

وضعیت حاصلخیزی ۳۱۰۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی در منطقه اصفهان

رامین ایرانی پور و علیمحمد زارعی

به ترتیب دانشجوی دوره دکتری و عضو هیئت علمی بخش تحقیقات خاک و آب استان چهارمحال بختیاری، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

مقدمه

در حالیکه نیاز کشور به انواع کودهای شیمیایی بیش از مصرف کنونی نیست استفاده غیر اصولی از این ترکیبات در بسیاری از موارد موجب کاهش حاصلخیزی خاکهای زراعی از برخی عناصر گردیده است. در حال حاضر با آنکه استفاده از کودهای شیمیایی در سطح کشور بیش از متوسط جهانی مصرف (۱۱۰ کیلوگرم در هکتار) و برابر میانگین مصرف در کشورهای توسعه یافته نظیر ژاپن (۱۱۶ کیلوگرم در هکتار) است. لیکن مقدار تولید در واحد سطح به مراتب کمتر از کشورهای توسعه یافته می باشد (بر اساس آمار موجود مصرف سالانه کودهای شیمیایی در ایران به حدود دو میلیون تن و به ارزش دویست میلیون دلار بالغ می گردد) (۳ و ۴). در طول ۵۰ سالی که از مصرف کودهای شیمیایی در ایران می گذرد با افزایش مصرف این کودها اختلالات عمده ای در حاصلخیزی و توان تولیدی خاکهای کشور ظاهر گردیده است. در کشور ما توصیه های کودی بدرستی توسط زارعین اجرا نمی شود نگاهی به ارقام مصرف کودهای شیمیایی در ایران عدم توازن بین مقدار مصرف ازت (N) فسفر (P₂O₅) و پتاسیم (K₂O) در خاکهای زراعی را نشان می دهد. میانگین نسبت مصرف در کشورهای پیشرفته ۴۰:۵۰:۱۰۰ می باشد در حالیکه این نسبت در ایران برابر ۵:۸۰:۱۰۰ می باشد. در این سیر عدم تعادل فسفر دائماً در کفه سنگین ترازو و مواد آلی و پتاسیم در کفه سبک ترازو قرار دارند (۴). فسفر در اثر آبشویی از دست نمی رود. لذا مصرف بیش از اندازه و خارج از حد اعتدال کودهای فسفوره بویژه فسفات آمونیوم در سالهای اخیر در سطح مملکت و در بخشهای مختلف کشاورزی توسط زارعین باعث انباشتگی بیش از حد فسفر تا حتی تا چندین برابر نیاز واقعی گیاهان در خاکهای زراعی گردیده است که این امر علاوه بر مصرف بیهوده و غیر قابل برگشت سرمایه باعث تجمع بیش از حد فسفر در خاک گردیده و موجبات بر هم خوردن تعادل عناصر موجود در خاک را فراهم می سازد (۱ و ۲ و ۵ و ۶).

مقدار پتاسیم موجود در خاک تابعی از مواد مادری، درجه هوازدگی، میزان مصرف کودهای پتاسه، میزان جذب توسط گیاه و تلفات ناشی از فرسایش می باشد (۷). اغلب خاکها دارای مقادیر نسبتاً زیاد پتاسیم کل بوده ولی میزان پتاسیم قابل استفاده آنها نسبتاً کم می باشد. پتاسیم معمولاً در گیاهان به مقادیر بیشتری از سایر عناصر غذایی از خاک جذب می گردد (به استثناء ازت ولی به مراتب بیشتر و حتی چندین برابر فسفر) (۸). بررسی ها نشان داده است که نیتراتهای موجود در خاک از مصرف مستقیم انواع کودهای ازت ته تامین می شوند. نمکهای نیتراتی کاملاً محلول بوده لذا در شرایط مناسب اقلیمی و رطوبتی با حرکت آب به اعماق نیمرخ خاک به طرف پلئین حرکت خواهند نمود که در درازمدت باعث ایجاد آلودگی در منابع آب زیر زمینی می گردند (۵). با توجه به اهمیت نقش ازت در تولیدات کشاورزی بویژه در مناطق خشک و نیمه خشک انتخاب صحیح نوع، مقدار و زمان مصرف کود نه تنها باعث کاهش هزینه های تولید و افزایش در آمد می گردد بلکه تجمع نیترات در نیمرخ خاک جلوگیری به عمل آورده و آبشویی نیترات را به حداقل می رساند (۹). هدف از انجام این بررسی تعیین خصوصیات حاصلخیزی اراضی مورد مطالعه، تعیین نتایج آزمون خاک برای اراضی مشابه در سطح استان، تعیین اولویتهای تحقیقاتی و برآورد نهاده های کشاورزی (کود شیمیایی) مورد نیاز در مناطق مورد بررسی بوده است.

مواد و روشها

این بررسی در سطح ۳۱ هزار هکتار از اراضی غرب اصفهان (لجنانات، مبارکه و نجف آباد) به اجرا در آمد. در این ارتباط از نقشه های با مقیاس $\frac{1}{50000}$ و با سیستم شبکه بندی با فواصل افقی و عمودی ۵۰۰ متر استفاده

گردید. در مراحل اجرایی مطالعه مکان یابی نقاط بر اساس مختصات نقاط موجود بر روی نقشه انجام گرفته و جهت مکان یابی نقاط مجاور در یک امتداد از قطب نما و متر فلزی استفاده گردیده است. پس از مکان یابی نقاط، بر اساس مختصات موجود بر روی نقشه از هر نقطه نمونه خاک مرکب تهیه گردیده و به آزمایشگاه انتقال می‌یافت (جهت تهیه نمونه خاک مرکب، نمونه خاک مکان یابی شده از عمق ۰-۳۰ cm با ۴ نمونه خاک از همان عمق و مربوط به ۴ جهت جغرافیایی به شعاع ۱۰ متر از نقطه مرکزی مخلوط گردیده و سپس یک نمونه مرکب به وزن حدوداً یک کیلوگرم از آنها جدا گردیده و به آزمایشگاه ارسال می‌گردید). پس از انتقال نمونه‌ها به آزمایشگاه نسبت به اندازه‌گیری کربن آلی و ازت کل، فسفر و پتاسیم قابل جذب نمونه‌ها براساس روشهای استاندارد اقدام گردیده است.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از بررسیهای حاصلخیزی در سطح ۳۱۰۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی در مناطق اطراف اصفهان نشان می‌دهد که در حدود ۷۶ درصد مساحت اراضی مورد مطالعه (۲۳۰۰۰ هکتار) دارای مقادیر بیش از ۱۵ قسمت در میلیون فسفر قابل جذب گیاه (مقادیر زیاد و خیلی زیاد از نظر تقسیم بندی کیفی) و تنها ۱۱ درصد مساحت اراضی مورد مطالعه (۳۴۰۰ هکتار) دارای مقادیر کمتر از ۱۰ قسمت در میلیون فسفر قابل جذب گیاه (مقادیر کم و خیلی کم از نظر تقسیم بندی کیفی) می‌باشد. به عبارت دیگر می‌توان گفت بر اساس جمع بندی‌های انجام گرفته از ۳۱۰۰۰ هکتار اراضی کشاورزی که می‌توان آنرا مشت، نمونه خروار دانست تنها ۳۴۰۰ هکتار با مسئله کمبود فسفر روبرو می‌باشد و مابقی نه تنها با مسئله کمبود فسفر مواجه نمی‌باشند بلکه عمدتاً با تجمع و انباشتگی فسفر روبرو می‌باشند. طبق همین بررسیها مشخص گردیده است که روند توزیع و پراکندگی پتاسیم به عنوان یک عنصر غذایی اصلی مورد نیاز گیاه در سطح اراضی مورد مطالعه استان برخلاف توزیع و پراکندگی فسفر در این اراضی می‌باشد بطوریکه این بررسی‌ها نشان می‌دهد در حدود ۸۵ درصد از مساحت اراضی مورد مطالعه (۲۶۰۰۰ هکتار) دارای مقادیر کمتر از ۲۵۰ قسمت در میلیون پتاسیم قابل جذب گیاه می‌باشد و تنها در حدود ۱۵ درصد از اراضی مورد مطالعه دارای مقادیر بیش از ۲۵۰ قسمت دو میلیون پتاسیم قابل جذب گیاه می‌باشد (مقادیری زیاد و خیلی زیاد از نظر تقسیم بندی کیفی) بنابراین با فرض اینکه چنین روندی از توزیع و تجمع فسفر و پتاسیم در تمامی اراضی استان که بالغ بر ۳۰۰ هزار هکتار است حاکم باشد، در هر سال مقدار بسیار زیادی کود فسفاته بدون نیاز به مصرف خریداری و مصرف می‌شود و در مقابل نیاز به مصرف کودهای پتاسه مورد توجه قرار نمی‌گیرد. نتایج همین بررسیها نشان داد که تنها ۱/۴ درصد از مساحت اراضی مورد مطالعه (۴۳۵ هکتار) دارای مقادیر کربن آلی بیش از ۱/۷ درصد می‌باشند (مقادیر مطلوب از نظر تقسیم بندی کیفی) و در حدود ۵۶ درصد از مساحت اراضی مورد مطالعه (۱۷۴۰۰ هکتار) دارای مقادیر کربن آلی کمتر از ۱/۳ درصد می‌باشند لذا بر اساس نتایج حاصله مشاهده می‌گردد که بخش قابل توجهی از اراضی کشاورزی محدوده مورد مطالعه از نظر مواد آلی فقیر می‌باشند.

در ارتباط با وضعیت پراکندگی ازت در سطح اراضی مورد مطالعه نتایج بررسیها نشان می‌دهد که در حدود ۶۹ درصد از اراضی مورد مطالعه (۲۱۵۰۰ هکتار) دارای مقادیر ازت کمتر از حد متوسط (مقادیر کم و متوسط از نظر تقسیم بندی کیفی) می‌باشند و تنها در حدود ۲/۵ درصد از مساحت اراضی مورد مطالعه (۷۷۷ هکتار) دارای مقادیر ازت مطلوب (از نظر تقسیم بندی کیفی) می‌باشند. بر اساس نتایج حاصل از این بررسی می‌توان وضعیت حاصلخیزی اراضی موجود در منطقه مورد مطالعه را براساس استدلال قیاسی و وضعیت اراضی خارج از منطقه مورد مطالعه را بر اساس استدلال استقرایی پیش بینی نمود.

منابع مورد استفاده

۱. شاهرخ نیا، ا. ه.، کشاورز. ۱۳۷۲. نتایج طرح مصرف کود فسفره بر اساس نتایج تجزیه خاک در طرح محوری گندم فارس، گردهمایی محوری گندم، شهریور ۱۳۷۲.

۲. کریمیان ، نجف علی . ۱۳۷۳ ، پیامدهای زیاده روی در مصرف کودهای فسفره ، مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم خاک ایران ، دانشگاه صنعتی اصفهان ، دانشکده کشاورزی .
۳. ملکوتی ، محمد جعفر . ۱۳۷۳ . حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک ، نشریه شماره ۲۲ . انتشارات دانشگاه تربیت مدرس
۴. ملکوتی ، محمد جعفر . ۱۳۷۲ . روش جامع تشخیص نیاز از گیاهان وتوصیه کودهای شیمیایی در اراضی ایران . دانشگاه تربیت مدرس ، چاپ دوم .
۵. ملکوتی ، محمد جعفر ، م نفیسی . ۱۳۶۷ ، مصرف کود در اراضی قاریاب ودیم ، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس ، ۱۰۰۱
6. Barrow .N J .1985 .Reaction of anions and cations with variable - charge Soils .Adv .Agron .38: 183-230.
7. Bertsch ,P.M and G.W .Thomad ,Potassium status of temperature region soils .p. 131 -162 .In .R.D .Munson(ed)potassium in agriculture .Soil Sci .Soc .Amer ,Madison .WI 1985.
8. Black .C.A .1984 .Soil -Plant relation ship , Krieger , pub . Co , USA
9. umpbell .C.A ,R.P .Zenter ,F . Selles and O.O Akinremir.1993 .Nitrate leaching as influenced by Fertilization in brown soil zone Can .J .S oil .Sci.Vol 73 .No :4.387 -394.