

بررسی اثر سطوح کاربرد کائولین تحت تراکم‌های مختلف کاشت بر رفتار گلدهی و عملکرد گل زعفران

(*Crocus sativus* L.)

زهرة نبی پور*^۱، حسن رحیمی^۲

۱- محقق، ایستگاه تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گناباد، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، گناباد، ایران
۲- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات گیاهپزشکی، مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران

چکیده:

به منظور بررسی اثر سطوح کاربرد کائولین تحت تراکم‌های مختلف کاشت بر رفتار گلدهی و عملکرد گل زعفران، آزمایشی به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی (ایستگاه تحقیقات گناباد) در سال‌های زراعی ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ انجام شد. در این تحقیق تیمار تراکم کاشت در چهار سطح و کاربرد کائولین در سه سطح بررسی شد. با توجه به اینکه زعفران گیاهی چند ساله است و نیز اثرات مثبت استفاده از این شیوه مدیریت زراعی در تعدیل درجات حرارت مخصوصاً در مرحله گل‌انگیزی زعفران به نظر می‌رسد که توصیه کاربردی استفاده از ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار کائولین در تراکم ۹۰ بنه در متر مربع در جهت پایداری و افزایش عملکرد زعفران مورد توجه باشد.

کلمات کلیدی: تولید زعفران، عملکرد گل، وزن کلاله

مقدمه:

زعفران به عنوان یک ادویه باستانی و در حقیقت کلاله خشک شده گل زعفران زراعی است و حاوی سه ترکیب عمدۀ کروسیین (رنگ)، سافرانال (عطر) و پیکروکروسیین (طعم) می‌باشد که بر مبنای مقدار این مواد در هر گرم، محصول درجه‌بندی کیفی می‌شود و مصارف غذایی و دارویی دارد (Zakiaghi et al. 2021). در بوم نظام‌های زراعی، شناخت عوامل افزایش دهنده کمیت و کیفیت محصول امری الزامی بوده و بایستی جهت دستیابی به عملکرد مطلوب به آن توجه شود (کوچکی و همکاران، ۱۳۹۶). یکی از عوامل مؤثر بر عملکرد زعفران، استفاده از تراکم مطلوب بنه در واحد سطح می‌باشد (پارساپور و همکاران، ۱۳۹۹). انتخاب تراکم مناسب بنه ضمن افزایش دوره بهره‌برداری سبب افزایش عملکرد و کاهش طول دوره بین کاشت تا اقتصادی شدن عملکرد زعفران می‌شود (توکلی‌کاخکی و همکاران، ۱۳۹۹). چنانچه زعفران در فصل تابستان در طی مرحله تشکیل سلول‌های آغازین گل در معرض تنش‌های گرمایی قرار گیرد، مسلماً سقط گل و در نتیجه کاهش عملکرد اقتصادی دور از انتظار خواهد بود (بهدانی و فلاحی، ۱۳۹۴). مطالعات نشان داده است که کاربرد کائولین به عنوان یکی از ترکیبات طبیعی مورد استفاده برای کاهش اثر منفی تنش گرمایی و آبی به واسطه قابلیت انعکاس نور خورشید و کاهش دمای خاک و برگ در برخی از محصولات زراعی و باغی موجب بهبود عملکرد شده است (Toryourian et al. 2018). بر این اساس پژوهش حاضر با هدف بررسی تاثیر کاربرد کائولین تحت تراکم‌های مختلف کاشت بر رفتار گلدهی و در نهایت عملکرد اقتصادی زعفران طراحی و اجراء شده است.

مواد و روش‌ها:

این آزمایش در سال‌های زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی (ایستگاه تحقیقات گناباد) انجام شد. در این تحقیق تیمار تراکم کاشت در چهار سطح ۹۰، ۱۲۰ و ۱۵۰ بنه در مترمربع و کاربرد کائولین در سه سطح شامل شاهد (بدون کاربرد کائولین)، ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار و ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار در کرت فرعی قرار داشتند. جهت آماده سازی زمین پیش از کاشت ۴۰ تن در هکتار کود پوسیده گاوی (اسماعیلیان و امیری، ۱۳۹۷) به زمین اضافه شد. عملیات کاشت به روش نیمه مکانیزه و در تاریخ ۱۳۹۷/۷/۱۱ انجام شد. در سال اول بنه‌ها قبل از کاشت با مخلوط قارچ‌کش رورال تی اس ۳ در ۱۰۰۰، کنه کش ارتوس ۲ در ۱۰۰۰، و باکتری کش نوردوکس ۲ در ۱۰۰۰ به روش اسپری ضد-عفونی شدند. فاصله بین ردیف‌ها ۲۰ سانتی‌متر تنظیم شد. آبیاری اول بلافاصله بعد از کشت و آبیاری دوم یک هفته بعد به منظور تسهیل در خروج جوانه‌های گل و برگ از خاک انجام شد. اولین آبیاری در سال دوم و سوم در اوایل آبان‌ماه و متناسب با شرایط دمایی صورت گرفت. سایر مراقبت‌های زراعی مانند وجین علف‌های هرز و سله-شکنی در طول دوره رشد گیاه در همه سال‌های آزمایش انجام شد. اولین گل‌ها در سال اول تقریباً یک ماه بعد از تاریخ کاشت و در سال دوم و سوم حدوداً اواسط آبان‌ماه ظاهر شدند. نمونه‌برداری برای اندازه‌گیری خصوصیات گل شامل تعداد گل، وزن تر گل و وزن خشک کلاله از کرت‌های آزمایشی در هر سه سال آزمایش همزمان با شروع گلدهی آغاز شد. نتایج با نرم‌افزارهای SAS Var. 9.4 و Excel 2010 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت مقایسات میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن و در سطح احتمال پنج درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که فاکتورهای مدیریتی شامل تراکم و استفاده از کائولین به عنوان مالچ پوششی می‌تواند تاثیر مثبتی بر عملکرد کلاله زعفران داشته باشد. هر چند که در بسیاری از مطالعات بر نقش تراکم به عنوان یک فاکتور مدیریتی در جهت افزایش عملکرد اقتصادی زعفران به ویژه در سال‌های اولیه تاکید شده است؛ اما نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از کائولین به عنوان مالچ پوششی سطح خاک همزمان با شروع فصل گرما در شرایط اقلیمی مناطق خشک و نیمه خشک بر عملکرد اقتصادی زعفران تاثیر مثبت دارد. مسلماً در صورتی که دماهای بالاتر از آستانه تحمل فیزیولوژیکی زعفران در مراحل نموی گل-انگیزی اتفاق بیفتد باعث کاهش تعداد گل‌های تشکیل شده به ازاء هر بنه و به دنبال آن کاهش سایر خصوصیات رشدی گل می‌شود. بنابراین مدیریت استفاده از پوشش در فصل تابستان در نظام‌های زراعی زعفران با توجه به تاثیر مثبت آن بر تعدیل درجه حرارت خاک مورد تاکید می‌باشد. نکته قابل توجه این است که در سال اول تراکم ۱۲۰ بنه در متر مربع دارای تعداد گل، وزن تر گل و وزن خشک کلاله بیشتری بود و با افزایش سن مزرعه تحت تراکم کمتر (۹۰ بنه در متر مربع) با اعمال ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار کائولین تعداد گل، وزن تر گل و عملکرد کلاله بالاتری نسبت به تراکم ۱۲۰ بنه در متر مربع حتی با اعمال تیمار ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار کائولین در سال اول داشت؛ بنابراین می‌توان گفت با افزایش سن مزرعه صرفه‌نظر از فرایندهای بنه‌زایی سالانه، استفاده از ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار کائولین به عنوان مالچ پوششی در فصل تابستان به دلیل جلوگیری از آسیب‌های احتمالی که درجه حرارت‌های بالا مخصوصاً در موعد تقسیمات میوزی و تشکیل اندام‌های جنسی (۱۰ تا ۲۵ مرداد ماه) به وجود می‌آورد؛ بیشینه عملکرد کلاله و سایر صفات مرتبط با گلدهی در تراکم‌های کمتر حاصل می‌شود.

منابع:

- بهدانی، محمدعلی و فلاحی، حمیدرضا. (۱۳۹۴). زعفران دانش فنی مبتنی بر رهیافت های پژوهشی. بیرجند: دانشگاه بیرجند.
- توکلی‌کاخکی، حمیدرضا، شریفی، حمیدرضا، نبی‌پور، زهره. (۱۳۹۹). ارزیابی تاثیر تراکم بوته، پوشش گیاهی و سایه‌اندازی بر تعدیل دمای خاک و عملکرد زعفران (*Crocus sativus* L.). زراعت و فناوری زعفران. دوره ۸، شماره ۴، ۵۴۲-۵۲۷.
- اسماعیلیان، یاسر، امیری، محمدبهزاد. (۱۳۹۷). بررسی اثر کود دامی و الگوی کشت بر برخی از خصوصیات کمی گل و بنه زعفران زراعی (*Crocus sativus* L.) در شرایط اقلیمی گناباد. زراعت و فناوری زعفران. دوره ۶، شماره ۴، ۴۲۹-۴۴۴.
- پارساپور، فاطمه، رضوانی‌مقدم، پرویز و خرم‌دل، سرور. (۱۳۹۹). بهینه‌سازی تاثیر بنه مادری و کمپوست زباله شهری بر عملکرد گل و بنه زعفران با استفاده از مدل‌سازی سطح-پاسخ در سال اول. زراعت و فناوری زعفران. دوره ۸، شماره ۲، ۱۸۴-۱۶۵.
- Toryourian, S., Pasalari, B., & Mohammadi, Kh. (2018). Effect of foliar application of kaolin clay and cessation of irrigation on quantitative characteristics of safflower plant. *Journal of Crop Physiology*, 7(37), 49-63.
- Zakiaghi, M., Khorramdel, S., Koocheki, A., Nabati, J., Nezami, A., Mirshamsi Kachki, A., Mollafilabi, A., Rezvani Moghaddam, P., and Nassiri Mahallati, M. (2021). Criteria for Production of Standard Pathogen-Free Saffron Corms. *Saffron Agronomy & Technology*, 9(2): 121-141.