

## تأثیر منابع و مقادیر کودهای آلی بر عملکرد محصول گل زعفران

احمد رضا محمدزاده و محمد پاسبان

بترتیب عضو هیأت علمی و کارشناس ارشد بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی.

E-mail: AhmadReza\_Mohammadzadeh@yahoo.com

## مقدمه

زعفران به عنوان گرانترین محصول کشاورزی و ادویه جهان جایگاه ویژه ای در بین محصولات صنعتی و صادراتی ایران دارد. در حال حاضر ایران بزرگترین تولید کننده و صادرکننده زعفران در جهان است [۲]. در زراعت زعفران استفاده از کودهای آلی بعنوان ابزاری جهت نیل به عملکرد بیشتر در واحد سطح می باشد [۱]. مطالعات بعمل آمده نشان داده است که مصرف کود حیوانی باعث درشتی و افزایش تعداد پیاز می شود و با توجه به وجود رابطه مستقیم بین وزن و تعداد پیازهای درشت با راندمان تولید گل مزرعه، مصرف کود دامی باعث افزایش راندمان گل خواهد شد [۳]. در مناطق کشت زعفران، کشاورزان عموماً از کود گاوی استفاده می کنند. در نواحی مرکزی و جنوبی خراسان برای هر هکتار زعفران ۸۰-۴۰ تن کود گاوی مورد استفاده قرار می گیرد که این مقدار در سال اول کشت و هنگام تهیه زمین به خاک اضافه می شود. در سال های بعد نیز همه ساله حدود ۱۵ تن کود گاوی در سطح مزرعه پخش و سپس با خاک مخلوط می گردد. در ایتالیا در منطقه Navelli جهت کشت زعفران حدود ۳۰ تن کود اسبی یا گاوی به خاک داده می شود. و بر خلاف اسپانیا و یونان، هیچگونه کود شیمیایی مورد استفاده قرار نمی گیرد [۸]. در جمهوری آذربایجان برای جلوگیری از پوسیدگی پیاز که ممکن است بر اثر مصرف کود تازه صورت گیرد. کود دامی به زراعت گندم یا جویی که قبل از زعفران کاشته شده است داده می شود [۵]. در چابانتای هندوستان استفاده از کود دامی به میزان ۱۵ تا ۲۲ تن در هکتار در موقع آماده کردن زمین مرسوم است [۶]. در مراکش در هنگام آماده کردن زمین برای کشت زعفران ۲۰-۱۰ تن کود دامی کاملاً با خاک مخلوط می شود. علاوه بر آن در سال سوم یا چهارم کشت مجدداً کود دامی مورد استفاده قرار می گیرد [۱۴]. در این کشور هیچگونه کود شیمیایی در مزرعه زعفران مصرف نمی شود. در یونان ۲۰ تا ۳۰ تن کود دامی کاملاً پوسیده قبل از کشت به زمین داده می شود [۷]. با توجه به منابع دیگر کودهای آلی مانند کود مرغی و کمپوست که ضمن در دسترس بودن دارای قیمت مناسبی نیز می باشند این پژوهش با هدف بررسی اثر منابع مختلف کود دامی بر عملکرد زعفران در ایستگاه تحقیقات گناباد به اجرا درآمد. به نظر می رسد که در صورت کسب نتایج مثبت کمی و کیفی، می توان از این کودها در کشت زعفران استفاده نمود.

## مواد و روشها

این آزمایش در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار از سال ۱۳۸۳ بر روی خاکی با مشخصات Coarse – loamy mixed, Thermic, Typic Haplocambids در ایستگاه تحقیقات گناباد به اجرا درآمد [۱۲]. تیمارهای کود آلی مورد استفاده در این آزمایش شامل کودهای گاوی، مرغی و کمپوست زباله شهری می باشد. کود گاوی به میزان ۵۰ تن (عرف رایج) و ۳۰٪ در هکتار بیشتر و کمتر از آن، کود کمپوست (کارخانه کود آلی مشهد) به میزان ۴۰ تن در هکتار و ۳۰٪ بیشتر و کمتر و کود مرغی به میزان ۱۰ تن در هکتار و ۳۰٪ بیشتر یا کمتر از آن همراه با کشت پیاز مصرف شد.

قبل از آماده سازی زمین، از خاک و آب محل آزمایش نمونه برداری مرکب انجام شده و خصوصیات شیمیایی و فیزیکی آن اندازه گیری گردید. فاکتورهای مورد آزمایش عبارت از بافت، EC، pH، کربن آلی، عناصر ماکرو و میکرو، وزن مخصوص ظاهری، نفوذپذیری و درصد اشباع می باشد کودهای شیمیایی مورد نیاز بر اساس آزمون خاک تعیین شد. کود ازت از منبع اوره، فسفر، سوپرفسفات تریپل و پتاسیم، سولفات پتاسیم می باشد. ابعاد کرتها ۱۰ × ۳ در نظر گرفته شده است. در اواخر تابستان پس از آماده سازی زمین تیمارهای کود آلی در نسبتهای ذکر شده اعمال گردید

بدین ترتیب که کود آلی بر روی سطح خاک پخش و با دیسک در عمق کاشت پیازها با خاک مخلوط شد. کودهای شیمیایی مورد نیاز به طور یکنواخت به تمامی کرتها داده شد. کشت پیازهای زعفران بطور دستی و با فاصله  $5 \times 30$  و با عمق کاشت ۲۰ سانتیمتر کشت گردید. پیازهای مورد استفاده به وزن تقریبی ۸-۵ گرم بود. در نیمه دوم مهرماه آبیاری صورت گرفت. همه ساله پس از انجام عملیات زراعی مربوطه شامل آبیاری، سله‌شکنی و مبارزه با علفهای هرز اقدام به برداشت گل زعفران شد و پس از توزین، داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت. در سالهای دوم و سوم به بعد هر ساله در اواسط مهرماه  $\frac{1}{3}$  تیمارهای کودی اعمال شده به کرتها داده می‌شود. در هر سال قبل از شروع فعالیت پیازها [مهرماه] و در زمان شروع زرد شدن برگهای پیاز [اردیبهشت‌ماه] نمونه‌برداری از خاک [عمق ۳۰-۰ سانتیمتری] هر کرت صورت گرفته و بر روی آنها آنالیزهای شیمیایی و فیزیکی انجام شد. همه ساله در هر یک از کودهای آلی مورد استفاده عناصر غذایی ماکرو و میکرو، کربن آلی و سایر ویژگیهای شیمیایی اندازه‌گیری گردید.

### نتایج و بحث

مقایسه میانگین‌های عملکرد گل حاصل از تیمارهای مختلف در سومین سال آزمایش (جدول ۱) نشان داد که بیشترین عملکرد گل زعفران به مقدار ۱۰۶ کیلوگرم در هکتار از تیمار مصرف کود گاوی به میزان ۳۰٪ کمتر از عرف رایج (۳۳ تن در هکتار) بدست آمده است. که با عملکرد گل تولیدی از تیمار کود کمپوست به میزان ۳۰٪ بیشتر از توصیه، به مقدار ۱۰۳ کیلوگرم در هکتار در یک گروه قرار می‌گیرد. کمترین عملکرد گل زعفران به مقدار ۵۵ کیلوگرم در هکتار از تیمار مصرف کود مرغی به میزان ۳۰٪ کمتر از توصیه بدست آمد که حدود ۵۰ درصد کمتر از بیشترین عملکرد تولیدی می‌باشد. میانگین عملکردهای گل در تیمارهای مختلف کودی تفاوت معنی‌داری با عملکرد تیمار شاهد نداشت. ولی تفاوت عملکرد گل تولیدی در تیمارهای کود گاوی به میزان ۳۰٪ کمتر از عرف رایج و کود کمپوست به میزان ۳۰٪ بیشتر از توصیه با تیمارهای کود مرغی به میزان توصیه و ۳۰٪ کمتر از آن در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار بود. به نظر می‌رسد که تداوم تنش خشکی ناشی از استمرار خشکسالی در سالهای اجرای آزمایش مانع بروز اثرات مثبت کودهای دامی بر رشد و نمو و افزایش پیازهای زعفران و در نتیجه تأثیر آن بر راندمان گل شده است.

جدول ۱- مقایسه میانگین‌های عملکرد گل زعفران در تیمارهای مختلف \*

تیمار	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
عملکرد	۱۰۶ <sup>a</sup>	۱۰۳ <sup>a</sup>	۹۰/۵ <sup>ab</sup>	۸۸ <sup>ab</sup>	۷۹ <sup>ab</sup>	۷۳/۵ <sup>ab</sup>	۷۲/۵ <sup>ab</sup>	۷۰ <sup>ab</sup>	۶۰ <sup>b</sup>	۵۴/۵ <sup>b</sup>

\*مقایسه میانگین‌ها با آزمون LSD در سطح ۵ درصد انجام شده است.

۱- کود گاوی کمتر از عرف رایج، ۲- کود کمپوست بیشتر از توصیه، ۳- کود مرغی بیشتر از توصیه، ۴- شاهد، ۵- کود گاوی بیشتر از عرف، ۶- کود گاوی = عرف رایج، ۷- کود کمپوست بمقدار توصیه، ۸- کود کمپوست کمتر از توصیه، ۹- کود مرغی بمقدار توصیه، ۱۰- کود مرغی کمتر از توصیه.

### منابع

- [۱] بهنیا، م. ر. ۱۳۷۰. زراعت زعفران. انتشارات دانشگاه تهران
- [۲] ترکمانی، جواد. ۱۳۷۸. تولید و بازاریابی و عوامل مؤثر بر صادرات زعفران ایران. مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
- [۳] حسینی، م. ۱۳۷۶. اثر تغذیه برگی بر افزایش عملکرد زعفران. انتشارات سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران - پژوهشکده خراسان.
- [4] Ai-Oubabous, Ahmed and Mohamed El-Otmani. 1999. Saffron Cultivation in Morocco. Harwood Academic Pub. Amsterdam. 87-94.
- [5] Azizbekova, N.S.H. and El.Milyaeva. 1999. Saffron Cultivation in Azerbaijan. Harwood Academic Pub. Amsterdam. 63-71.
- [6] Biwas, N.R., S.P.Datta, Raychaudri chhaudhuri, and C.D.Dakshinamurthi, 1975. Soil condition for the growth of saffron at Pampore [Kashmir] Indian J.Agric.Sci.
- [7] Goliaris, Apostolos H. 1999. Saffron Cultivation in Greece. Harwood Academic Pub. Amsterdam. 73-86.
- [8] Tammara, Fernando. 1990. Saffron [Crocus Sativus L.] in Italy. Harwood Academic Pub. Amsterdam. 53-61.