



## اثر کیفیت آب آبیاری و نوع بستر کشت بر خصوصیات رشد رویشی سه رقم گل جعفری

پگاه رضایی\*، فروغ مرتضایی نژاد، نعمت الله اعتمادی، پیام نجفی، عبدالمجید رضایی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

\*پگاه رضایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان [Pegah\\_Rezaii@yahoo.com](mailto:Pegah_Rezaii@yahoo.com)

### چکیده

گرم شدن کره زمین افزایش مصرف آب را به دنبال داشته است و بنابراین استفاده از منابع مختلف آب نظیر آب چاه، پساب و آب بازیافت را افزایش داده است. در این پژوهش اثر آب شور ( $EC = 4/8 \text{ ds/m}$ )، پساب و آب معمول در دو نوع بستر کشت (خاک و خاک به اضافه پرلایت) بر خصوصیات رشد رویشی سه رقم گل جعفری در یک آزمایش گلدانی به صورت فاکتوریل  $2 \times 3 \times 3$  در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار بررسی شد. اثر کیفیت آب آبیاری و رقم و اثر متقابل این دو عامل و بستر کشت بر کلیه خصوصیات در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود، ولی سایر اثرات متقابل معنی دار نبودند. در تیمار آبیاری با آب معمولی بیشترین طول دوره رشد، وزن و طول ریشه و ارتفاع بوته مشاهده شد و سایر صفات (وزن برگ، وزن ساقه، وزن اندامهای هوائی) در تیمار آبیاری با پساب مقادیر حداکثر را داشتند. شوری تمام ویژگی های مورد بررسی را کاهش داد. تمام خصوصیات ارقام گل زرد و قرمز بجز طول ریشه دارای اختلاف معنی دار بودند. بیشترین میانگین ها در بستر کشت دارای پرلایت به دست آمدند. طبق نتایج حاصل امکان استفاده از پساب شهری پس از انجام تیمار مناسب وجود دارد. همچنین می توان از آب با شوری کم، حداقل در برخی از مراحل رشد گل جعفری استفاده نمود.

واژگان کلیدی: آبیاری، پرلایت، زیست توده، شوری

### مقدمه

در سالهای اخیر به علت گرم شدن کره زمین و افزایش مصرف آب در کشاورزی، استفاده از منابع مختلف آب از جمله آب چاه، پساب و آب بازیافت خصوصا در تولید گل که از پر منفعت ترین گیاهان به ازاء هر واحد آب مصرفی می باشند، رواج یافته است. این منابع به علت مواد آلاینده می توانند مشکلاتی از جمله مسائل مرتبط با شوری را به همراه داشته باشند (جاروال و همکاران، ۲۰۰۵). اکثر گیاهان زینتی به شوری خاک و آب حساس می باشند، به طوری که آبیاری با آب با هدایت الکتریکی ۵ دسی زیمنس بر متر کلرور سدیم باعث ۵۰ درصد کاهش در رشد رویشی اغلب گیاهان زینتی از جمله گل جعفری می شود (والدز و همکاران، ۲۰۰۹). در مطالعه دیگری (زاپرییانوا و آناناسوا، ۲۰۰۹) اثر غلظت های ۰/۴، ۱/۲ و ۲/۰ درصد کلرور سدیم بر گل جعفری بررسی شد و مشاهده گردید که کاهش رشد با افزایش شوری رابطه مستقیم دارد. سرعت رشد گیاه در شرایط شور بین ۹۱/۲ تا ۸۵/۵ درصد شاهد بود. هدف این مطالعه بررسی اثر کیفیت آب آبیاری بر خصوصیات رشد رویشی سه رقم گل جعفری بود. همچنین اثر پرلایت (بستر کشت) در کاهش اثرات مضر شوری آب و پساب و بهبود خصوصیات گیاه هدف دیگر این بررسی بود.

### مواد و روش ها

این پژوهش بر روی گل جعفری با استفاده از دو رقم گل زرد و گل نارنجی از گونه *Tagetes erecta* L. و یک رقم از گونه فرانسوی *T. patula* L. در فضای آزاد در محوطه گلخانه های دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان در بهار و تابستان ۱۳۸۹ انجام شد. نشاء ها در گلدان هایی به قطر ۲۰ سانتی متر (۲ لیتر) کاشته شدند. خاک مورد بررسی دارای بافت سیلتی



لومی بود که به آن ۱۰ درصد حجمی شن ریز شسته شده اضافه گردید. پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل ۲ \* ۳ \* ۳ در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. از هر تیمار آزمایشی در هر تکرار ۴ گلدان کشت شد و از میانگین داده ها در تجربه و تحلیل های آماری استفاده شد. تیمار های مورد بررسی شامل سه رقم مذکور، سه نوع آب آبیاری با کیفیت متفاوت ( آب معمول، پساب با تصفیه فیزیکی و آب شور)، و دو نوع بستر کشت ( خاک و خاک به اضافه ۱۰ درصد حجمی پرلایت ) بودند. هدایت الکتریکی آب معمولی، پساب و آب شور به ترتیب برابر با ۰/۳، ۱/۰ و ۴/۸ دسی زیمنس بر متر؛ SAR آنها به ترتیب برابر ۰/۶۲، ۱/۶ و ۴/۴۷ و مقدار نترات آنها نیز به ترتیب برابر با ۱۸/۵، ۱۴۰/۵ و ۱۵/۲ میلی گرم در لیتر بود. تیمار های آب آبیاری ۱۰ روز پس کشت نشاء ها در گلدان ها و به تدریج ( طی دو هفته ) از غلظت کم تا کامل به منظور خوگیری گیاهان اعمال شدند. ویژگی های مورد بررسی شامل طول دوره رشد از بیستم اردیبهشت ( شروع تیمارهای آبیاری )، وزن خشک ( در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد بمدت ۴۸ ساعت ) برگ، ساقه، کل اندام هوایی و ریشه، طول ریشه و ارتفاع بوته بود. داده ها مورد تجزیه واریانس قرار گرفتند و میانگین ها با آزمون حداقل تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند.

#### نتایج و بحث

اثر کیفیت آب آبیاری بر تمام خصوصیات مورد بررسی در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار بود. ارقام در تیمار آبیاری با آب شورکوتاه ترین طول دوره رشد، ارتفاع بوته، طول ریشه، و وزن اندامهای هوایی ( برگ، ساقه و گل ) را داشتند ( جدول ۱ ). در تیمار آبیاری با آب معمولی بیشترین طول دوره رشد، وزن و طول ریشه و ارتفاع بوته مشاهده شد و سایر صفات در تیمار آبیاری با پساب مقادیر حداکثر را داشتند. والدز و همکاران (۲۰۰۹) نیز اثر مشابهی را در مورد اثر شوری بر رشد رویشی گل جعفری گزارش نمودند. این محققین گل جعفری را نیمه متحمل به شوری می دانند، زیرا تا EC حدود ۶ دسی زیمنس بر متر کاهش چشمگیری

جدول ۱: مقایسه میانگین های خصوصیات رشد رویشی سه رقم گل جعفری در تیمارهای مختلف کیفیت آب و نوع بستر کشت

عوامل آزمایشی	طول دوره رشد (روز)	وزن برگ در بوته (گرم)	وزن ساقه در بوته (گرم)	وزن اندام های هوایی بوته (گرم)	وزن ریشه در بوته (گرم)	طول ریشه (سانتیمتر)	ارتفاع بوته (سانتی متر)
نوع آب							
معمولی	۱۱۳/۰a	۳/۳۹c	۲/۸۰a	۱۱/۵۷b	۱/۸۲a	۳۴/۹۰a	۲۷/۰۳a
پساب	۱۰۰/۶b	۴/۷۶a	۳/۱۰b	۱۲/۹۳a	۱/۷۸a	۳۲/۹۶b	۲۵/۸۶b
شور	۸۰/۱c	۴/۰۳b	۲/۴۰b	۹/۷۲c	۱/۳۵b	۳۲/۳۹b	۲۲/۹۶c
نوع بستر							
خاک	۹۶/۵ b	۳/۵۷ b	۲/۱۶ b	۱۰/۲۰ b	۱/۳۴ b	۳۱/۹۷ b	۲۳/۳۸ b
خاک و پرلایت	۱۰۰/۶ a	۴/۵۵ a	۳/۳۸ a	۱۲/۶۲ a	۱/۹۶ a	۳۴/۸۷ a	۲۶/۷۴ a
رقم							
گل زرد	۹۳/۰c	۲/۰۰c	۱/۹۱c	۹/۱۰b	۱/۰۰c	۳۲/۰۰b	۶۱/۹۶c
گل نارنجی	۹۶/۷b	۳/۴۲b	۲/۹۶b	۱۲/۸۷a	۱/۸۷b	۳۲/۸۵b	۲۳/۴۷b
فرانسوی	۱۰۶/۰a	۶/۷۷a	۳/۴۳a	۱۲/۲۵a	۲/۰۸a	۳۵/۴۰a	۳۵/۴۲a



میانگین با آزمون حداقل تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شده اند و برای هر صفت و هر عامل آزمایشی تفاوت میانگین هایی که حداقل دارای یک حرف مشابه می باشند معنی دار نیست.

را در رشد رویشی مشاهده نمودند. این محققین توصیه نمودند که می توان در مراحل اولیه رشد از آب با کیفیت بالا و در مراحل بعدی (طولیل شدن ساقه به بعد) از آب با کیفیت کمتر (غلظت نمک بیشتر) استفاده نمود.

اختلاف معنی داری بین دو تیمار نوع بستر کشت (خاک و خاک به اضافه پرلایت) مشاهده شد. به عبارت دیگر پرلایت مورد استفاده توانست باعث بهبود معنی دار در ویژگی های مورد بررسی گردد. گزارش شده است که خاک اصلاح شده با موادی نظیر پرلایت می تواند اثرات منفی شوری را کاهش دهد (عطیه و همکاران، ۲۰۰۰). تفاوت بین ارقام از نظر کلیه صفات در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار گردید. کلیه خصوصیات رویشی مورد بررسی در رقم فرانسوی بیشتر از دو رقم دیگر و در رقم گل نارنجی نیز بیشتر از رقم زرد بودند (جدول ۱). اثر متقابل کیفیت آب آبیاری و رقم بر کلیه خصوصیات مورد بررسی بجز وزن ریشه معنی دار بود. بنابراین استنباط شد که ارقام مورد بررسی واکنش یکسانی را نسبت به تغییر در کیفیت آب نشان نمی دهند. سایر اثرات متقابل بین عوامل آزمایشی برای صفات مورد بررسی معنی دار نبودند.

#### نتیجه گیری کلی

نتایج این پژوهش نشان داد که امکان استفاده از پساب شهری در تولید گل جعفری پس از تیمار مناسب برای حذف مواد آلاینده، عوامل بیماری زا و نمک وجود دارد. شوری آب آبیاری باعث کاهش کلیه ویژگی های رشد رویشی می گردد، اما می توان از آب با شوری متوسط (EC حدود ۵ و کمتر) حداقل در برخی از مراحل رشد استفاده نمود.

#### منابع

- Atiyeh RM, Subler S, Edwards CA, Bachman G, Metzger GD, Shuster W. 2002. Effects of vermicomposts and composts on plant growth in horticultural container media and soil. *Pedo Biologia*, 44:579-590.
- Jarwal S, Boland AM, Stevens D, Faggiana R. 2005. Using recycle water in horticulture. A grower guide. Melbourn, Australia: Department of Primary Industries Knoxfield Centre, 23 p.
- Valdez-Aguilar LA, Grieve CM, Poss J. 2009. Salinity and alkaline pH in irrigation water affect Marigold plants: 1. Growth and shoot dry weight partitioning. *HortScience*, 44: 1719-1725.
- Zapryanova N, Atanassova B. 2009. Effect of salt stress on growth and flowering of ornamental annual species. Sofia, Negovan: Institute of Ornamental Plants, p 20.



## Evaluation of the Effects of Water Quality and Growth Media on Vegetative Growth Characteristics of Three Marigold Cultivars

Pegah Rezaii<sup>\*</sup>, Foroogh Mortazaei Nezhad, Nematalah Etemadi, Payam Najafi, and Abdolmajid Rezai

Islamic Azad University, Khorasgan Branch  
<sup>\*</sup>Pegah Rezaii, Pegah\_Rezaii@yahoo.com

### Abstract

Global warming has increased the use of irrigation water and therefore, the use of other sources of water such as well, waste and recycled waters. In this study the effects of saline (EC=4.8 ds/m), waste and regular waters and also growth media (soil and soil with 10% v/v perlite) on growth characteristics of three marigold cultivars were evaluated in a pot experiment as a 3x3x2 factorial in randomized complete block design with 3 replications. The effects of water quality, cultivar, their interaction, and growth media on all studied traits were significant at 1% probability level, but the effects of other interactions were not significant. The highest values for growth duration, root weight, and plant height were observed in irrigation treatment with regular water and the other traits had their maximum values in wastewater treatment. Salinity reduced all the studied characteristics. According to the results obtained application of recycled wastewater and moderate saline water could be an alternative water resource for marigold production at least in some part of growing stages.

**Keywords :** biomass, irrigation, perlite, salinity