته	طول ریشه	عملکرد گل	عملکرد بذر	عملکرد روغن
تکرار	۲	۳/۹۷	۳/۵۳	۱۲۱۷/۴۳	۷۹/۵۳	۱۴/۸۷
کود زیستی	۳	۴۸۳/۲۸**	۱۵/۰۴*	۱۲۳۴۲۳/۰۱**	۱۴۹۰۷۴۰/۰۷**	۱۷۱۶۸/۵۱**
خطا	۶	۳/۵۴	۱/۷۱	۴۳۰/۴۱	۲۶۷۷/۳۵	۲۵/۴۵

* و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول۲- مقایسه میانگین ویژگی های زراعی و کیفی همیشه بهار تحت تاثیر کود زیستی

تیمار کود زیستی	ارتفاع بوته (cm)	طول ریشه (cm)	عملکرد گل (kg/ha)	عملکرد بذر (kg/ha)	عملکرد روغن (kg/ha)
شاهد	۳۰/۵۶c	۱۶/۸۳c	۴۴۲/۲۹b	۸۱۴/۲۵c	۸۴/۱۸c
بذرمال	۳۶/۲۳b	۱۸/۰۰bc	**۷۶۷/۰۶a**	۷۷۹/۴۷c	۷۸/۷۶c
محلول‌پاشی	**۵۵/۳۵a**	۱۹/۶۳ab	۳۵۷/۴۱c	**۲۱۱۸/۱۷a**	۱۹۸/۶۷b
همراه با آب آبیاری	۵۴/۶۶a	**۲۲/۰۰a**	۳۲۲/۵۰c	۱۸۹۶/۸۲b	**۲۲۳/۸۰a**

میانگین‌های دارای حروف مشترک در هر ستون مطابق آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی دار ندارند.

یکی از ارکان اصلی در کشاورزی پایدار استفاده از کودهای زیستی در اکوسیستم‌های زراعی با هدف حذف یا کاهش قابل ملاحظه در مصرف نهاده‌های شیمیایی است (Sharma, 2002). کودهای زیستی شامل مواد نگهدارنده‌ای با جمعیت متراکم یک یا چند نوع ارگانیسم مفید خاکزی و یا به صورت فراورده متابولیکی این موجودات می‌باشند که به منظور تامین عناصر غذایی مورد نیاز گیاه در یک اکوسیستم زراعی بکار می‌رود (درزی و همکاران، ۱۳۸۵). از آنجایی که تاکید عمده کشاورزی پایدار بر افزایش کیفیت و پایداری عملکرد محصولات کشاورزی می‌باشد و نیز مطالعات انجام شده بر روی گیاهان دارویی در اکوسیستم‌های طبیعی و زراعی گویای آن است که استفاده از نظام کشاورزی پایدار بهترین شرایط را برای تولید این گیاهان فراهم می‌آورد و حداکثر عملکرد کمی و کیفی در چنین شرایطی حاصل می‌گردد (اکبرنیا، ۱۳۸۲)؛ بنابراین رویکرد جهانی در تولید گیاهان دارویی در راستای استقرار این سیستم و بکار گیری روش‌های مدیریتی آن‌ها می باشد که یکی از این روش‌ها، استفاده از کودهای زیستی است.

با توجه به نتایج بدست آمده، مصرف کود زیستی نیتروژنه باعث افزایش عملکرد و اجزای عملکرد گیاه دارویی همیشه بهار می‌گردد. در صورتی که هدف از کشت این گیاه عملکرد گل، بذر یا روغن باشد، به ترتیب مصرف کود زیستی به صورت بذرمال، محلول‌پاشی و همراه با آب آبیاری بهترین روش کاربرد خواهد بود.

References:

1- **Abdullaev, F.I. and Espinosa-Aguirre, J.J., 2004.** Biomedical properties of saffron and its potential use in cancer therapy and chemoprevention trials. Cancer Detection and Prevention, 28: 426–432.

2- **Akbrnya, A., 2003.** The performance of organic conventional farming systems and integrated active ingredient *Trachyspermum copticum* L., agriculture thesis, College of Agriculture Tarbiat Modarres University.

3- **Darzi, M. T., Ghalavand, A., Rejali, F. And Sefidkan, F. 2006.** Application of biological fertilizers on yield and yield components of Foeniculum Vulgar plants, medicinal and aromatic plants researches, 22 (4): 276-292.

4- **Fallahi, j.,Koochaki, A. R. And Rezvani Moghaddam, P. 2009.** Evaluation of biological fertilizers on yield and quality of German Chamomile (*Matricaria chamomilla*). Iranian agricultural research. 7 (1): 127-135.

5- **Fonseca, Y. M., Catini, C. D., Vicentini, F., Nomizo, A., Gerlach, R. F. & Fonseca, M. 2010.** Protective effect of *Calendula officinalis* extract against UVB-induced oxidative stress in skin: Evaluation of reduced glutathione levels and matrix metalloproteinase secretion. Journal of Ethnopharmacology, 127(3): 596-601.

6- **Kamkar, B., Daneshmand, A.R., Ghooshchi, F., Shiranirad, A.H. & Safahani Langeroudi A.R. 2011.** The effects of irrigation regimes and nitrogen rates on some agronomic traits of canola under a semiarid environment. Agricultural Water Management. 1-8.

7- **Peltonen-Sainio, P., Jauhiainen, L. 2008.** Association of growth dynamics, yield components and seed quality in long-term trials covering rapeseed cultivation history at high latitudes. Field Crops Res. 108, 101–108.

8- **Rathke, G.W., Behrens, T., Diepenbrock, W., 2006.** Integrated nitrogen management strategies to improve seed yield, oil content and nitrogen efficiency of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.): a review. Agric. Ecosyst. Environ. 117: 80–108.

9- **Rios-Gonzalez, K., Erdei, L., and Lips, S.H., 2002.** The activity of antioxidant enzymes in maize and sunflower seedlings as affected by salinity and different nitrogen sources. Plant Sci, 162: 923-930.

10- **Sharma, A.K., 2002.** Biofertilizers for sustainable agriculture. Agrobios, India, 407 P.

11- **Tesfamariam, E.H., Annandale, J.G., Steyn, J.M., 2010.** Water stress effects on winter canola growth and yield. Agron. J, 102: 658–666.

12- **Wu, S. C., Cao, Z. H., Li, Z.G. Cheung, K.C. and M. H.Wong. 2005.** Effects of biofertilizers containing N-fixer, P and K solubilizer and AM fungi on maize growth: a greenhouse trail. Geoderma. 125:155-166.