



دستنامه آموزشی  
شماره ۲  
زمستان ۱۳۹۹

## مدیریت آبیاری زعفران

### حمیدرضا فلاحي و عليجان سالاريان

به ترتیب عضو هیأت علمی دانشگاه بیرجند (پژوهشگر میهمان پژوهشکده زعفران) و کارشناس ارشد پژوهشکده زعفران، دانشگاه تربت حیدریه

E-mail: Hamidreza.fallahi@birjand.ac.ir



#### مقدمه

با وجود سازگاری زعفران با مناطق کم باران، برای کسب عملکرد مطلوب نباید این گیاه در معرض تنش خشکی شدید قرار گیرد. در بیشتر مناطق خراسان معمولاً بین ۴ تا ۵ مرتبه اقدام به آبیاری مزارع زعفران می‌شود. آبیاری های اصلی زعفران به ترتیب فصل رشد بسار آب (قبل از گلدهی)، گلاب (بعد از گلدهی)، زانیچ آب (آغاز بانه زایی)، کولش آب (پس از وجین احتمالی) و زرد آب (اواخر فصل رشد) نام دارد که به جز در شرایط وقوع بارندگی کافی، قابل حذف نیستند. در بسیاری از مناطق اروپا، زعفران به صورت دیم کشت می‌شود و در ایران نیز در برخی نواحی غربی و شمالی کشور با بیش از ۴۰۰ میلی متر بارندگی در طی فصل رشد، امکان کاشت دیم این گیاه وجود دارد. افزایش ماده آلی خاک از طریق مصرف کودهای آلی، نقش مهمی در حفظ رطوبت خاک و کاهش نیاز آبیاری گیاه دارد.

#### روش های آبیاری

آبیاری در مزارع زعفران عمدتاً به صورت غرقابی- کرتی، غرقابی-نواری (کرتعی کم عرض با پهناي حدود ۲ متر) و و به ندرت به صورت جویچه‌ای انجام می‌شود. انجام آبیاری به صورت بارانی (خصوصاً در خاک های سنگین که احتمال ماندابی وجود دارد) یا نواری- تراوشی (تیپ) احتمالاً سودمندی بیشتری ایجاد نماید. در آبیاری تحت فشار مقدار آب مصرفی کاهش یافته و امکان مصرف عناصر غذایی همراه با آبیاری فراهم تر است.

#### کیفیت آب آبیاری

شوری آب آبیاری در سطوح بالاتر از ۱/۵ دسی زیمنس بر متر، اثر کاهشی نسبی و در سطوح بیش از ۳ تا ۴، اثر بازدارنده قابل توجهی بر رشد و گلدهی زعفران دارد (شدت اثرات به میزان شوری خاک، میزان آب مصرفی، سن مزرعه، عوامل مدیریتی و میزان شستشوی املاح در اثر بارندگی بستگی دارد). زعفران به غلظت بالای یونهای مانند بی‌کربنات و سدیم در آب آبیاری پاسخ منفی نشان می‌دهد (تعیین دقیق حد مجاز این یونها نیاز به مطالعات بیشتری دارد). کاشت بانه ها در درون جوی، کاشت در نوارهای باریک با عرض یک متر و وجود بارندگی کافی در منطقه، ممکن است از اثرات منفی شوری بکاهد. در مناطقی که دسترسی به منابع با کیفیت آب محدود است، بهتر است به جای افزایش سطح زیرکشت، از طریق کاهش مساحت زمین زراعی و مصرف منابع با کیفیت آب در مساحت محدود، باعث حصول عملکرد مطلوب و پرهیز از انجام عملیات زراعی در سطحی وسیع شد.

#### منابع

بهدانی، م.ع.، فلاحي، ح.ر.، ۱۳۹۴. زعفران: دانش فنی مبتنی بر رهیافت های پژوهشی. انتشارات دانشگاه بیرجند.  
بهدانی، م.ع.، فلاحي، ح.ر.، سردار، م. ۱۳۹۷. آشنایی با دانش فنی تولید زعفران. چاپ هفت رنگ (به سفارش سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان جنوبی).  
فلاحي، ح.ر.، محمودی، س. ۱۳۹۶. ارزیابی اثرات مدیریت تغذیه‌ای و فراهمی آب بر برخی شاخص های فیزیولوژیکی و رشد بانه های دختری زعفران. طرح پژوهشی، دانشگاه بیرجند.  
Koocheki, A., Fallahi, H.R., Jami-Al-Ahmadi, M. 2020. Saffron water requirements. In: Saffron: Science, Technology and Health (Eds: Koocheki, A., Khajeh-Hoseini, M). pp: 67-92.

#### نیاز آبی زعفران

عوامل مهم موثر بر میزان آب مصرفی در مزارع زعفران شامل توزیع و میزان بارش ها، دما و سن مزرعه می باشند. با توجه به کم بودن عمق توسعه ریشه زعفران، به جای افزایش مقدار آب مصرفی در هر نوبت، بهتر است تعداد دفعات آبیاری را افزایش داد (تسهیل اجرا در شرایط آبیاری با تیپ). در مناطق سرد یا روزهای سرد که خطر تنش سرما و یخبندان وجود دارد، در مصرف کود سرکه نیتروژنه همراه با آبیاری احتیاط شود. پس از انجام عملیات وجین، با در نظر گرفتن مشاهدات مزرعه ای، آبیاری می تواند مدتی به تأخیر بیفتد تا علف های هرز بطور مناسب تری کنترل شوند. حداکثر سرعت رشد بانه های دختری در طی ماه های اسفند، فروردین و اردیبهشت رخ می دهد و دمای محیط نیز در این زمان بالاتر می رود (تبخیر و تعرق گیاه تقریباً دو برابر می شود). بنابراین، آبیاری در این بازه زمانی با فواصل حدود ۳ هفته سودمند است. در اکثر مناطق ایران سالیانه حداقل ۳۰۰۰ متر مکعب در هکتار (حدود ۳۰۰ میلی متر) آب مصرف می شود (در قالب ۴ تا ۵ آبیاری اصلی). با این وجود در مناطق سرد و مرتفع با میزان تبخیر کم و بارندگی زیاد، مقدار آب مصرفی ممکن است تا حدود ۲۰۰۰ مترمکعب کاهش یابد (مثلاً نیاز آبی گیاه در منطقه جلگه رخ حدود ۲۷۰۰ مترمکعب در سال می باشد). نیاز آبیاری زعفران در بسیاری از مناطق خراسان برای فصل اول و دوم رشد حدود ۳۶۰۰ تا ۴۰۰۰ متر مکعب (تقریباً معادل با انجام ۶ تا ۷ آبیاری در طی فصل رشد) می باشد و آبیاری بیش از این مقدار ممکن است سودمند واقع نشده و یا حتی باعث کاهش رشد و توسعه عوامل بیماری زا شود. با افزایش سن مزرعه تا حدود پنج سال، تبخیر و تعرق (ETc) زعفران، سالانه حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد افزایش پیدا می کند. در شرایط اقلیمی مشهد نیاز آبی زعفران (تبخیر و تعرق) در سال های اول و دوم رشد به ترتیب ۵۲۰ و ۶۴۰ میلی متر می باشد. با این وجود، تأمین ۷۵ درصد نیاز آبی گیاه از حیث گلدهی مفید ارزیابی می شود. در شرایط اقلیمی فارس، میزان تبخیر و تعرق پتانسیل زعفران در سال های اول تا چهارم به ترتیب حدود ۵۰۰، ۶۵۰، ۷۳۰ و ۷۸۰ میلی متر می باشد. نیاز آبیاری (منهای بارندگی) زعفران در استان اصفهان سالانه بین ۱۶۰ تا ۴۴۰ میلی متر می باشد (به میزان بارندگی در هر ناحیه که بین ۸۰ تا ۲۶۰ میلی متر متغیر است، بستگی دارد).

#### توجه

مطالب تهیه شده در این دستنامه جنبه پیشنهادی دارد و قبل از اعمال هر گونه مدیریت آبیاری بایستی با متخصصان مربوطه ارتباط برقرار شود.

#### آبیاری قبل از برداشت بانه

آبیاری مزرعه قدیمی زعفران جهت تسهیل خروج بانه توصیه نمی شود، زیرا باعث اختلال در فرآیند خواب بانه و نیز افزایش احتمال توسعه عوامل بیماری زا می شود.

#### آبیاری پس از کاشت بانه

از آبیاری بلافاصله پس از کاشت بانه (در تاریخ کاشت اواخر بهار تا شهریور) اجتناب شود و اولین آبیاری در پاییز صورت گیرد. در کاشت شهریورماه آبیاری زمین قبل (نمکاری) یا پس از کاشت ممکن است مفید باشد (نیازمند مطالعه بیشتر).

#### آبیاری تابستانه

سودمندی آبیاری تابستانه بسته به مکان (شرایط اقلیمی) و زمان انجام آبیاری متغیر است. انجام آبیاری در مرحله تمایز اندام های رویشی (اواسط تیرماه تا اواسط مرداد)، مضر می باشد. آبیاری در مرحله تمایز اندام های زایشی (تقریباً از نیمه دوم مردادماه) احتمالاً مفید است. در مناطق گرم آبیاری تابستانه بهتر است به تأخیر بیفتد (جهت کاهش دمای محیط). در هوای بیش از حد گرم و خاکهای سنگین (زهکشی کم)، آبیاری تابستانه ممکن است باعث توسعه کنه و عوامل بیماری زا بانه شود. از انجام آبیاری تابستانه در مزارع آلوده به قارچ های بیماری زا و کنه اجتناب شود (در صورت انجام، مصرف گوگرد میزان خطر را کمتر می کند). احتمالاً کارایی آبیاری تابستانه در شرایط وجود مالچ بقایا و یا گیاه پوششی در سطح مزرعه (کاهش دمای خاک)، بیشتر باشد (میزان و نوع اثرات به دمای منطقه نیز بستگی دارد). اثر آبیاری تابستانه در شرایطی که عمق کاشت بانه کمتر است (افزایش نوسانات دمایی)، می تواند بیشتر باشد. ایجاد مالچ خاکی پس از آبیاری تابستانه (خراش دهی سطح خاک جهت قطع لوله های موئین)، ممکن است بسته به اقلیم منطقه سودمندی آن را تحت تأثیر قرار دهد. فرضیات ذکر شده در خصوص آبیاری تابستانه بایستی قبل از اجرا، بیشتر مورد بررسی قرار گیرد.

#### اولین آبیاری پاییزه

دما عامل مهم مؤثر بر زمان انجام اولین آبیاری پاییزه است. آبیاری زودهنگام موجب کاهش درصد گلدهی بانه ها و نیز همزمان شدن خروج برگ ها و گل ها (اختلال در برداشت و کاهش کیفیت گل) می شود. با آگاهی از اینکه گلدهی زعفران حدود ۲ تا ۳ هفته پس از اولین آبیاری آغاز می شود و با توجه به اینکه دمای مناسب برای وقوع گلدهی حدود ۱۲ تا ۱۴ درجه سانتی گراد است، با توجه به میانگین درازمدت دمای هر منطقه و با کمک گرفتن از پیش بینی های هواشناسی، می توان تاریخ مناسب آبیاری را در هر منطقه و برای هر فصل رشد به نحوی تنظیم نمود که از ظهور همزمان گل ها و برگ ها اجتناب شود. در شرایط انجام آبیاری تابستانه، اولین آبیاری پاییزه (با در نظر گرفتن دما) ممکن است زودتر صورت پذیرد. در حداقل آبیاری تابستانه تا آبیاری پاییزه ممکن است آبیاری تداوم یابد (لزوم انجام مطالعات بیشتر).