

بایدها و نبایدها در مدیریت تغذیه زعفران در خراسان رضوی Recommendations and Cautions in Saffron Nutrition Managment in Khorasan Razavi Province

مجید فروهر^{۱*}، پیمان کشاورز^۱

۱. به ترتیب استادیار و دانشیار بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی،
* (نگارنده مسئول)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۰۸ - شناسانه برنمود رقمی:

چکیده

فروهر، م.، کشاورز، پ.، . بایدها و نبایدها در مدیریت تغذیه زعفران در خراسان رضوی
نشریه ترویجی زعفران، دوره ۳ - شماره ۲ - پایاند ۶- پائیز و زمستان ۱۴۰۳ صفحه: ۱-۶

زعفران یکی از محصولات استراتژیک استان خراسان رضوی بوده که با وجود بیشترین سطح زیر کشت در کشور، با چالش‌های متعددی در زمینه عملکرد محصول مواجه است. عملکرد زعفران در مزارع مختلف استان بین ۲ تا ۳۸ کیلوگرم در هکتار متغیر بوده که نشان‌دهنده اختلاف قابل توجه میان برداشت مزارع کشاورزان عادی و پیشرو است. این تفاوت ناشی از عوامل مختلف همچون مدیریت تغذیه گیاه، حاصلخیزی خاک و مدیریت آبیاری است. این در حالی است که تحلیل این عوامل می‌تواند به بهبود عملکرد زعفران و افزایش درآمد کشاورزان کمک کند. بدین منظور مقاله حاضر به بررسی وضعیت عناصر غذایی در خاک و گیاه زعفران در این استان پرداخته و راهکارهایی را برای بهبود مدیریت تغذیه و عملکرد این محصول ارائه می‌دهد. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که در ۷۵ درصد خاک‌های مزارع زعفران استان خراسان رضوی فقر کربن آلی و نیتروژن، ۵۸ درصد کمبود فسفر، ۳۹ درصد کمبود پتاسیم، ۴۵ درصد کمبود بور، بیش از ۸۰ درصد کمبود روی و مس و تقریباً کل خاک‌های مورد بررسی در وضعیت کمبود آهن و منگنز قرار دارند.

واژه های کلیدی: حاصلخیزی، عملکرد، کشاورزی، کمبود

آدرس پست الکترونیکی نگارنده مسئول: m.forouhar@areeo.ac.ir

بیان مسئله

اگرچه زعفران کاری استان خراسان رضوی در اغلب سال های زراعی چه از لحاظ سطح زیر کشت و چه از لحاظ تولید کل، رتبه اول کشوری را به خود اختصاص داده است، اما میزان برداشت و عملکرد زعفران در مزارع سطح استان بسیار متغیر است. متوسط عملکرد زعفران در سالهای ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۳ در استان به ترتیب ۳، ۲ و ۳ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است. این در حالی است که در همین سالها عملکرد زعفران در مزارع پیشرو ۳۸، ۲۴ و ۳۸ کیلوگرم در هکتار کیل گیری شده که مربوط به شهرستان های زاوه، باخرز و گلپهارد بوده است. این فاصله زیاد عملکرد بین عموم زعفران کاران با زعفران کاران پیشرو در سطح استان، شهرستان، دشت و حتی اراضی یک چاه موتور، حقیقتی انکارناپذیر و نیازمند به واکاوی است. بی شک ریشه یابی این موضوع می تواند در افزایش عملکرد و درآمد این دسته از کشاورزان و کاهش فاصله عملکردی و درآمدی آن ها با کشاورزان پیشرو، نقش موثری ایفا کند. در زراعت زعفران، مانند هر کشت و کار دیگری، تولید وابسته به مجموع عوامل اقلیم، کیفیت و کمیت آب، کیفیت خاک و مدیریت های پنج گانه آبیاری، تغذیه، زراعت، آفات و بیماری ها و مکانیزاسیون می باشد. با بررسی کیفیت آب و خاک در مزارع زعفران و مشخص کردن نقاط ضعف و قوت این خاک ها، می توان مدیریت تغذیه و کوددهی مناسب برای دستیابی به عملکردهای بالاتر را تعیین کرد. در این نوشتار وضعیت عناصر غذایی در گیاه

زعفران و خاک های زیرکشت آن در استان مورد بررسی قرار گرفته است و متناسب با آن، بایدها و نبایدهای مدیریتی تغذیه و مصرف کود این مزارع ارائه شده است.

معرفی دستاورد یا راهکار

الف- خاک:

برای بررسی وضعیت خاک های زیر کشت زعفران در استان خراسان رضوی، نتایج تجزیه خاک در ۸۴ مزرعه زعفران در مناطق زاوه، خواف، فریمان، نیشابور و چناران مورد مطالعه قرار گرفت. در ۵۰ درصد از این خاک ها کربن آلی کمتر از ۰/۶ درصد و در ۲۵ درصد آنها بین ۰/۸ تا ۲ درصد و در ۲۵ درصد مابقی، ۲ درصد بود. فسفر قابل جذب خاک در ۵۰ درصد خاک ها کمتر از ۱۲/۵ و در ۲۳ درصد دیگر، بیش از ۲۳ میلی گرم در کیلوگرم خاک بود. پتاسیم قابل جذب خاک نیز در ۵۰ درصد از خاک ها، کمتر از ۲۸۵، در ۲۵ درصد از خاک ها بین ۲۸۵ تا ۳۵۰ و در ۲۵ درصد دیگر بیش از ۳۵۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک بود. بررسی انحراف از حد بحرانی عناصر غذایی خاک (جدول ۱) نشان داد که تنها ۲۵ درصد خاک ها از لحاظ کربن آلی و نیتروژن متعادل هستند و ۷۵ درصد مابقی دچار درجات مختلفی از فقر کربن آلی و نیتروژن می باشند. از لحاظ فسفر و پتاسیم قابل جذب، به ترتیب ۵۸ و ۳۹ درصد نمونه های خاک مورد بررسی دچار کمبود هستند. از لحاظ عناصر کم مصرف نیز کل خاک های مورد بررسی، دچار کمبود آهن و منگنز، به ترتیب ۸۸ و ۸۱ درصد آنها دچار کمبود روی و

جدول ۱. وضعیت عناصر غذایی در نمونه های خاک مزارع زعفران خراسان رضوی

عنصر غذایی در خاک								گزاره آماری
B	Cu	Zn	Mn	Fe	K	P	OC & N	
۸۴	۸۴	۸۴	۸۴	۸۴	۸۴	۸۴	۸۴	تعداد نمونه خاک
۰	۰	۳	۰	۰	۲	۰	۲۵	خاکهای متعادل (%)
۴۵	۸۱	۸۸	۱۰۰	۱۰۰	۳۹	۵۸	۷۵	خاکهای دچار کمبود (%)
۵۵	۱۹	۹	۰	۰	۵۹	۴۲	۰	خاکهای دچار زیادهبود (%)

جدول ۲. وضعیت عناصر غذایی در نمونه های برگ مزارع زعفران خراسان رضوی

عنصر غذایی در برگ										گزاره آماری
B	Cu	Zn	Mn	Fe	Mg	Ca	K	P	N	
۹۴	۹۴	۹۴	۹۴	۹۴	۹۴	۹۴	۹۴	۹۴	۹۴	تعداد مزارع
۳/۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱/۱	۰	مزارع متعادل (%)
۲۷/۷	۶۹/۱	۶۹/۱	۵۸/۵	۱۸/۱	۷۵/۵	۷۵/۵	۷۰/۲	۵۹/۶	۸۶/۲	مزارع دچار کمبود (%)
۶۹/۱	۳۰/۹	۳۰/۹	۴۱/۵	۸۱/۹	۲۴/۵	۲۴/۵	۲۹/۸	۳۹/۴	۱۳/۸	مزارع دچار زیادهبود (%)

۸۶ درصد مزارع دچار کمبود نیتروژن، در ۶۰ درصد مزارع دچار کمبود فسفر، در ۷۰ درصد مزارع دچار کمبود پتاسیم و در ۷۵ درصد مزارع دچار کمبود کلسیم و منیزیم می باشد. این در حالی است که در بین عناصر کم مصرف نیز کمبود روی و مس در ۶۹ درصد مزارع و کمبود منگنز و بور به ترتیب در ۵۸ و ۲۸ درصد مزارع مشهود است.

توصیه ترویجی (جمع بندی)

خاک های مورد بررسی در مزارع زعفران خراسان رضوی دچار فقر ماده آلی و متعاقب آن فقر نیتروژن، کمبود فسفر، کمبود متوسط پتاسیم و بور و کمبود شدید آهن، روی، منگنز و مس قابل جذب هستند. همچنین وضعیت تغذیه ای زعفران در مزارع نشان دهنده کمبود زیاد تا شدید نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، روی، مس، منگنز، آهن و کمبود متوسط بور است. بنابراین در مدیریت بهبود خاک و

مس و ۴۵ درصد آنها دچار کمبود بور هستند. از طرف دیگر، زیاد بود فسفر، پتاسیم، روی، مس و بور نیز به ترتیب در ۴۲، ۵۹، ۹، ۱۹ و ۵۵ درصد خاک های مورد بررسی، به چشم می خورد.

ب- گیاه:

برای بررسی وضعیت تغذیه ای گیاه در مزارع زعفران استان، نمونه های برگ گیاه زعفران از ۹۴ مزرعه در سطح استان برداشت شد و غلظت عناصر غذایی در آنها اندازه گیری شد. وضعیت تغذیه ای گیاه در این مزارع با استفاده از شاخص درصد انحراف از غلظت بهینه (DOP) مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به این نتایج وضعیت کل عناصر غذایی در گیاه در هیچ یک از مزارع مورد مطالعه در حد بهینه نبوده و در بیشتر موارد انحراف از حد بهینه هم در جهت زیادهبود و هم در جهت کمبود مشاهده می شود (جدول ۲). این اطلاعات همچنین نشان می دهد گیاه زعفران در



شکل ۱: وضعیت ریشه و برگ بلافاصله قبل از گلدهی و در حین گلدهی
تامین بودن گیاه از لحاظ فسفر، روی و کلسیم برای گسترش بهتر سیستم ریشه های در این مرحله مهم است.
(ضرورت آزمایش خاک قبل از آب گل و تامین کمبودها بلافاصله بعد از برداشت گل. چنانچه این امر
امکانپذیر نباشد، بایستی کود آبیاری عناصر مورد نیاز، در آب گل انجام شود.)



شکل ۲- نمای مزرعه، وضعیت بوته ها و پیدایش و شروع رشد کورم های دختری در قاعده
غلاف های برگ روی کورم مادری بعد از برداشت گل.
استفاده از محرک های رشد (عصاره جلبک دریایی و اسید آمینه) و پتاسیم نقش مهمی در درشتی کورم های
دختری دارند. امکان استفاده از کودآبیاری و محلول پاشی در مدیریت تغذیه زعفران در این مرحله

غذایی برای گیاه را افزایش می دهد.
همچنین همگام با آن مصرف خاکی
(کودآبیاری) و متعادل عناصر نیتروژن، فسفر،
پتاسیم و روی در فاصله زمانی بعد از برداشت
گل تا تحلیل پیاز مادری (شکل های ۱ و ۲ و
۳) بایستی با توجه به آزمایش خاک مورد توجه

کوددهی، این مزارع بیش از هر چیز نیازمند
ماده آلی و افزایش کربن آلی هستند. چرا که
ماده آلی به عنوان قلب تپنده و خمیرمایه حیات
خاک، وضعیت فیزیکی، شیمیایی و زیستی
خاک را که بستر رشد ریشه و گیاه است به طور
موثری بهبود می بخشد و قابلیت جذب عناصر



شکل ۳- مراحل از درشت شدن کورم های دختری تا تحلیل بارز کورم های مادری و کاهش تراکم ریشه های جاذب. در مدیریت تغذیه زعفران با کاهش تراکم ریشه ها، نقش کودآبیاری کم رنگ تر و نقش محلول پاشی پررنگ تر می شود.

می کند از طرف دیگر، مصرف این عنصر در مزارع زعفران به صورت آگاهانه و مبتنی بر آزمایش خاک نیز لازمه دستیابی به عملکردهای بیشتر می باشد.

قرار گیرد. عدم توجه به این موارد گلدهی در سال بعد را به شدت کاهش می دهد. براساس نتایج تجزیه خاک مزارع زعفران، مصرف کودآبیاری و محلول پاشی کلسیم و منیزیم، آهن، منگنز و مس نیز بایستی به طور ویژه مدنظر قرار گیرد. با توجه به فاصله کوتاه بین حد کمبود و حد سمیت بور در گیاه از یک طرف و نقش حیاتی و غیرقابل انکار بور در تقسیم و تمایز سلولی و ضربات شدیدی که کمبود یا زیادبود آن بر عملکرد گیاه وارد

فهرست منابع

- ۱- رضائیان، س.، فروهر، م و پاسبان، م. ۱۳۸۲. تأثیر کودهای ازته (اوره، اوره با پوشش گوگردی) توأم با کود حیوانی بر عملکرد زعفران. سومین همایش ملی زعفران، مشهد، ایران. (مقاله کامل)
- ۲- ذبیحی، ح. م.، ۱۳۸۸. بررسی عکس العمل زعفران به مقدار و روش مصرف دو نوع کود پتاسه. گزارش نهایی. شماره ثبت: ۸۸/۱۳۶۶ موسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۳- ذبیحی، ح. م.، عطاردی، ب.، آخوندزاده، م.، پوزشی، ر.، اسمی، ر. و دیگران. ۱۴۰۱. شناخت وضعیت تغذیه ای زعفران در استان های خراسان. گزارش نهایی. شماره ثبت ۶۱۹۱۶. موسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۴- کشاورز، پ.، فروهر، م.، عطاردی، ب.، و ملکی، ص. ۱۴۰۳. سیمای وضعیت و مدیریت حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه خراسان رضوی. شماره فروست: ۶۶۴۳۹. موسسه تحقیقات خاک و آب.