

تأثیر زئولیت بر عملکرد و رشد میوه فلفل قلمی تحت تنش خشکی

راضیه قربانی^{۱*}، عزیزاله علوی^۲، سیف‌اله فلاح^۳

^{۱*} دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

^۲ استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

^۳ دانشیار گروه اگرواکولوژی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد

*نویسنده مسئول: r.ghorbani257@gmail.com

چکیده

برای بررسی تأثیر زئولیت و آبیاری بر رشد فلفل قلمی (*Capsicum annuum*)، یک آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه شهرکرد به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایش شامل تنش خشکی در سه سطح (۶۰، ۸۰، ۱۰۰ درصد) به‌عنوان فاکتور اصلی و زئولیت در دو سطح (صفر و ۵ درصد وزنی) به‌عنوان فاکتور فرعی در نظر گرفته شد. صفات اندازه‌گیری شده شامل تعداد، وزن تر و عملکرد میوه می‌باشد. نتایج نشان داد که اثر زئولیت و آبیاری بر تعداد میوه، وزن تر میوه و عملکرد معنی‌دار بود. همچنین اثر متقابل بین زئولیت و آبیاری بر صفات اندازه‌گیری شده معنی‌دار شد. بیشترین تعداد میوه، وزن تر میوه و عملکرد میوه از تیمار آبیاری کامل به همراه کاربرد زئولیت و کمترین آن‌ها از تیمار ۶۰ درصد آبیاری بدست آمد.

کلمات کلیدی: آبیاری، زئولیت، فلفل قلمی، تعداد میوه، وزن تر میوه

مقدمه

فلفل قلمی با نام علمی *Capsicum annuum* L. از خانواده Solanaceae، گیاهی علفی و حساس به سرما می‌باشد که در نواحی معتدله به‌صورت یکساله بوده و در نواحی گرمسیری ممکن است رشد آن تا چند سال تداوم داشته باشد (Smith et al., 1988). تنش خشکی پدیده‌ای است که به‌عنوان عدم عرضه رطوبت کافی، چه از طریق بارندگی و چه از طریق ذخیره آب که برای رشد مطلوب گیاه ضروری است، بیان می‌گردد و مهم‌ترین تنش غیرزیستی است که نقش مهمی در کاهش تولید گیاهان جهان دارد (Hu et al., 2007). نتایج برخی تحقیقات روی گیاه فلفل نشان داد که این گیاه در طول دوره گلدهی و رشد میوه به تنش آبی حساس بوده و تنش آبی معمولاً باعث کاهش تعداد و وزن میوه می‌گردد (Fernandez et al., 2005).

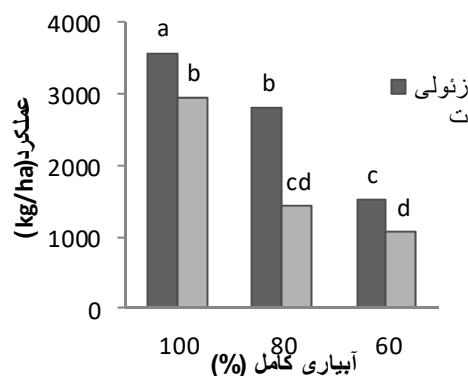
زئولیت‌ها، خانواده بزرگی از کانی‌های آلومینوسیلیکاتی را تشکیل می‌دهند و ساختمان بلوری سه‌بعدی نامحدود دارند. زئولیت می‌تواند به‌عنوان تنظیم‌کننده آب عمل کند. یکی از خصوصیات مهم آن توانایی آب‌گیری و پسابدگی می‌باشد که می‌توان از آن برای بهبود تعادل آب در خاک در شرایط کمبود رطوبت، به‌ویژه در مراحل رشدی حساس به کاهش رطوبت استفاده کرد و با ثابت ماندن مخزن آب در منطقه ریشه در طول خشکی به انتشار افقی آب در خاک کمک می‌کند (Polite et al., 2044). امروزه هر روشی که بتواند اثرات تنش خشکی را بر گیاه کاهش دهد، می‌تواند در تولید محصولات کشاورزی اهمیت ویژه‌ای داشته باشد. بنابراین با توجه به اهمیت گیاه فلفل و همچنین نبود اطلاعات در خصوص نقش زئولیت بر کاهش اثرات تنش خشکی مطالعه حاضر اهمیت ویژه‌ای دارد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۹۵ در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهرکرد اجرا شده است. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار روی گیاه فلفل قلمی (*Capsicum annuum*) انجام گردیده. تیمارهای آزمایش شامل تنش خشکی در سه سطح (۶۰، ۸۰، ۱۰۰ درصد) و زئولیت در دو سطح (صفر و ۵ درصد وزنی) در نظر گرفته شده است. هر واحد آزمایشی شامل یک گلدان پلاستیکی به ارتفاع ۴۰ و قطر ۳۰ سانتی متر می‌باشد. برای پر کردن گلدان‌ها از ۷۰ درصد خاک زراعی و ۳۰ درصد پوسته برنج استفاده شده است. در این مرحله زئولیت به صورت مخلوط با بستر خاک طبق تیمار مورد نظر به گلدان اضافه شد. تغذیه فلفل براساس نیاز غذایی و آنالیز خاک صورت گرفت. بذرهای فلفل قلمی در سینی نشاء کشت و هنگامی که نشاءها چهار برگگی شدند در هر گلدان یک نشاء کشت شد. به منظور استقرار نشاء در داخل گلدان‌ها به تمام گلدان‌ها به مقدار مساوی آب داده شد و پس از گذشت سه هفته از استقرار نشاءها در گلدان‌ها، تیمارهای آبیاری تا زمان برداشت محصول به مدت ۶۴ روز اعمال و در نهایت محصول برداشت شد. در انتها تعداد، وزن تر و عملکرد میوه اندازه‌گیری شد.

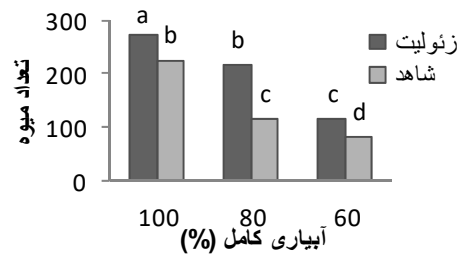
نتایج و بحث

نتایج بدست آمده نشان داد اثر متقابل تنش خشکی و زئولیت بر روی عملکرد در سطح پنج درصد معنی‌دار شد به طوری که بیشترین عملکرد مربوط به آبیاری کامل همراه با تیمار زئولیت بود و کمترین عملکرد مربوط به سطح ۶۰ درصد آبیاری کامل و بدون زئولیت بود (شکل ۱).



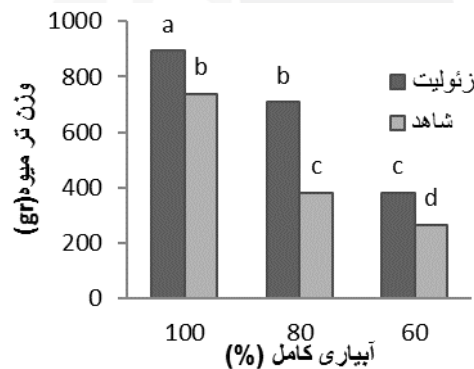
شکل ۱- اثرات متقابل سطوح مختلف آبیاری و زئولیت بر عملکرد میوه

طی پژوهشی بر روی گیاه کلزا مصرف زئولیت عملکرد محصول را نسبت به عدم مصرف آن در شرایط کم‌آبی افزایش داد، زئولیت مثل یک مخزن ذخیره آب عمل کرده و مدت‌زمان حفظ رطوبت در ناحیه ریشه را افزایش می‌دهد (Safaei *et al.*, 2009). نتایج نشان داد اثر متقابل تنش خشکی و زئولیت بر روی تعداد میوه در سطح پنج درصد معنی‌دار شد به طوری که بیشترین و کمترین تعداد میوه به ترتیب مربوط به آبیاری کامل همراه با تیمار زئولیت و سطح ۶۰ درصد آبیاری کامل و بدون زئولیت بود (شکل ۲).



شکل ۲- اثرات متقابل سطوح مختلف آبیاری و زنولیت بر تعداد میوه

تحقیقات روی اثر تنش خشکی بر عملکرد محصول گوجه‌فرنگی نشان داد که کاهش آب باعث سقط جنین گل و در نتیجه باعث کاهش در تعداد میوه شد (Pill and Lambeth, 1980). طی آزمایشی در گیاه کلزا نشان داد، کاربرد زنولیت در شرایط تنش خشکی موجب افزایش تعداد خورجین شد، چرا که زنولیت خاصیت آبدارگری و پسابدگی دارد که می‌توان از آن برای بهبود تعادل آب در خاک در شرایط کمبود رطوبت استفاده کرد (Zahedi *et al.*, 2009). نتایج بدست آمده نشان داد اثر متقابل تنش خشکی و زنولیت بر روی وزن تر میوه در سطح پنج درصد معنی‌دار شد به طوری که بیشترین وزن تر میوه مربوط به آبیاری کامل همراه با تیمار زنولیت بود و کمترین وزن تر میوه مربوط به سطح ۶۰ درصد آبیاری کامل و بدون زنولیت بود (شکل ۳).



شکل ۳- اثرات متقابل سطوح مختلف آبیاری و زنولیت بر وزن تر میوه

تحقیقات روی اثر تنش خشکی بر عملکرد محصول خیار نشان داد که کاهش آب باعث سقط جنین گل و در نتیجه باعث کاهش در وزن میوه شد (Simsek *et al.*, 2005). نتایج این پژوهش نشان می‌دهد مصرف زنولیت موجب افزایش وزن میوه شد که این موضوع می‌تواند به دلیل قدرت نگهداری بالای آب و عناصر غذایی توسط زنولیت باشد (Ghorbani and babaei, 2008).

منابع

- Ferrara, A., Lovelli, S., Tommaso, T.D.i. and Perniola, M. 2011. Flowering, Growth and Fruit Setting in Greenhouse Bell Pepper Under Water Stress. *Journal of agronomy*; 10(1): 12-19.
- Ghorbani, H. and Babaei, A. 2008. The effect of natural zeolite on ions adsorption and reducing solution electrical conductivity Na and K solutions. *International meeting on soil fertility land management and agroclimatologu. Turkey, 2008*. pp: 974-955. (in Persian).
- Hu, Y., Burucs, Z., Von Tucher, S. and Schmidhalter, U. 2007. Short-term effects of drought and salinity on mineral nutrient distribution along growing leaves maize seedling. *Journal of Environmental and Experimental Botany*; 60: 268-275.
- Pill, W.G. and Lambeth, V.N. 1980. Effects of Soil Water Regime on Yield Water Relations and Elemental Composition of Tomato. *Scientia Horticulturae*; 105: 730-734.

- Polite, E., Karuca, M., Demire, H. and Onus, N. 2004.** Use of natural zeolite (clinoptilolite) in agriculture. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*; 12: 183-189.
- Safaei, R., Shirani Rad, A.H., Mirhadi, M.J. and Delkhosh, B. 2009.** Zeolite effects on agronomic traits of two oilseed rape cultivars under drought stress. *Plant Ecosystem Journal*; 15: 63-79. (in Persian).
- Simsek, M., Tonkaz, T., Kacira, M., Comlekcioglu, N. and Dogan, Z. 2005.** The Effects of Different Irrigation Regimes on Cucumber (*Cucumbissativus* L.) Yield and Yield Characteristics Under Open Field Conditions. *Agricultural Water Management*; 73: 173-191.
- Smith, R., Hartz, T., Aguiar, J. and Molinar, R. 1998.** ChilliPepper Production in California, university of California, Division of Agriculture and Natural Resources, publication 7244.
- Zahedi, H., Noor-Mohamadi, G.H., Shirani-Rad, A.H., Habibi, D. and Mashhadi-Akbar-Boojar. M. 2009.** The effects of zeolite and foliar applications of selenium on growth yield and yield components of three canola cultivars under drought stress. *World Applied Sciences Journal* 7(2): 255-262. (in Persian).



Effect Zeolite on Yield and Growth Fruit of Pepper (*Capsicum annuum* L.) under Drought Stress

Raziyeh Ghorbani^{1*}, Azizollah Alavi², seyfollah fallah³

^{1*} MS.c. Student, Department of Horticultural Science, College of Agriculture, Shahrekord University.

². Assistant Professor, Department of Horticultural, College of Agriculture, Shahrekord University.

³Associated Professor, Department of Agroecology, College of Agriculture, Shahrekord University.

*Corresponding Author: r.ghorbani257@gmail.com

Abstract

To evaluate the effect of zeolite on growth and yield of Pepper (*Capsicum annuum* L.), a factorial experiment was conducted based on randomized complete design in Research greenhouse of Shahrekord University with four replications was conducted. Treatments were different levels of water (60, 80 and 100%) As the main factor and two levels of zeolite (0, 5 Wt%) as the sub factor. Attributes measured include the number, fresh weight and fruit yield. There were significant effects of zeolite irrigation and on the number, fresh weight and fruit yield. Interaction effect between irrigation and zeolite on Attributes measured. The maximum number, fresh weight and fruit yield were obtained from well-watered using zeolite and minimum number, fresh weight and fruit yield were obtained from Irrigation 60%.

Keywords: Irrigation, Zeolite, Pepeer, Number Fruit, Fresh Weight Fruit.

