

## بررسی اثرات فاصله و عمق کاشت بر شاخص های فیزیولوژیک زعفران

اقدس همت زاده (۱)، محمد حسین دانشور (۲)

۱- دانش آموخته دانشگاه شهید چمران اهواز و ۲- دانشیار گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه رامین ملا ثانی اهواز

به منظور بررسی اثرات فاصله و عمق کاشت مناسب بر شاخص های فیزیولوژیک زعفران، تحقیقی با استفاده از پدازه های خریداری شده از تربت حیدریه انجام گرفت. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه فاصله کاشت ۵، ۷/۵ و ۱۰ سانتی متر و عمق کاشت ۱۵ و ۲۰ سانتی متر انجام شد. برای تعیین مناسب ترین فاصله و عمق کاشت، شاخص های فیزیولوژیکی مانند وزن شاخص سطح برگ (LAI)، سرعت رشد محصول (CGR)، سرعت رشد نسبی (RGR) و سرعت جذب خالص (NAR) مورد ارزیابی قرار گرفتند. کلیه شاخص های فیزیولوژیک رشد از سطوح مختلف فاصله و عمق کاشت تأثیر پذیرفتند. نتایج حاصل نشان داد که با کاهش تراکم و افزایش فاصله کاشت (۱۰ سانتی متر) و عمق کاشت (۲۰ سانتی متر)، شاخص سطح برگ، سرعت رشد محصول و سرعت رشد نسبی کاهش می یابد در حالی که بیشترین سرعت جذب خالص نیز از فاصله کاشت بیشتر و عمق کاشت کمتر به دست آمد.

**کلید واژه ها:** زعفران، فاصله کاشت، عمق کاشت، شاخص های فیزیولوژیک

**مقدمه:**

زعفران گیاهی است که از نظر اکولوژیکی، فیزیولوژیکی و فنولوژیکی با گیاهان زراعی دیگر متفاوت است. گل آن قبل از هر اندام هوایی دیگر ظاهر شده، شروع فصل گلدهی آن با سرمای پاییزه مواجه است و تنها گیاهی است که کلاله آن به عنوان بخش اقتصادی مطرح می باشد (۱). ایران حدود ۸۰ درصد تولید جهانی این گیاه را به خود اختصاص داده است (۱). با این حال مطالعات اندکی درباره تأثیر روش های مدیریتی در میزان رشد رویشی و زایشی این گیاه با ارزش صورت گرفته است، هدف از این تحقیق هم بررسی اثرات مدیریت مزرعه در افزایش شاخص های فیزیولوژیکی گیاه و در نتیجه میزان عملکرد آن می باشد.

**مواد و روش ها:**

این تحقیق در سال ۸۷-۱۳۸۶ در شهرستان ماکو در شمال غربی ایران انجام شد. پدازه های متوسط خریداری شده از تربت حیدریه پس از ضدعفونی، به صورت کرتی کاشته شدند. تیمارها شامل فاصله کاشت (۵، ۷/۵ و ۱۰ سانتیمتر) و عمق کاشت (۱۵ و ۲۰ سانتی متر) با ۳ تکرار بوده است. طی دوره رشد رویشی هر ۱۵ روز یکبار دو بوته از هر کرت به صورت تصادفی برداشت شده و طول برگها و وزن تر و خشک آنها اندازه گیری شده و با استفاده از روابط هانت (۱۹۸۲) شاخص های فیزیولوژیکی محاسبه شد (۶). سپس اطلاعات بدست آمده توسط نرم افزار MSTATC و با استفاده از آزمون دانکن مورد تجزیه قرار گرفتند.

$$LAI = \text{Leaf area} / SA$$

$$CGR = (W_2 - W_1 / T_2 - T_1)(1 / SA m^2)$$

$$RGR = (W_2 - W_1 / W_1) (1 / T)$$

$$CGR = (NAR) (LAI)$$

W<sub>۱</sub>: وزن خشک اولیه

W<sub>۲</sub>: وزن خشک ثانویه

T<sub>۱</sub>: زمان برداشت اولیه

T<sub>۲</sub>: زمان برداشت ثانویه

SA: سطح پوشانده شده توسط گیاه

### نتایج و بحث:

در کشاورزی نوین هدف، رسیدن به حداکثر سرعت رشد و عملکرد می باشد که از طریق بهبود و تغییر شرایط محیطی و روشهای متعدد زراعی مثل تاریخ کاشت، تراکم بوته ها و تعیین فاصله های کاشت امکان پذیر است (۳).  
به منظور شناخت و تجزیه عوامل مؤثر در رشد و عملکرد و تکامل گیاه از روشهایی بنام تجزیه و تحلیل رشد استفاده می شود تجزیه و تحلیل رشد برای آگاهی از اثرات مراحل نمو بر عملکرد در طول دوره رشد محصول مفید است (۳).

۱- اثر فاصله و عمق کاشت بر شاخص سطح برگ LAI: فاصله کاشت اثر معنی داری بر شاخص سطح برگ داشت و میزان آن در فاصله کاشت ۵ سانتی متر بیشتر از فاصله کاشت ۷/۵ و ۱۰ سانتی متر بود. همچنین بیشترین میزان شاخص سطح برگ از عمق کاشت ۱۵ سانتی متری به دست آمد.

۲- اثر فاصله و عمق کاشت بر سرعت رشد محصول CGR: سرعت رشد محصول با کاهش تراکم (افزایش فاصله کاشت) و افزایش عمق کاشت، کاهش نشان داده است. افزایش میزان شاخص سطح برگ باعث جذب بیشتر نور و در نتیجه افزایش سرعت رشد محصول می شود (۷).

۳- اثر فاصله و عمق کاشت بر سرعت رشد نسبی RGR: طبق نتایج به دست آمده با افزایش فاصله و عمق کاشت، سرعت رشد نسبی کاهش یافت که با نتایج کرستا و همکاران مطابقت دارد (۵).

- اثر فاصله و عمق کاشت بر سرعت جذب خالص NAR: سرعت جذب خالص معیاری از مدل کارایی فتوسنتزی برگها در یک جامعه گیاهی می باشد (۲). بر اساس نتایج حاصل، بیشترین میزان جذب خالص از پایین ترین تراکم کاشت (فاصله کاشت ۱۰ سانتی متر) به دست آمد که به دلیل افزایش میزان جذب نور توسط برگها می باشد. عمق کاشت نیز بر میزان جذب خالص مؤثر بوده و در عمق کمتر، گیاه زودتر شروع به رشد نموده و میزان جذب خالص آن نسبت به کشت عمیق تر افزایش می یابد. این نایج با یافته های دهومال و همکاران مطابقت دارد (۴).

### منابع

- ۱- کافی، م. ۱۳۸۱. فن آوری تولید و فراوری زعفران. انتشارات دانشگاه مشهد.
- ۲- هاشمی دزفولی، ا.ع. کوچکی وم. بنایان اول. ۱۳۷۴. افزایش عملکرد گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۳۷۸ صفحه.

3- Ames, Marianne; Gradulte, fellow. 2005. A review of factors Affecting plant growth . A: \ growth.htm.

4- Dhumal, K. N. 2006. Physiological approach for improving the yield and quality of saffron from Kashmir, India. 2<sup>nd</sup> international symposium on saffron biology and technology. Mashhad, Iran.

5- Gresta, F., and Avola, G. 2008. Analysis of flowering, stigmas yield and qualitative traits of saffron as affected by environmental conditions. Scientia Horticulturae.

6- Hunt, R. 1982. Basic growth analysis. Unwin Hyman Lda, London, UK.

7- Yadoillahi, A., Azam Ali, S. 2006. Possibility of growth and development of saffron in the UK. 2<sup>nd</sup> international symposium on saffron biology and technology. Mashhad, Iran.

**Effect of planting distance and plant depth on physiological indices of saffron (*Crocus Sativus L.*)**

Hemmatzadeh, A. and M. Daneshvar<sup>1</sup>

**Abstract**

To investigate the effects of plant distance and plant depth on physiological indices of saffron, a research was conducted on the corm of saffron. The experiment was done based on the complete randomized design as a factorial with 3 plant distance (5, 7.5, 10 cm) and two plant depth (15, 20 cm). For determine the best plant distance and plant depth, some of physiological indices such as leaf area index (LAI), crop growth rate (CGR), relative growth rate (RGR) and net assimilation rate (NAR) were estimated during linear growth phase. Results indicated that with increasing of plant distance (10 cm), and plant depth from 15 cm to 20 cm, leaf area index, crop growth rate, relative growth rate, reduced. While the highest amount of net assimilation rate obtained from 10 and 15 cm, plant distance and plant depth, respectively.

Key words: Saffron, Plant distance, Plant depth, Fresh weight of flowers and stigmas, long of leaves

---

1- Assistant. M. Sc. Of horticulture and Professor, Department of Horticulture, College of Agriculture, Mollasani University. E- mail: hemmatzadeh1382@gmail.com