

تعیین سطح بحرانی فسفر و پتاسیم قابل جذب خاک در مزارع تحت کشت پنبه در استان مازندران مهران افضلی^۱

در دهه‌های اخیر با ترویج کودهای شیمیایی در اراضی کشاورزی مصرف انواع کودهای شیمیایی به گونه‌ای روزافزون افزایش یافته است. بطوریکه بسیاری از کشاورزان استفاده از کود را در هر زراعتی امری اجتناب ناپذیر و کاملاً لازم و ضروری می‌دانند و حتی می‌توان گفت بسیاری از کشاورزان هیچگونه اعتمادی به دستیابی به عملکرد اقتصادی بدون مصرف کود را ندارند. این امر موجب شده تا تقاضای چشمگیر برای بدست آوردن کود از شکل اصولی و علمی خارج شده و باعث گردد تا قابلیت ذاتی خاک بعنوان یک موجود زنده که در صورت اعمال روشهای صحیح مدیریتی و به‌زراعی، قادر به تأمین نیازهای تغذیه‌ای گیاه در طول دوره رشد باشد کاملاً به فراموشی سپرده شود.

در همین راستا استقبال از مصرف کودهای فسفره دارای شدت بیشتری نسبت به سایر کودها می‌باشد. این موضوع در تقابل با ماهیت آهکی خاکهای ایران است که عاملی مهم در تثبیت و غیر قابل جذب شدن نسبتاً سریع فسفر در خاک می‌شود. نتیجه قابل انتظار از این عمل بهم خوردن تعادل و توازن لازم بین عناصر موجود در داخل خاک بوده است، این موضوع در اغلب موارد وقتی رخ می‌دهد که محتوی عنصری و شکل قابل جذب آن بیش از نیاز گیاه برای کامل کردن دوره حیاتی خود است. در واقع اینگونه مصرف جنبه لوکس و تقنی پیدا می‌کند و دور ریختن سرمایه ملی می‌باشد و برخلاف فسفر و مصرف بی‌رویه آن در عمده زراعتهای کشور و منطقه، عقیده‌ای قدیمی و عمومی وجود دارد که خاکهای ایران از نظر پتاسیم قابل جذب در وضعیت مناسبی بسر می‌برند و بدون مصرف کود سالیان سال قادر به تأمین پتاسیم مورد نیاز برای تغذیه گیاهان می‌باشد. در حالیکه آزمایشات متعدد در چند سال اخیر در خاکهای منطقه حاکی از پاسخ مثبت و معنی‌دار گیاه به استفاده و کاربرد کودهای پتاسیمی در خاک بوده است که این واکنش ضمن جلوگیری از عدم توازن بین عناصر در داخل خاک موجب ارتقاء کیفی در محصولات نیز می‌شود.

هدف‌های این تحقیق عبارت بودند از:

تعیین سطح بحرانی فسفر و پتاسیم قابل جذب در خاک به منظور پرهیز از مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی در زراعت پنبه و توصیه کودی بر مبنای آزمون خاک، ارتقاء کمی و کیفی محصول با معرف بهینه و هنجار کودهای شیمیایی و جلوگیری از خروج ارز جهت واردات کود.

^۱ - پژوهنده مرکز تحقیقات کشاورزی مازندران

به منظور تعیین سطح بحرانی فسفر و پتاسیم قابل جذب در خاک و بررسی وضعیت فسفر و پتاسیم در خاکهای مزارع پنبه کاری استان مازندران تحقیقی در سالهای ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ بمدت دو سال مجموعاً در ۳۱ قطعه از اراضی پنبه کاری استان مازندران گسترده در شهرستان‌های بهشهر - نکاء - ساری به اجرا در آمد.

این تحقیق در قالب بلوکهای کاملاً تصادفی با چهار تیمار (P1K1-P0K1-P1K0-P0K0) در سه تکرار به اجرا گذاشته شد. P1 به معنای مصرف یکصد و پنجاه کیلوگرم کود سوپرفسفات تریپل در هکتار و K1 مصرف یکصد کیلوگرم سولفات پتاسیم در هکتار بوده است. قبل از اجراء طرح نسبت به نمونه برداری از خاک برای تعیین میزان فسفر و پتاسیم قابل جذب از سطح حدود یک هزار متر مربع مزارع پراکنده پنبه اقدام شد. سپس مطابق روش زیر مزارع منتخب در گروههای مشخص دسته بندی و گروه بندی شدند.

گروه بندی فسفر: کم (از صفر تا پنج میلی گرم در کیلوگرم) - متوسط (پنج تا ده میلی گرم در کیلوگرم) - خوب (یازده تا یازده میلی گرم در کیلوگرم) - زیاد (بیشتر از شانزده میلی گرم در کیلوگرم)
گروه بندی پتاسیم: کم (کمتر از یکصد میلی گرم در کیلوگرم) - متوسط (یکصد تا دویست میلی گرم در کیلوگرم) - خوب (دویست تا سیصد میلی گرم در کیلوگرم) - زیاد (بیشتر از ۳۰۰ پی پی ام)
پس از انتخاب زمین قطعات آزمایشی در سطح مزارع پیاده گشت. قبل از توزیع تیمارهای کودی از سطح هر تکرار نمونه خاک مرکب سطحی تهیه شد و برای تجزیه‌های قابلیت هدایت الکتریکی - واکنش - درصد مواد خنثی شونده - درصد کربن آلی - فسفر قابل جذب - پتاسیم قابل جذب - بافت به آزمایشگاه ارسال شد.

عملیات آماده سازی زمین تحت شرایط زارع صورت پذیرفت پس از آماده شدن زمین و توزیع تیمارهای کودی، کودها توسط دیسک به زیر خاک برگردانده شد. کود از ته بطور یکنواخت برای تمامی تیمارها مصرف شد بذر مورد استفاده از رقم ساحل انتخاب شده بود. در طول دوره رشد گیاه عملیات داشت شامل توزیع کود سرک، سمپاشی برای مبارزه با آفات در زمانهای معین وجین، سله شکنی انجام شد.

محاسبات انجام شده در این آزمایش بیانگر این نتیجه است که در مزارع پنبه کاری استان مازندرا مصرف کود فسفره موجب اختلاف معنی داری در عملکرد تیمارها نسبت به تیمار شاهد یعنی بدون مصرف کود نمی‌گردد. هر چند که مصرف کود در تیمارهای P0K1 و P1K0 و P1K1 افزایش عملکرد را در بر داشته است که حداکثر میانگین عملکرد مربوط به مصرف توام یکصد و پنجاه کیلوگرم کود سوپرفسفات تریپل و یکصد کیلوگرم سولفات پتاسیم در هر هکتار بوده است.

براساس میانگین محاسبه شده مقدار قابل جذب خاک در قطعات آزمایشی ۴۸/۳ درصد مزارع پنبه کاری فسفر قابل جذب در گروه زیاد بوده‌اند. یعنی اینکه نیاز به مصرف هیچگونه کود فسفره برای کشت

ندارند. در همین رابطه ۲۹ درصد قطعات نمونه برداری شده دارای فسفر قابل جذب از گروه خوب بوده‌اند که ۲۵/۸ درصد آن بین ۱۲ الی ۱۵ میلی گرم در کیلوگرم بودند که سطح بحرانی فسفر بدست آمده در آزمایش می‌باشد و لزوماً برای تأمین ۹۰٪ عملکرد پتانسیل پنبه نیاز به استفاده از کود فسفره نمی‌باشد. به عبارتی چنانچه بطور متوسط سطح متوسط زیر کشت اراضی پنبه کبیری استان را بیست هزار هکتار در نظر بگیریم در قریب به نیمی از این اراضی (۹۶۶۰ هکتار) نیاز به مصرف کود فسفره نمی‌باشد و در (۵۱۶۰ هکتار) دیگر نیز می‌توان حداقل برای یکسال از مصرف فسفره خودداری نمود بدون اینکه به پتانسیل عملکرد لطمه‌ای بخورد. که این خود مجموعاً بالغ بر چهار هزار و هشتصد و بیست هکتار را شامل می‌شود.

حال اینکه توصیه عمومی منطقه مصرف حداقل یکصد کیلوگرم فسفره برای هر هکتار می‌باشد که در این صورت مقدار یکهزار و چهارصد هشتاد و دو تن کود فسفره حداقل برای یکسال هم که شده بیهوده به هدر می‌رود. با دقت در این موضوع که کود فسفره از اقلام وارداتی می‌باشد و از قرار هر تن حدود سیصد دلار وارد کشور می‌شود. مبلغ چهار صد و چهل هزار و ششصد دلار در یکسال صرفه‌جویی ارزی می‌گردد. که البته این مقدار بدون در نظر گرفتن هزینه‌های حمل و نقل و صرف انرژی می‌باشد. در ۴۲ درصد از اراضی مقدار پتاسیم قابل جذب خاک زیر ۳۰۰ پی‌پی‌ام بوده است. بیست و شش درصد از مقدار نیز دارای پتاسیم قابل جذب زیر ۲۵۰ پی‌پی‌ام بودند. در واقع بیش از ۱/۴ از مزارع پنبه حاوی مقدار پتاسیم قابل جذب زیر حد بحرانی بدست آمده (۲۵۰ پی‌پی‌ام) می‌باشند و در این مزارع استفاده از کودهای پتاسیمی بمقدار قابل جذب خاک در مزارع ۳۱۲ پی‌پی‌ام بوده است که این مقدار چندان بالاتر از مرز تعیین شده برای گروه با پتاسیم زیاد نمی‌باشد و چون ۱۶/۱ درصد از این اراضی دارای پتاسیم قابل جذب ۲۵۰ تا ۳۰۰ پی‌پی‌ام بوده‌اند.

مطابق توصیه‌های موجود مصرف حداقل پنجاه کیلوگرم کود پتاسیمی ضروریست. بنابراین می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری کرد که حداقل در نیمی از اراضی پنبه‌کاری استان مازندران براساس آزمون خاک می‌توان از مصرف کود فسفره اجتناب نمود اینکه در حداقل نیمی از این اراضی مصرف کود پتاسیمی را بر اساس آزمون خاک توصیه و ترویج نمود.