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 عملکرد و اجزا عملکرد و شاخص های فیزیولوژیکی زیره سبز (*Cuminum Cyminum*) تحت تنش خشکی

شکوفه غلامی[1*]، مجید امینی دهقی[2]، داریوش طالعی[3]،خدیجه احمدی [4]

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 فسفات بارور-۲ بر عملکرد و اجزا عملکرد و شاخص های فیزیولوژیکی زیره سبز *(Cuminum Cyminum)* 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: فاکتور 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 و فاکتور کودی در دو سطح (تلقیح با کود بیولوژیک، بدون تلقیح) به عنوان کرت فرعی بودند. در پایان فصل رشد صفات وزن هزار دانه، وزن هکتولیتر، عملکرد اقتصادی، عملکرد بیولوژیک، شاخص برداشت، درصد اسانس، عملکرد اسانس، اندازه گیری شدند. نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد، اثر کودهای بیولوژیک بر صفات وزن هزار دانه، وزن هکتولیتر و شاخص برداشت معنی دار شد. تنش خشکی هم برای صفات وزن هزار دانه وزن هکتولیتر در سطح ۰/۰۱ و برای صفات عملکرد بیولوژیک و درصد اسانس در سطح ۰/۰۵ معنی دار شد. اثر متقابل تنش خشکی و کود بیولوژیک برای هیچ کدام از صفات اندازه گیری شده معنی دار نشد.

واژه های کلیدی: زیره سبز، شاخص برداشت، قطع آبیاری، کود بیولوژیک،وزن هزار دانه

مقدمه

علاقه برای تولید داروهای گیاهان دارویی ومعطر وتقاضا برای محصولات طبیعی به طور مداوم در جهان رو به افزایش است (3). زیره سبز گیاهی با نام علمی *(Cuminum cyminum)* از تیره چتریان (Apiaceae) و نام انگلیسی Cumin می-باشد. در عربی به آن کمون می‌گویند و در برخی مناطق استان خراسان به این گیاه کراویه می‌گویند (6). آب یکی از عوامل

محیطی است که تاثیر عمده‌ای بررشد، نمو و میزان ماده موثره گیاهان دارویی دارد بطوریکه کمبود آن رشد و عملکرد هر گیاهی را بطور قابل توجهی کاهش می‌دهد (9). در مورد گیاهان دارویی که برای ترکیب مواد موثر، به رشد کامل رویشی و زایشی نیاز دارند، تنش خشکی موجب کاهش مواد موثر وکیفیت آنها می‌گردد (12). برای کم آبیاری باید گیاهانی انتخاب شوند که دارای فصل رویش کوتاه و مقاوم به خشکی باشند (11). در مناطق کشت زیره انواع تنش‌ها از جمله تنش خشکی و گرما در طول دوره رشد گیاه وجود داشته و زیره سبز از طریق تنظیم فصل رشد خود، از گرما و خشکی انتهای فصل بهار و اوایل تابستان اجتناب می‌نماید (10). همچنین کشت دیرتر و تنش آبی هر دو باعث کاهش تعداد دانه و وزن هزار دانه زیره سبز می‌شود (13). در بررسی سطوح آبیاری بر عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت زیره سبز گزارش شد که این صفات به طور معنی‌داری تحت تاثیر آبیاری قرار گرفت و بهترین عملکرد بیولوژیک از آبیاری کامل حاصل شد (5). حدود ٤٠ درصد از زمین های قابل کشت جهان به دلیل محدودیت در دسترسی به فسفر، عملکرد پایینی دارند و گیاهان در این اراضی با کمبود این عنصر مواجه می باشند (15). استفاده از کودهای بیولوژیک حل کننده فسفر و تثبیت کننده نیتروژن از جمله روش های عملیات زراعی بهینه است که می تواند این نقص را بر طرف نماید (17). در آزمایشی دیگر تاثیر کود شیمیایی و زیستی فسفرو فسفر بارور-۲بر عملکرد کمی و کیفی زیره سبز مورد استفاده قرار گرفت که با اعمال مقادیر مختلف کود شیمیایی فسفر و کود زیستی شاخص بر داشت و وزن هزاردانه افزایش قابل توجهی یافت (16). در تحقیقی که به منظور بررسی تأثیرکودهای بیولوژیک و فسفره بر عملکرد و اجزاء عملکرد گیاه دارویی رازیانه انجام شد مشخص شد، بیشترین تعداد چتر مرکب در بوته، تعداد پنجه، بیوماس خشک تک بوته ، بیوماس خشک کل در هکتار و عملکرد اسانس در تلقیح با کود فسفر بارور-۲ حاصل شد، اما عملکرد دانه و وزن هزار دانه در مقایسه با تلقیح کاهش یافت (14). در آزمایشی تاثیر کود فسفره در تلفیق کود نیتروژنه به همراه کود زیستی بارور-۲ روی گیاه دارویی بابونه انجام شد، به این نتیجه رسیدند، بیشترین تعداد گل، عملکرد گل خشک و عملکرد اسانس و درصد اسانس در تیمار تلفیق کود زیستی بارور-۲ و کود شیمیایی فسفر حاصل گردید (1). نتایج تحقیق دیگر نیز مبین بهبود معنی‌دار عملکرد بیولوژیک و دانه در اثر مصرف باکتری‌های حل کننده فسفات در یک گیاه دارویی از خانواده فرفیون به نام *Phyllanthus amarus* در مقایسه با تیمار شاهد بود (2).

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 بر پایه طرح فاکتوریل در قالب 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 وزن هزار دانه، وزن هکتولیتر، عملکرد اقتصادی، عملکرد بیولوژیک، شاخص

برداشت، درصد اسانس، عملکرد اسانس اندازه گیری شدند. 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.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که تنش خشکی تاثیر معنی داری بر وزن هزار دانه داشت. بیشترین وزن هزار دانه (٤/٠١ گرم) مربوط به سطح تنش از مرحله دانه بندی به بعد و کمترین وزن هزار دانه (٣/٥٩ گرم) مربوط به تنش خشکی پس از مرحله سبز شدن به دست آمد. در تحقیقی نتایج نشان داد که کاهش فواصل آبیاری سبب افزایش وزن هزاردانه می گردد (4). هم چنین نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر کود بیولوژیک فسفات بارور-٢ نیز تاثیر معنی داری بر وزن هزار دانه داشت. اثر متقابل تیمار تنش خشکی و کود بیولوژیک فسفات بارور-٢ برای صفت وزن هزار دانه معنی دار نشد. بسیاری از گزارشات نیز دلالت بر کاهش وزن هزار دانه با افزایش شدت تنش خشکی می‌باشد مثلا در مورد آفتابگردان کاهش وزن هزردانه را با افزایش شدت تنش گزارش شده است(7). تاثیر تنش خشکی برای صفت وزن هکتولیتر در سطح ٠/٠٥ معنی دار شد. و نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تلقیح با کود بیولوژیک فسفات بارور-٢ نیز تاثیر معنی داری بر وزن هکتولیتر داشت. اثر تنش خشکی بر عملکرد بیولوژیک در سطح ٠/٠٥ درصد معنی دار شد. کاهش آب منجر به کاهش جذب عناصر می شود و از این طریق نیز رشد برگ ها کاهش می یابد. بنابر این باکاهش سطح برگ، سطح تعرق گیاه کاهش می یابد و این اولین مکانیسم گیاه برای مقابله با خشکی به حساب می آید.کاهش سطح برگ، سطح جذب نور خورشید و به دنبال آن سطح فتوسنتزی گیاه کاهش و نهایتا منجر به کاهش تولید ماده خشک و عملکرد گیاه می گردد (8). عملکرد اقتصادی تحت تاثیر قطع آبیاری و کود بیولوژیک فسفات بارور-٢ قرار نگرفت. اما شاخص برداشت در سطح احتمال ٠/٠١ تحت تاثیر معنی دار کود بیولوژیک قرار گرفت. درصد اسانس نیز تحت تاثیر معنب دار تنش خشکی قرار گرفت اما اثر کود بیولوژیک تاثیر معنی داری روی درصد اسانس نداشت.

جدول ١- نتایج تجزیه واریانس اثر کودهای بیولوژیک، تنش خشکی بر صفات مورد بررسی

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن هزار دانه	وزن هکتولیتر	عملکرد اقتصادی	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت	درصد اسانس	عملکرد اسانس
تکرار	2	0/001	11/212*	470/33	823/63	58/46	0/107	6/047
تنش خشکی	2	0/265**	24/19**	1322/35	2521/8*	70/95	0/321*	3/003
کود بیولوژیک	1	1/152**	14/04*	1917/6	504/6	491/59**	0/001	6/93
تنش خشکی×کود بیولوژیک	2	0/0107	1/762	129/84	85/14	55/94	0/04	0/293
خطا	10	0/0204	2/68	395/7	519/04	45/97	0/064	4/021
ضریب تغییرات(CV)	-	3/75	5/05	18/84	13/24	11/25	10/48	18/31

***و** به ترتیب معنی دار درسطح ٥ و ١ درصد**

نتیجه گیری کلی

با توجه به نتایج به دست آمده مشخص گردید با به کار گیری کودبیولوژیک تاثیر معنی داری بر عملکرد واجزا عملکرد گیاه زیره سبز داشته است. هم چنین بیشترین وزن هزار دانه و وزن هکتولیتر در اثر متقابل بین تنش خشکی و کود بیولوژیک به دست آمد. بیشترین شاخص برداشت در اثر استفاده از کود بیولوژیک بدست آمد.

فهرست منابع

1. **Alijani, M., Amini Dehaghi, M. Modares Sanavi, A. M. and S. Mohammad Rezaei. 2010.** Effect of nitrogen and phosphorus on yield, yield components and essential oil of German chamomile(*Matricaria recutita* L.**).** Scientific periodical- Research Investigations Medicinal and Aromatic Plants of Iran. 26(1): 110-113.
2. **Annamali, A., Lakshmi, P. T. V., Lalithakumari, D. and K. Murugesan, 2004**, Optimization of biofertilizers on growth, biomass and seed yield of phyllanthus amarus (Bhumyamalaki) in sandy loam soil. Jornal of Medicinal and Aromatic Plants Sciences, 26(4).
3. **Carruba A., La Torre R., and Matranga A. 2002**. Cultivation trials of some aromatic and medicinal plants in a semiarid Mediterranean environment. Proceeding of an international conference on MAP. Acta Horticulture(ISHS) 576:207-213.
4. **Dorenscu,D.,Istrati,E., and Siminiceanu,E.(1992).**"Envaluation of maize yields under the influence of fertilizers in stationary long term experiment on different soils of medium fertility on the Moldavian plain". Field crops Research.,47(2),95-101.
5. **Esfandiari, T., Saberi, M., Mollafilabi, A., 2010**. Effects of planting date and irrigation dateon qualitative and quantitative characteristics of cumin (*Cuminum cyminum* L.). ActaHortic. 853, 47-52.
6. **Esfandiari,T. 2001**. Study the effects Planting date and irrigation on quantitative and qualitative properties of *Cuminum cyminum* . M.Sc. Thesis. Islamic Azad University of Birjand.
7. **Goksoy A. T, demir A.O, Turan Z.M and Dagusta N (2004)**. Responses of sunflower to full and limited irrigation at different growyh stages. Field Crops Res. 87: 167-178.
8. **Hong-Bo Sh., Li-Ye, Ch., Cheruth, A. J. & Chang-Xing, Z. (2008).** "Water-deficit stress-induced anatomical changes in higher plants, *Current Research in Biologies*", 331, 215–225.
9. **Hoseinpur, M. 2010.** Effects chemical fertilizers and biological Nitrogenous and the plant density on yield quality of medicinal plant *Pimpinella anisum*. M.Sc. Thesis agronomy and plant breeding, Shahed University page 11.
10. **Kafi, M., Rashid Mohasel, M. H., Khochaki, A. R.and A. Mullah Filab 2002.** Technology of Production and processing *Cuminum cyminum*. Mashhad University Press.
11. **Kheirabi, J., Tavakoli, A., Entsary, M ., and A . Salamat. 1996**. Instructions deficit irrigation . National Committee on Irrigation and Drainage Publications.
12. **Lebaschy, M. H. and A. Sharifi Ashour Abadi 2004.** Study the growth indices of some species of medicinal plants under drought stress Scientific periodical- Research Investigations Medicinal and Aromatic Plants of Iran**.** 20(3): 249-261.

13. **Rahimian Mashhadi, H. 1991.** Effect of planting date and irrigation regime on growth and yield of *Cuminum cyminum*. Publication Organization Scientific and Industrial Research Iran- Khorasan Research Center. 41-53.
14. **Ramezani, H. 2009.** Effect of biological fertilizers and phosphorus yield and yield components of fennel *(Foenicolum vulgare*). M.Sc. Thesis agronomy and plant breeding, Shahed University. 37-54.
15. **Salardini, A. A. 2003.** Soil fertility, Shiraz University Press.
16. **Talaei, K., Amini Dehaghi, M. Fotokian, M. H. and KH. Azizi. 2011.** Effect of biological and chemical fertilizers on yield and yield components of *Cuminum cyminum* Medicinal herb**.** M.Sc. Thesis agronomy and plant breeding, Shahed University. 54-78.
17. **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.

The effect of bio-fertilizer phosphate-2 fertile on yield and yield components and physiological 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

In order to assessment of the effect of bio-fertilizer phosphate-2 fertile on yield and yield components and physiological 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 based 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, grain weight, hectolitre weight, economic yield, biological yield, harvest index and oil percentage, and oil yield were measured. The results of the analysis of variance showed that the effect of bio fertilizers on grain weight, hectolitre weight and harvest index was significant at $P \leq 0.01$. The results showed that drought levels significantly affected the grain weight, hectolitre weight and water stress at $P \leq 0.01$ and the biological yield, and essential oil percentage at $P \leq 0.05$. The interaction of drought stress and biologic fertilizer was not significant in terms of all the studied traits.

Key word: Cuminum cyminum, bio fertilizers, grain weight Harvest index**,** irrigation cutting