

بررسی تثبیت پتاسیم در خاکهای شالیزاری شمال ایران علیضا گلستانی فرد، حسن توفیقی

تثبیت پتاسیم به فرآیندی اطلاق می‌گردد که طی آن یونهای پتاسیم از فاز محلول و یا تبدلی خاک به فضاهای بین لایه‌های رسهای میکا، ایلیت و یا ورمیکولایت انتقال و با جایگیری در حفرات دیتریگونال^۱ سبب فروریزش^۲ لایه‌های گردیده و در نتیجه بخش اعظم آن در کوتاه مدت قابل تبادل نمی‌باشد. تثبیت پتاسیم از لحاظ حاصلخیزی و تغذیه گیاه در مجموع فرآیندی نافع بوده زیرا از هدر رفت بخشی از پتاسیم در اثر آبشویی جلوگیری می‌نماید ولی ممکن است در بعضی از خاکهای دارای ظرفیت تثبیت زیاد در کوتاه مدت موجب بروز مشکلاتی گردد. بررسیهای انجام یافته در شالیزارهای شمال ایران نشان داده است که در مزارع زیادی موازنه پتاسیم منفی بوده و مقدار پتاسیم قابل استفاده این خاکها در حال کاهش است، بعلاوه مصرف کود پتاسیم در بعضی از این مزارع سبب افزایش عملکرد برنج و در بعضی دیگر با وجود تشابه از لحاظ مقدار پتاسیم قابل استفاده، تأثیری نداشته است. این نتایج حاکی از آنست که اولاً ظرفیت تثبیت پتاسیم در این خاکها در حال افزایش و ثانیاً مصرف کود پتاسیم برای حفظ سطح فعلی تولید و یا افزایش آن بدون اطلاع از وضعیت تثبیت پتاسیم در این خاکها ممکن است موفق نباشد. هدف از این تحقیق که برای اولین بار در ایران صورت می‌گیرد، بررسی ظرفیت تثبیت پتاسیم در خاکهای شالیزاری شمال ایران، تعیین دامنه تغییرات و میانگین تثبیت در این خاکها، برآورد مساحت اراضی دارای ظرفیت تثبیت زیاد، متوسط و کم، اثر زمان تماس کود پتاسیم و غلظت پتاسیم محلول در خاک (مقدار مصرف کود) بر مقدار تثبیت و نیز سینتیک تثبیت در رابطه با زمان غرقاب می‌باشد.

برای انجام این بررسی ۶۷ نمونه خاک مرکب از عمق ۰ تا ۳۰ سانتی‌متری خاکهای شالیزاری دو استان مازندران و گیلان بصورت تصادفی تهیه شد (مازندران ۳۴ نمونه و گیلان ۳۳ نمونه). نمونه‌ها از مناطق عمده و غالب شالیزاری دو استان که سالها زیر کشت بوده‌اند برداشت شده و نواحی حاشیه‌ای و فاقد اهمیت از نمونه‌برداری حذف شدند. ظرفیت تثبیت پتاسیم در کلیه خاکها با روش خاصی تعیین شد. درون لوله‌های پلی‌اتیلنی به قطر یکی سانتی‌متر و طول ۳۵ تا ۴۰ سانتی‌متر (که یک طرف آن بسته بود) ۲۰ گرم از خاک هوا خشک ریخته شد و سپس با محلول کلرید پتاسیم به حالت فوق اشباع در آورده بطوری که در انتها ۵ سانتی‌متر آب روی خاک قرار داشته باشد. غلظت محلول کلرید پتاسیم به نحوی تنظیم گردید که بر اثر اضافه نمودن آن به خاک، ۲۰ میلی‌گرم پتاسیم به خاک اضافه گردد. لوله‌ها به

^۱-Ditrigonal voids

^۲-Layer collapse

مدت ۳۰ روز بحال خود رها شده و در انتها مقدار پتاسیم تثبیت شده محاسبه گردید. جهت بررسی اثر زمان کود پتاسیم و غلظت پتاسیم بر مقدار تثبیت، ۱۰ خاک از ۶۷ نمونه خاک به ترتیبی انتخاب گردید که بیشترین تفاوت را در خصوصیات فیزیکی و شیمیایی دارا بودند. جهت بررسی اثر زمان تماس کود پتاسیم، مقدار تثبیت پتاسیم در زمانهای ۲، ۶، ۱۵، ۷۰ و ۱۲۰ روز تعیین گردید. در بررسی اثر زمان تماس نیز مانند تعیین ظرفیت تثبیت پتاسیم، ۲۰ میلی گرم پتاسیم به ۲۰ گرم خاک هوا خشک اضافه گردید. همچنین برای بررسی اثر غلظت، مقادیر ۰/۷۸۵، ۱/۵۷۰، ۳/۱۴ و ۶/۲۸ میلی گرم پتاسیم به ۲۰ گرم از خاکها اضافه گردید و مقدار تثبیت در هر غلظت تعیین شد.

نتایج به دست آمده از انی تحقیق به قرار زیر است:

۱- درصد تثبیت پتاسیم در خاکهای شالیزاری استان مازندران از ۱۴ تا ۴۹ و در خاکهای شالیزاری استان گیلان از ۵ تا ۶۵ درصد تغییر می کند و میانگین درصد تثبیت پتاسیم در خاکهای شالیزاری دو استان مازندران و گیلان (به ترتیب ۲۷ و ۲۸) از لحاظ آماری تفاوتی با یکدیگر ندارند.

۲- درصد تثبیت پتاسیم در خاکهای شالیزاری شمال از ۵ تا ۶۵ درصد پتاسیم اضافه شده تعبیر می کند و میانگین آن ۲۷ می باشد.

۳- بر مبنای ۵۵۰ هزار هکتار سطح کل زیر کشت، ۱۱۴ هزار هکتار از خاکهای شالیزاری شمال با ظرفیت تثبیت زیاد (بیش از ۴۰ درصد)، ۲۵۴ هزار هکتار با ظرفیت تثبیت متوسط (بین ۲۰ تا ۴۰ درصد) و ۱۸۲ هزار هکتار آن دارای ظرفیت تثبیت کم (کمتر از ۲۰ درصد) می باشد.

این نتایج بیانگر آن است که سطوح وسیعی از شالیزارهای شمال قابلیت تثبیت مقادیر زیادی پتاسیم را دارا می باشند که این موضوع معلول تخلیه تدریجی و موازنه منفی پتاسیم در شالیزارهای شمال می باشد.

۴- همبستگی بین تثبیت پتاسیم بارس درشت، مجموع رس و سیلت و کل رس معنی دار بوده ولی^۲ به قدری پایین است که این همبستگی فاقد ارزش کاربردی می باشد. به عبارت دیگر، مقدار تثبیت از روی مقدار هر یک از این اجزا قابل برآورد نیست. همچنین همبستگی تثبیت بارس ریز و سیلت در سطح پنج درصد معنی دار نیست.

۵- بین تثبیت و ظرفیت تبادل کاتیونی همبستگی بالایی که از لحاظ عملی ارزش داشته باشد مشاهده نگردید.

۶- اثر غرقاب بر تثبیت پتاسیم در خاکهای شالیزاری شمال از روند پیچیده‌ای برخوردار است. در تمامی خاکها (۱۰ خاک) تثبیت در فاصله زمانی ۲ تا ۶ روز کمابیش کاهش می یابد و در ۶ تا ۳۰ روز افزایش می یابد. در بعضی از خاکها تثبیت در فاصله ۳۰ تا ۱۲۰ روز ثابت می ماند و در برخی دیگر در فاصله زمانی ۳۰ تا ۷۰ روز مجدداً کاهش یافته و سپس تا ۱۲۰ روز ثابت می ماند.

- ۷- تغییرات تثبیت پتاسیم در اثر غرقاب الزاماً به تغییرات pH مربوط نبوده و همچنین تغییرات غلظت آهن محلول قادر به توضیح این تغییرات نمی‌باشد.
- ۸- در نه خاک از ده خاک مورد بررسی (که غیر شنی هستند) در دامنه غلظت‌های مطالعه شده، درصد تثبیت با افزایش غلظت پتاسیم در محلول خاک ثابت می‌ماند.