

تعیین حد بحرانی عناصر کم مصرف برای گندم آبی در استانهای مختلف ایران^۱

محمد رضا بلالی، زهرا خادمی، محمد جعفر ملکوتی، کاظم سیاوشی، سعید سلیم پور، هوشیدر صدیق، محمد حسین سدردی، کامران آذری، رضا وکیل، ابراهیم جواهری، فتحعلی کلانتری، شهریار صفرپور حقیقی، نوروز علیزاده، منوچهر کلهر، فرهاد تقی پور، محمد رضا ستاری شیراز، حسام‌الدین مداحیان، ناصر رشیدی، احمد رضا اخوتیان، فاطمه یزدی، غلامرضا اعتصام، اسرافیل ساعی آهن، انور اسدی، مجید فروزان، محمود شریعتمداری، اسدالله کاویانی، عبدالحمید محبی، گرم‌الله گودرزی، نایب دانشی، علی چراتی آرائی، علیرضا مرجوی، محمود صلحی، اسماعیل میررسولی، محمد صلاحی فراهی^۲

مصرف گسترده کودهای شیمیائی پرمصرف نظیر ازت و فسفر، عدم مصرف کودهای حاوی عناصر کم مصرف و حاکمیت شرایط آهکی در بیشتر مزارع گندمکاری موجب کمبود این عناصر در خاک شده است بطوریکه به نظر می‌رسد کمبود این عناصر یکی از عوامل محدود کننده در دستیابی به سقف تولید گندم در شرایط زراعی موجود باشد. از طرف دیگر با توجه به اینکه گندم یکی از محصولات استراتژیک ایران بوده، حدود ۷۰ درصد از کالری مردم از نان بدست می‌آید، کمبود عناصر کم مصرف موجب کاهش غلظت این عناصر در دانه شده که این امر در بهداشت تغذیه جامعه از اهمیت فراوانی برخوردار است. چه کمبود عناصر کم مصرف در منابع خارجی نیز قید شده است. به لحاظ اثراتی که این عناصر در افزایش کیفیت دانه گندم دارند توصیه کودی آنها در حد مورد نیاز بسیار ضروری است. توصیه کودی بیش از حد مورد نیاز موجب هدر رفت سرمایه بازیافت کم کود، کاهش درآمد کشاورز و برهم خوردن تعادل بین تعادل عناصر غذایی در خاک می‌گردد. توصیه کودی کمتر از حد مورد نیاز از طرفی موجب کاهش کیفیت دانه و بروز مشکلات سلامتی و از طرف دیگر موجب کاهش عملکرد می‌گردد. بنابراین توصیه صحیح کودی اهمیت زیادی داشته و با توجه به سیاست وزارت کشاورزی در مورد تأسیس آزمایشگاههای خصوصی در اقصی نقاط کشور بحرانی تعیین سطح بحرانی عناصر غذایی به منظور

^۱ نتایج این مستخرج از نتایج طرح ملی بوده که توسط همکاران محقق در بیش از ۲۴ استان کشور در دو سال زراعی ۷۵/۷۷ اجرا شده است که بدینوسیله از تمام مجریان این طرح تشکر می‌نماید.

^۲ به ترتیب اعضای هیأت علمی، موسسه تحقیقات خاک و آب، استاد دانشگاه تربت مدرس که طرح توسط نفر سوم ارائه و هدایت گردیده است.

توصیه‌های کودی بر مبنای آزمون خاک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد. برای تعیین سطح بحرانی عناصر غذایی آهن، روی، منگنز، مس و بر به منظور مصرف متعادل کودهای شیمیایی، حفظ و ارتقاء بهداشت تغذیه جامعه، افزایش کمی و کیفی عملکرد و اجتناب از مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی در محصول استراتژیک گندم بر اساس آزمون خاک، تحقیقی از سال ۱۳۷۵ بمدت دو سال در کلیه استانهای کشور در بیش از هزار مزرعه از مزارع زارعین انجام گردید. مراحل انجام کار بشرح ذیل بود.

طرح در نواحی عمده کشت گندم آبی و براساس مطالعات خاکشناسی در فامیل‌های غالب خاک و در هر فامیل خاک با توجه به سطح زیر کشت و به ازاء حدوداً هر ۱۰۰۰ هکتار حداقل یک قطعه ۵۰۰ متر مربعی برای نمونه برداری انتخاب و نمونه خاک جهت اندازه‌گیری عناصر کم مصرف از قطعات انتخاب شده به صورت مرکب سطحی متشکل از حداقل ۱۵ نمونه ساده از عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتر سطح خاک تهیه گردید.

از بین قطعات مشخص شده در مرحله اول حدود ۳۰ قطعه بر اساس میزان عناصر کم مصرف اندازه‌گیری شده که طیفی از حداقل تا حداکثر عناصر مذکور را داشت انتخاب و خاکهای با محدودیت بالا مثل خاکهای شور و یا با سطح ایستابی بالا و خاکهای سدیمی حذف گردیدند.

در هر یک از قطعات انتخاب شده آزمایشی برای بررسی اثرات شش تیمار NPKMn, NPKZn, NPKB, NPKCu, NPKFe, NPK براساس آزمون خاک تعیین، آهن مورد استفاده از منبع کلات آهن (سکسترین ۱۳۸) به میزان ۱۰ کیلوگرم در هکتار، روی از منبع سولفات روی به میزان ۴۰ کیلوگرم در هکتار، منگنز از منبع سولفات منگنز به میزان ۳۰ کیلوگرم در هکتار، مس از منبع سولفات به میزان ۲۰ کیلوگرم در هکتار و بر از منبع اسیدبوریک به میزان ۲۰ کیلوگرم در هکتار محاسبه و در زمان کاشت مصرف گردید. این طرح به صورت بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار در هر قطعه اجرا شد توضیح اینکه محل اجرای آزمایش دقیقاً همان قطعات ۵۰۰ متر مربعی در نمونه‌برداری اولیه بود، سطح هر کرت ۲۰ متر مربع و بذر مورد نظر رقم غالب و پر محصول هر منطقه بود. برآورد تقریبی میزان آب مصرفی و دور آبیاری نیز براساس کتاب برآورد آب مورد نیاز گیاهان زراعی مدنظر قرار گرفته، عملیات داشت طبق عرف منطقه رعایت گردید برداشت از سطح ۱۰ مترمربع به صورت کف بر انجام عملکرد کاه و دانه تعیین و نمونه‌ای از کاه و دانه به آزمایشگاه ارسال و تجزیه عناصر کم مصرف بر روی آنها انجام گردید. کیفیت دانه از لحاظ میزان پروتئین و غلظت عناصر کم مصرف نیز مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت با توجه به میزان آهن، روی، منگنز، مس و بر اولیه در خاک و عملکرد گندم حد بحرانی این عناصر در خاک به کمک روش تصویری Cate - Nelson تعیین و محاسبه گردید. اثر تیمارها بر روی عملکرد دانه و کاه در سطح پنج درصد و یک درصد در اکثر استانهای کشور معنی‌دار گردید. سطح بحرانی برای آهن (Fe) ۲/۵-۷ برای روی (Zn) ۰/۶-۲ برای مس (Cu) ۰/۵-۱ منگنز (Mn) ۳-۸ و برای بر (B) ۰/۲-۱ میلی گرم در کیلوگرم بدست آمد