مدیریت تنش خشکی و افزایش کیفیت و طول عمر گل باغچه ای آهار(*Zinnia elegance* "Dreamland red") با استفاده از کود آلی ورمی کمپوست

زهرا حیدری [۱*]، محمدجواد نظری دلجو [۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی تولیدات گیاهی، تولید محصولات باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران. ۲- عضو هیات علمی گروه مهندسی تولیدات گیاهی، تولید محصولات باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران.

*Email:zahraheidari8438@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی و کاهش تلفات ناشی از تنش خشکی برخی از شاخص های مورفولوژیکی گل آهار، سطوح آبیاری (۱۰۰ و۷۰،۴۰ درصد ظرفیت زراعی) و کود آلی ورمی کمپوست (۵ و ۲/۵، ۰ درصد) در قالب آزمایشات فاکتوریل بر پایه طرح کاملا" تصادفی با ۳ تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمایش بیانگر تأثیر مثبت و معنی دار استفاده از ورمی کمپوست بر سطح برگ، ماندگاری گل ، وزن تر و خشک اندام هوایی در تمام سطوح مختلف آبیاری نسبت به تیمار شاهد بود. نتایج آزمایش نشان داد هر دو تیمار خشکی و ورمی کمپوست تأثیر معنی‌داری بر ماندگاری گل و سطح برگ دارند. بر همین اساس بیشترین سطح برگ و ماندگاری گل مربوط به ظرفیت زراعی ۱۰۰٪ و ورمی کمپوست ۵درصد و بیشترین وزن تر وخشک اندام هوایی مربوط به ظرفیت زراعی ۷۰٪و ورمی کمپوست ۵٪مشاهده گردید. بر اساس مقایسات میانگین وزن تر وخشک اندام هوایی در ظرفیت زراعی ۴۰٪ شدیدا" تحت تأثیرورمی کمپوست قرار گرفت؛ به‌طوری‌که کمترین وزن تر و خشک اندام هوایی مربوط به تنش ۴۰٪ و بدون ورمی کمپوست بوده است. براساس نتایج آزمایش پیشنهاد استفاده از ورمی کمپوست در جهت تعدیل اثرات مخرب تنش آبی و بهبود کیفیت گل باغچه‌ای آهار توصیه می شود.

کلید واژه: گل آهار، رژیم آبیاری، ورمی‌کمپوست، ماندگاری گل، بیوماس

مقدمه

کم آبی امروزه یکی از مهم ترین عوامل محدود کننده ازدیاد محصول در نواحی خشک و نیمه خشک می باشد و کاهش رشد در اثر تنش خشکی به مراتب بیشتر از سایر تنش های محیطی است (Rodrigue, 2006).ایران در نواحی خشک و نیمه خشک کره زمین واقع شده است و دو عامل مهم محیطی نظیر شوری و خشکی از پارامترهایی هستند که رشد و نمو گیاه را در این مناطق محدود می کنند(Ehsanpour,A. and R.Razavizadeh,2005) .مدیریت تغذیه گیاه در شرایط تنش یکی از مسایل مهم در تولید محصولات گیاهی محسوب می شود(محمد خانی ،۲۰۰۷). امروزه کاربرد سموم و کودهای شیمیایی در زمین های زراعی به طور قابل ملاحظه ای افزایش یافته است علاوه بر هزینه های اضافی،اثرات جبران ناپذیری بر محیط زیست و سلامتی انسان دارند (میرزایی و همکاران،۲۰۰۹). ماندگاری کودهای شیمیایی و آلی در خاک نیز مسأله قابل توجه است، بطوری‌که حدود ۹۰درصد عناصر غذایی کودهای شیمیایی در همان سا ل اول مصرف می شود و حداکثر ۱۰درصد آن برای استفاده گیاهان سال بعد در خاک باقی می ماند،در حالی‌که میزان تأثیر گذاری کودهای دامی حدود ۶۰در صد در سا ل اول بوده و در سا لهای دوم،سوم و چهارم به ترتیب ۳۰،۴۵و۲۵درصد بر رشد و عملکرد گیاه تأثیر گذار است (اقبال،۲۰۰۴). در مناطق خشک به دلیل شرایط اقلیمی موجود ماده آلی خاک به طور مداوم کاهش می یابد(Meleroetal., 2008). یک راه حل برای افزایش مقدار مواد آلی خاکهای زراعی کشور،استفاده از کودهای آلی از قبیل ورمی کمپوست می باشد.ورمی کمپوست منبع غنی از عناصر پر مصرف،کم مصرف،ویتامین ها،آنزیم ها و هورمون های محرک رشد گیاه است.از این رو،استفاده از آن در کشاورزی پایدار علاوه بر افزایش جمعییت و میکروارگانیسم های مفید خاک،سبب رشد زیاد و سریع گیاهان می گردد(Prabha et al.,2007) . با توجه به اینکه در فرایند تولید این کود از هیچ ماده شیمیایی استفاده نمی شود محصولات کشاورزی تولیده شده کاملا" طبیعی خواهند بود.

(Shallaku et al.,2009).گل آهار یکی از گیاهان زینتی *خانواده* Asteraceae با گل های رنگارنگ و پرکاربرد گیاهان زینتی باغچه ای در ایران می‌باشد(کریمی،۱۳۸۱). در پژوهش حاضر تاثیر رژیم‌های مختلف آبیاری و سطوح مختلف ورمی کمپوست روی فرآیندهای سلولی افزایش دهنده مقاومت به تنش کم آبی و مشخص شدن نقش حفاظتی ورمی‌کمپوست در شرایط تنش کم آبی و رفتار فیزیولوژیکی و پارامترهایی مانند وزن تر وخشک اندام هوایی، نشت یونی، طول عمر گل و سطح برگ مورد ارزیابی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این تحقیق در بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ در گلخانه تحقیقاتی گروه علوم باغبانی دانشگاه آزا اسلامی مهاباد انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل با ۲ فاکتور رژیم‌های مختلف آبیاری (۱۰۰ و ۷۰،۴۰درصد ظرفیت زراعی) و سطوح ورمی‌کمپوست (۵ و ۲/۵، ۰ درصد وزنی خاک) در قالب طرح کاملا" تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. در طول دوره آزمایش روزانه به طور مداوم ظرفیت زراعی تیمارها کنترل و نهایتا" فاکتورهای وزن تر اندام هوایی، وزن خشک اندام هوایی، طول عمر و سطح برگ مورد سنجش قرار گرفت.

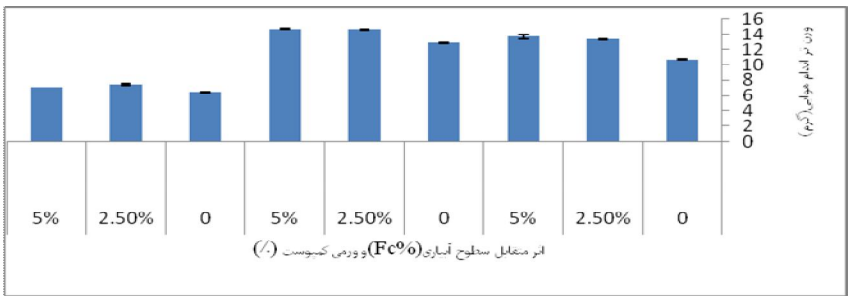
تجزیه و تحلیل آماری

تجزیه داده‌های آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS نسخه ۹/۱ و مقایسه میانگین نیز با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۵درصد انجام گرفت.

نتایج و بحث

تأثیر تنش خشکی و ورمی کمپوست بروزن تر اندام هوایی

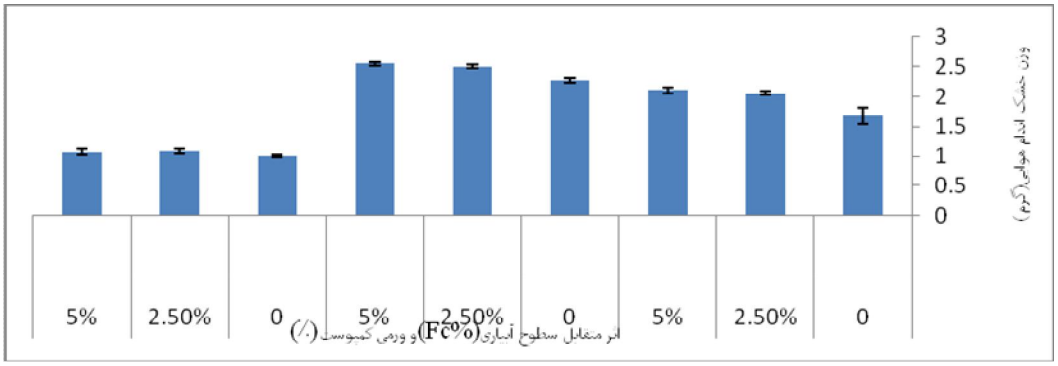
نتایج بیانگر تأثیر معنی دار تنش خشکی و ورمی کمپوست بروزن تر اندام هوایی می باشد($P<0.05$)؛ به طوری که با افزایش تنش خشکی وزن تر اندام هوایی کاهش می‌یابد. همچنین بیشترین وزن تر اندام هوایی مربوط به تیمار سطوح آبیاری ۷۰٪ و ورمی کمپوست ۵درصد و کمترین آن مربوط به سطح آبیاری ۴۰٪ و بدون ورمی کمپوست بوده است. به طور کلی با افزایش مقادیر ورمی کمپوست وزن تر اندام هوایی نسبت به شاهد افزایش یافته است شکل (۱). بنابراین بهترین تیمار سطح ۵ درصد ورمی کمپوست و تنش۷۰٪ بوده است. آتیه و همکاران (Atiyeh et al .,2000) بیان نمودند وزن گیاهان گوجه فرنگی تیمار شده با ورمی کمپوست افزایش می‌یابد.ورمی کمپوست دارای مقادیر زیادی مواد هیومیکی می باشد،که این مواد از طریق بهبود زیست فراهمی عناصر غذایی خاص،بویژه آهن و روی(چن و همکاران، ۲۰۰۴)باعث افزایش رشد و عملکرد گیاه می گردد(تارتورا، ۲۰۱۰).



شکل (۱)-تأثیرتنش متقابل تنش خشکی و ورمی کمپوست بر وزن تر اندام هوایی گل آهار رقم*"Dream land red"*

نتایج بیانگرتأثیر معنی دار تنش خشکی و ورمی کمپوست بر وزن خشک اندام هوایی می باشد($P<0.05$)؛ به طوری که با افزایش تنش خشکی وزن خشک اندام هوایی کاهش یافته است و بیشترین وزن خشک اندام هوایی مربوط به تیمار سطوح آبیاری ۷۰٪ و ورمی کمپوست ۵ درصد بوده است و کم ترین آن مربوط به تیمار سطوح آبیاری ۴۰٪ و ورمی کمپوست ۰٪ بوده است. بر اساس

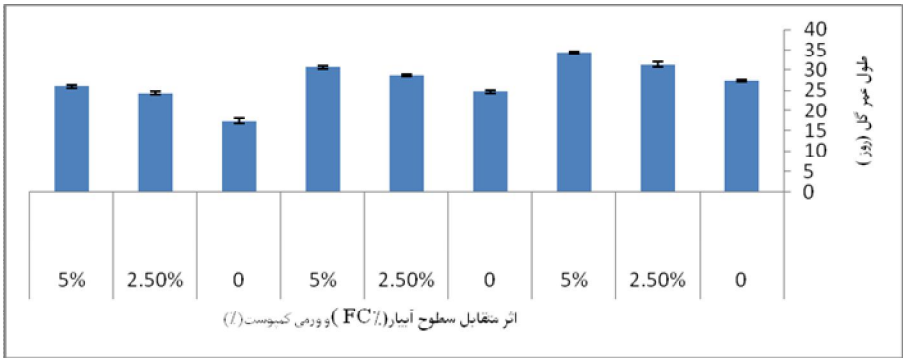
نتایج آزمایش با افزایش درصد ورمی کمپوست وزن خشک اندام هوایی نسبت به شاهد افزایش یافته است شکل (۱). بنابراین بهترین تیمار سطح ۵ درصد ورمی کمپوست و تنش ۷۰٪ بوده است که با نتایج تحقیقات آرانکون و همکاران ., Arancon et al) (2004b در گیاه توت فرنگی که مؤید افزایش وزن خشک گیاه در حضور ورمی کمپوست بود مطابقت و همخوانی دارد. (جشن کار و وهاب، ۲۰۰۴)دلیل تأثیر مثبت ورمی کمپوست بر رشد گیاهان را وجود ریز جانداران هوازی مفید مانند ازتو باکترها و همچنین وجود موادی پیت مانند با ظرفیت هوادهی و نگهداری آب بالا و سطوح زیاد جذب عناصر غذایی در این کود بیان کردند.



شکل (۲)تأثیر متقابل تنش خشکی و ورمی کمپوست بر وزن خشک اندام هوایی گل آهار *رقم"Dream land red"*

تأثیرتنش خشکی و ورمی کمپوست بر طول عمر گل آهار

بر اساس نتایج تجزیه واریانس ماندگاری گل به عنوان یکی از فاکتورهای بسیار مهم به طور معنی‌داری تحت تأثیر تنش، ورمی کمپوست و اثر متقابل تنش و کود ورمی‌کمپوست قرار گرفت ($P<0.?$). برهمین اساس تأثیر تنش بسیار بیشتر از ورمی کمپوست بوده بطوری‌که با افزایش تنش ماندگاری گل کاهش و با افزایش مقادیر ورمی کمپوست ماندگاری گل افزایش یافته است. به طورکلی بیشترین ماندگاری در شرایط بدون تنش و ورمی کمپوست ۵ درصد و با میانگین ۳۴/۳۳ روز و کم ترین آن نیز مربوط به شرایط خشکی شدید و بدون ورمی کمپوست با میانگین ۱۷/۳۳ روز بوده است.($P<0.05$) (شکل ۳). آتیه و همکاران گزارش کردند که ورمی کمپوست طول دوره گلدهی گل همیشه بهار را افزایش داده است. ورمی کمپوست علاوه بر قابلیت جذب آب با حجم زیاد ،شرایط مناسب برای دانه بندی خاک و قدرت نگه داری مواد غذایی مورد نیار گیاهان را فراهم می کند(داش و همکاران، ۱۹۷۹).



شکل (۳)تأثیر متقابل تنش خشکی و ورمی کمپوست بر طول عمر گل آهار *رقم"Dream land red"*

تأثیرتنش خشکی و ورمی کمپوست بر سطح برگ

نتایج بیانگر معنی‌داری اثر متقابل خشکی و ورمی کمپوست بر سطح برگ می‌باشد ($P<0.05$). بیشترین سطح برگ مربوط به تیمار شاهد و ورمی کمپوست ۵٪ با میانگین ۱۲۶۲/۳ میلی متر مربع وکمترین آن با میانگین ۶۶۸ به تیمار ۴۰٪ و بدون ورمی کمپوست

بوده است (شکل ۴). (آرانکون و همکاران، ۲۰۰۴) علت افزایش سطح برگ توت فرنگی در حضور ورمی کمپوست را به دلیل افزایش جمعیت میکروبی در ورمی کمپوست نسبت دادند. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات (Warman&Anglopez,2010) بر روی تربچه و همیشه بهار مطابقت دارد.

شکل (۴)تأثیر متقابل تنش خشکی و ورمی کمپوست بر روی میزان سطح برگ گل آهار رقم*"Dream land red"*

منابع

۱-کریمی هادی. 1381 فرهنگ رستنی های ایران.جلددوم ا نتشارات پرچم467 .

2. Arancon, N.Q., Edwards, C.A., Bierman, P., Welch, C., and Metzger, J.D. 2004b. Influences of vermicomposts on field *strawberries:* 1. Effects on growth and yields. Bioresource Technology 93: 145–153.

3. Atiyeh, R. M., S. Lee, C. A. Edwards, N. Q. Arancon and J. D. Metzger. 2002. The influence of humic acids derived from earthworm-processed organic wastes on plant growth. Bioresour. Technol. 84: 7-14.

4. Atiyeh, R.M., Arancon, N.Q., Edwards, C.A., and Metzger, J.D. 2000. Influence of earthworm-processed pig manure on the growth and yield of green house *tomatoes*. Bioresource Technology 75: 175-180.

5. Chen Y, De-Nobili M and Aviad M, 2004. Stimulatory effects of humic substances on plant growth. Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture. CRC Press, Boca Raton, Florida, Pp: 103-129.

6. Dash, M. C. and U. C. Petra .1979. Wormcast production and nitrogen contribution to soil by tropical earthworm population from a grassland site in Orissa, India. Revue De Ecologie Et De Biologie 16: 79-83.

7.Ehsanpoure,A.A.andR.Razavizadeh. 2005; Effect of UV-con drought tolerance of alfalfa (*Medicago sativa*) callus. American Journal of Biochemistry and Biotechnology.1 (2):107-110.

8.Eghball, B., D. Ginting, and J. E. Gilley. 2004. Residual effects of manure and compost applications on corn production and soil properties. Agron. J. 96: 442-7.

9. Jashankar S and Wahab K, 2004. Effect of integrated nutrient management on the growth, yield components and yield of Sesame. Department of Agronomy, Annamalai University, Annamalainagar, 602-608.

10. Melero, M., Vanderlinden, K., Ruiz, J.C. and Madejon, E., 2008.Long-term effect on soil biochemical status of a Vertisol under conservation tillage system in semi-arid Mediterranean conditions. European journal of soil biology, 44(4): 437-442.

11.Mirzaei R, Kambozia J, Sabahi H and Mahdavi A (2009) Effect of different organic fertilizers on soil properties, production and biomass yield of tomato (*Lycopersiconesculentum*). Iranian Journal of Crops Researches 7(1): 257-267physicochemical

12.Mohammadkhani, N., and R. Heidari. 2007. Effects of water stress on respiration, photosynthetic pigments and water content in tow Maize cultivar. Pakistan Journal of Biological Science. 10(22): 4022-4028.

13.Prabha, M.L., Jayraaj, I.A., Jayraaj, R. and Rao, D.S., 2007. Effective of vermicompost on growth parameters of selected vegetable and medicinal plants. Asian Journal of microbiology, biotechnology and environmental Sciences, 9: 321-326.

14.Rodriguez, L., 2006; Drought and drought stress on south Texas landscape plants. San Antonio Express news. Available at (http:bexar-TX.T.Tamu.edu).

15.Shallaku, G., Babaj, I., Kaciu, S., and Balliu, A. 2009. The influence of vermicompost on plant growth characteristics of cucumber (*Cucumis sativus* L.) seedlings under saline conditions. Journal of Food, Agriculture and Environment 7:869-872.
16.Suhane RK, Sinha RK and Singh PK, 2008.Vermicompost, cattle-dung compost and chemical fertilizers: Impacts on yield of wheat crops. Communication of Rajendra Agriculture
17. Tartoura AH, 2010. Alleviation of oxidative-stress induced by drought through application of compost in wheat (*Triticum aestivum* L.) plants. American-Eurasian J. Agric. Environ. Sci. 9(2): 208-216.
18. Warman, P.R., and AngLopez, M.J. 2010. Vermicompost derived from different feed stocks as a plant growth medium. Bioresource Technology 101: 4479–4483.

Drought Stress Management and Increasing of Flower Quality and Durability of Zinnia Bedding Plant by Vermicompost Application

Z.Heidari, M.Nazarideljou
1- Dept. of Horticultural Sciences, Mahabad University, Mahabad- Iran. 2- Dept. of Horticultural Sciences, Mahabad University, Mahabad- Iran.

Abstract
To evaluate and decreasing of drought stress injuries, some morphological properties of zinnia bedding flower under different irrigation regimes (40, 70 and 100 FC) and different levels of vermicompost (0, 2.5 and 5 % W/W) were investigated in a factorial experiment based on the completely randomized design with three replications. Results showed that, in compare with control plants, vermicompost application under different levels of irrigation had significant effects on leaf area, flower durability, fresh and dry weight of aerial plant parts. Accordingly, the maximum leaf area and flower longevity were observed in 100% FC and 5% vermicompost. Also, maximum fresh and dry weight resulted in 70% FC and 5% vermicompost application. In other words, shoot fresh and dry weight was strongly affected by vermicompost application under severe drought stress (40% FC), so that the lowest biomass was observed in 40%FC without vermicompost application. The results of the present study suggest that, vermicompost application in addition to improving of zinnia flower quality could be a proper strategy, to mitigate the damaging effects of water stress.
Keywords: zinnia, irrigation regime, vermicompost, flower durability, biomass.