اولین همایش یافته‌های نوین در محیط زیست و اکوسیستم‌های کشاورزی
برگزارکننده: دانشگاه تهران، پژوهشکده انرژی‌های نو و محیط زیست
پایگاه اینترنتی همایش: AgroCongress.ir

بررسی اثر کود بیولوژیک فسفات بارور-۲ بر شاخص‌های مرفولوژیک زیره سبز(*Cuminum Cyminum*) تحت تنش خشکی

شکوفه غلامی[۱]، مجید امینی دهقی[۲]، داریوش طالعی[۳] ، خدیجه احمدی[٤]

۱.دانشجوی کارشناسی ارشد گروه زراعت واصلاح نباتات،دانشکده کشاورزی ،دانشگاه شاهد

۲.دانشیار دانشکده علوم کشاورزی و مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه شاهد

۳. استادیار مرکز تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه شاهد

٤. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه زراعت واصلاح نباتات،دانشکده کشاورزی ،دانشگاه شاهد

shocofehgholami@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر کود بیولوژیک بر شاخص های مرفولوژیک زیره سبز، تحت تنش خشکی آزمایشی در سال ۹۲-۹۱ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد تهران انجام شد. این آزمایش بر پایه طرح فاکتوریل در قالب بلوک کامل تصادفی با ۲ تیمار و ۳ تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل: آبیاری در سه سطح (قطع آبیاری از مرحله سبز شدن، قطع آبیاری از مرحله گلدهی به بعد، قطع آبیاری از مرحله دانه بندی به بعد) به عنوان کرت اصلی وکود بیولوژیک در دو سطح (تلقیح با کود بیولوژیک، بدون تلقیح) به عنوان کرت فرعی بودند. در پایان فصل رشد صفات ارتفاع بوته، تعداد چتر در بوته، تعداد دانه در چتر، تعداد شاخه فرعی، طول بذر، قطر بذر اندازه گیری شدند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس حاکی از این بود، که اثر کودهای بیولوژیک بر اکثر صفات اندازه گیری شده در سطح ۰/۰۱ معنی دار شد. تنش خشکی تاثیر معنی داری بر ارتفاع بوته، تعداد شاخه فرعی، طول بذر و قطر بذر داشت. اثر متقابل کود بیولوژیک و تنش خشکی بر هیچ کدام از صفات اندازه گیری شده معنی دار نشد.

واژه های کلیدی: ارتفاع بوته، تعداد دانه در چتر، تنش خشکی، زیره سبز،کود بیولوژیک

مقدمه

امروزه به دلیل مشخص شدن عوارض جانبی داروهای شیمیایی، رویکرد عمومی به مصرف داروهای گیاهی در حال افزایش است (8). زیره سبز گیاهی علفی، یکساله با ارتفاع ٤٥-۳۰ سانتی متر از خانواده چتریان (Apiaceae) با مصرف ادویه‌ای ودارویی است (5). در بین عوامل بازدارنده محیطی بر رشد و عملکرد گیاهان زراعی، باغی و دارویی، خشکی مهم ترین عامل

کاهش تولید بخصوص در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار میرود (14). در واقع تنش خشکی زمانی در گیاه حادث می‌شود که میزان آب دریافتی گیاه کمتر از تلفات آن باشد. این امر ممکن است به علت اتلاف بیش از حد آب یا کاهش جذب ویا وجود هر دو مورد باشد (10). برای اندازه‌گیری میزان اثر تنش خشکی یکی از رایج ترین روش‌ها، اندازه‌گیری عملکرد محصول ویا رشد در شرایط خشکی در مقایسه با شاهد می‌باشد، همچنین می توان با بررسی خصوصیات مورفولوژیک و آناتومی گیاهان واکنش آنها را نسبت به تنش وارده ارزیابی نمود (3). در تحقیقی روی گیاه زیره سبز مشاهده کردند که آبیاری کامل مزرعه باعث حداکثر تولید محصول دانه گردید. با این وجود عدم آبیاری در مرحله پر شدن دانه با آبیاری کامل تفاوتی را نشان نداد (2). در بررسی اثر رژیم های آبیاری بر زیره سبز ملاحظه شد که تیمارهای مختلف آبیاری تاثیری بر عملکرد دانه، تعداد چتر در بوته وتعداد دانه در چتر از نظر آماری نداشت؛ اما تیمار آبیاری کامل کمترین وزن هزار دانه، کمترین شاخص برداشت را داشت (1). در بررسی دیگر با افزایش تنش خشکی ارتفاع بوته، تعداد ساقه جانبی، وزن تر و وزن خشک اندام رویشی آویشن (*Thymus vulgare L.*) کاهش یافت (4). امید بیگی و سروستانی (1389) در تحقیقی برروی گل مکزیکی عنوان کردند که علت کاهش ارتفاع، کاهش فشار تورژسانس ومتعاقب آن کاهش رشد، تقسیم و بزرگ شدن سلولی در شرایط تنش خشکی می باشد (12). حسنی و همکاران (2003) مشاهده کردند که با کاهش مقدار آبیاری، ارتفاع بوته، قطر ساقه، سطح برگ و عملکرد گیاه ریحان (*Ocimum basilicum* L.) کاهش پیدا کرد (7). کودهای فسفاته زیستی حاوی باکتریهایی از جنس باسیلوس و سودوموناس می باشند که با استفاده از دو سازوکار ترشح اسیدهای آلی و آنزیم های فسفاتاز، فسفر نامحلول خاک را به شکل قابل جذب برای گیاه در می آورند (3). به عقیده EL- Ghadban و همکاران (۲۰۰۲) مصرف کودهای زیستی بر تعداد شاخه‌های جانبی و تعداد چتر در گیاه رازیانه تاثیر معنی‌دار دارد (6). شالان(15) در گیاه دارویی گاوزبان(*Borago officinalis* L.) نشان دادند که ارتفاع گیاه با کاربرد باکتری حل کننده فسفات افزایش یافت همچنین باعث افزایش چشمگیر صفاتی چون ارتفاع بوته و عملکرد دانه در گیاه دارویی سیاه دانه گردید. خرم دل و همکاران (۱۳۸۷) گزارش نمودند که تلقیح سیاهدانه باکودهای بیولوژیک، ارتفاع بوته، تعدادکپسول در بوته، تعداد دانه در کپسول، وزن هزاردانه و عملکرد آن را بطور معنی داری تحت تأثیر قرار داد (11).

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر کود بیولوژیک بر شاخص های مرفولوژیک زیره سبز، تحت تنش خشکی آزمایشی در سال ۹۲-۹۱ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد تهران انجام شد. این تحقیق به صورت آزمایش آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه ای بلوک کامل تصادفی با سه فاکتور اصلی (A) شامل قطع آبیاری در سه سطح (A1= قطع آبیاری پس از سبز شدن، A2 = قطع آبیاری از مرحله گلدهی به بعد، A3 = قطع آبیاری از مرحله دانه بندی به بعد) و دو فاکتور کودی (B) شامل (B1= تلقیح با کود فسفات بارور-۲، B2= بدون تلقیح با کود فسفات بارور-۲) در سه تکرار انجام شد. قبل از کاشت از خاک محل مورد نظر، نمونه مرکب تهیه و برخی تجزیه های فیزیکی و شیمیایی شامل بافت خاک، اسیدیته خاک، میزان شوری و عناصر ضروری پر مصرف (نیتروژن و فسفر و پتاسیم) اندازه گیری شد. هرکرت فرعی شامل ٦ ردیف کاشت به طول ۳ متر بود. فاصله بذر ها روی هر ردیف ۲ سانتی متر و عمق کاشت ۱ سانتی متر در نظرگرفته شد. در انتهای فصل رشد و قبل از رسیدن گیاه، ۵ بوته از هر کرت برداشت و صفاتی نظیر ارتفاع بوته، تعداد شاخه های جانبی، تعداد چتر در هر بوته، تعداد دانه در هر چتر، طول بذر، قطر بذر اندازه گیری شد. تجزیه واریانس داده های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد و میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه شدند .

نتیجه گیری و بحث

نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان داد که تنش خشکی تاثیر معنی داری بر ارتفاع بوته داشت (جدول ۱). بیشترین ارتفاع بوته (۱۵/۹۵ سانتی متر) مربوط به سطح تنش از مرحله دانه بندی به بعد و کمترین ارتفاع بوته (۱۵/٤٤ سانتی متر) مربوط به تنش خشکی پس از مرحله سبز شدن بدست آمد. هم چنین نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تلقیح با کود بیولوژیک فسفات بارور-۲ نیز تاثیر معنی داری بر ارتفاع بوته ها داشت. کاهش پتانسیل آب برگها، در شرایط کمبود آب موجب متوقف شدن گسترش سلول می شود زیرا فشار آماس وجود ندارد. بنابراین در شرایط خشکی، سلولها نمی توانند به اندازه خود برسند در نتیجه ارتفاع بوته کاهش می یابد (12). تاثیر تنش خشکی برای صفات طول بذر و قطر بذر در سطح ۰/۰۱ معنی دار شد. بدین صورت که نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین طول بذر (۵/۷ میلی متر) و قطر بذر (۱/٦٤ میلی متر) مربوط به سطح سوم تنش خشکی (قطع آبیاری از مرحله دانه بندی به بعد) می باشد. کاربرد کود بیولوژیک فسفات بارور-۲ برای صفت طول بذر معنی دار نشد ولی در مورد صفت قطر بذر در سطح ۰/۰۵ معنی دار شد (جدول شماره ۱). علی رغم غیر معنی دار بودن تنش خشکی بر صفات تعداد چتر در بوته و تعداد دانه در چتر بیش ترین تعداد چتر در بوته و تعداد دانه در چتر مربوط به تلقیح با کود بیولوژیک فسفات بارور-۲ به دست آمد. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تنش خشکی بر صفت تعداد شاخه فرعی در سطح ۰/۰۵ معنی دار شد. به طوری که نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین تعداد شاخه فرعی (۳/٦۳) مربوط به دوم تنش خشکی (تنش از مرحله گلدهی به بعد) و کمترین تعداد شاخه فرعی مربوط به تنش از مرحله سبز شدن به بعد بدست آمد. اثر کود بیولوژیک فسفات بارور-۲ برای صفت تعداد شاخه فرعی در سطح ۰/۰۱ معنی دار شد. اثر متقابل تنش خشکی و کود بیولوژیک فسفات بارور-۲ برای تمام صفات مورد بررسی معنی دار نشد.

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر کودهای بیولوژیک، تنش خشکی بر صفات مورد بررسی

		میانگین مربعات					
منابع تغییرات	درجه آزادی(df)	ارتفاع بوته	تعداد چتر در بوته	تعداد دانه در چتر	تعداد شاخه فرعی	طول بذر	قطر بذر
تکرار	2	0/1148	0/0316	0/781	0/0205	0/0311*	0/0016
تنش خشکی	2	0/491**	1/811	0/785	0/110*	0/0494**	0/0262**
کود بیولوژیک	1	15/01**	26/160**	30/42**	2/568**	0/0177	0/0112*
تنش خشکی×کود بیولوژیک	2	0/078	0/1372	0/2016	0/04	0/0005	0/0004
خطا	10	0/052	0/456	0/32	0/025	0/0059	0/0018
ضریب تغییرات(%)	-	1/44	7/19	4/76	4/62	1/38	2/69

*و** به ترتیب معنی دار درسطح ۵ و ۱ درصد

فهرست منابع

1. **Alizadeh, A., Tavoosi, M., Inanloo, M. and M. Nasiri Mahallati .2006**. Study the irrigation treatments on yield and yield components of *Cuminum cyminum*. Journal of Crop Sciences. Iran.1: 35-42.
2. **Aminpour, R. and F. Mousavi .1995.** Effect of drought stress on yield and yield components of *Cuminum cyminum* **.** Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources 1:1-8.
3. **Ardakani , M., Abaszadeh, B., Sharifi Ashour Abadi, A., Lebaschy, M. and F., Paknejad. 2007.** The effect of water stress on quantity and quality of *Melissa officinalis***.** Scientific periodical-Research Investigations Medicinal and Aromatic Plants of Iran**.** 23(2): 251-261.
4. **Babaei, K., Amini Dehaghi, M. Modares Sanavi, A. M. and R. Jabari 2010.** Effect of drought stress on morphological traits, amount of proline and percentage of thymol in *Thymus vulgaris*, Research Investigations Medicinal and Aromatic Plants of Iran. 26(2): 239-251.
5. **Chabra, S. C., R. L. A. Mahunna. and E. N. Mashinu . 1983**. Plant used in traditional medicine in eastern Tanzania, Ethnopharmacol. 39 : 83- 103.
6. **EL-Ghadban, E. A., Ghallab, A. M. and A. F. Abdelwahab, 2002**, Effect of organic fertilizer (Biogreen) and biofertilization on growth, yield and chemical composition of Marjoram plants growth under newly reclaimed soil conditions. 2nd Congress of Recent Technologies in Agriculture, 2: 334-361
7. **Hasani, A., Omid Baigi, R., Heydari Sharif Abad, H. 2003**. Effects of different Soil moisture content on growth, yield and accumulation of adaptative metabolites in basil. Journal of Water and Soil Sciences 17(2) :(In Persian with English Summary).
8. **Hecl, J. and Sustrikova, A. 2006**. Determination of heavy metals in chamomile flower drug-an assurance of qualitycontrol. Program and Abstract book of the 1st International Symposium on Chamomile Research, Developmen and Production pp.69.
9. **Hosseinzadeh, H., 2005.** Report of Effect Barvare 2Biofertilizer on Yield Grain Legume. Tehran Jehad Daneshgahi and Fannavari Sabz. Co. press, 25p.
10. **Khochaki, A. and A. Alizadeh. 1995.** The principles agriculture in arid areas**(**Translation)**.** Publication of Astan Quds Razavi
11. **Khoramdel, S. 2008**. Effects of biological nitrogen and phosphorus fertilizers on quantitative and qualitative characteristics *Nigella sativa*. M.Sc. Thesis agronomy. Mashhad University Press .
12. **Larcher, W., (2001).** "Physiological plant ecology ecophysiology and stress physiology of functional groups". 4th edition. Springer, pp: 513
13. **Omid Beigi, R. and M. Savenstani. 2010.** Effect of drought stress on some morphological traits, and essential oil yield plants flowers of Mexican**.** Journal of Horticultural Science**.** 2: 157-161.
14. **Reddy, A.R., K.V. Chaitanya, M. Vivekanandan, (2004).** "Drought-induced responses of photosynthesis and antioxidant metabolism in higher plants". J. Plant Physiol., 161, 1189-1202.
15. **Shaalan, M.N. 2005** a. Effect of compost and different sources of biofertilizers, on borage plants (*Borago officinalis*). Egypt Journal of Agriculture Recearch 83:271

the effect of biological fertilizer on morphological indices of Cumin (*Cuminum Cyminum*) under drought stress

Shocofeh gholami[1], Majid amini dehaghy[2], Daryush Talei[3], Khadegeh ahmadi[4]
۱. MSc student group agronomy and plant breeding, Shahed University, Tehran, Iran
2.Associate Professor Agriculture Science Faculty and Medicinal Plant Research Center, Shahed University, Tehran, Iran.
3.Assistant Professor Medicinal Plant Research Center, Shahed University, Tehran, Iran
4.MSc Student of Seed Technology Agriculture Faculty, Shahed University, Tehran, Iran**.**
shocofehgholami@yahoo.com

Abstract

To investigate the effect of biological fertilizer on morphological indices of Cumin (*Cuminum Cyminum*) under drought stress, an experiment was carried out at Agricultural Research Station, Shahed University, Tehran, Iran in 91-92 years. The experimental design was factorial on randomized complete block design with two factor and three replicates. The factors were experimental treatments included three levels of irrigation (irrigation cutting after green stage, after flowering stage, and after seed formation stage) as main plots and two levels of biological fertilizers (bio-fertilizer inoculation, no inoculation) were arranged as subplots. At the end of the growing season, plant height, number of umbels per plant, number of seeds per umbel, branches per plant, seed length, and seed thickness were measured. The results of the analysis of variance indicated that the effect of biofertilizers on most of the measured traits was significant the level of $P \leq 0.01$. The results showed that drought levels significantly affected the plant height, branches per plant, seed length and thickness the seed. The interaction of drought stress and biologic fertilizer was not was not significant in terms of all the studied traits.

Key word:, bio-fertilizer, Cuminum Cyminum, drought stress, number of seeds per umbel, plant height