بررسی تثبیت پتاسیم در خاکهای باغ های چای گیلان

علی فاطمی چوکامی و مهر سیما مجتبوی

به ترتیب : محقق و کارشناس ارشد مرکز تحقیقات چای کشور و کارشناس ارشد نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

مقدمه

پتاسیم یکی از عناصر مهم و ضروری از نظر میزان جذب و فعالیت های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در گیاه چای محسوب می گردد. پتاسیم با شعاع اتمی بزرگ و شعاع هیدراته کوچکش ، قابلیت جایگیری مناسب در بین لایه های رسی را دارد. این حالت را در اصطلاح تثبیت پتاسیم گویند که در حقیقت ، تله افتادن یون آن در بین لایه های رسی است که این پدیده در تمام رس ها ، یکسان اتفاق نمی افتد و بیشتر در رس های ۲:۱ دیده می شود و در ایلیت به حداکثر خود می رسد (۳). و از آنجائیکه بین پتاسیم قابل جذب (پتاسیم محلول و تبادلی) و پتاسیم تثبیت شده بین لایه های رس همواره یک تعادل وجود دارد، هنگامی که خاک تحت کشت و کار قرار می گیرد، به تدریج از مقادیر پتاسیم قابل جذب کاسته می شود این امر موجب تخلیه بیولوژیکی پتاس از بین لایه های رس می گردد لذا در صورت برداشت مداوم پتاسیم توسط گیاه در خاک های زیر کشت فشرده و عدم مصرف کودهای پتاسه ، خطر تخلیه شدید پتاسیم خاک را بدنبال خواهد داشت(۱). از سوی دیگر تثبیت پتاسیم از لحاظ حاصلخیزی و تغذیه گیاه ، در مجموع فرآیندی نافع بوده زیرا از هدر رفت بخشی از پتاسیم در اثر آب شویی جلوگیری می نماید ولی ممکن است در بعضی از خاکهای دارای ظرفیت تثبیت زیاد در کوتاه مدت موجب بروز مشکلاتی گردد (۲) .پتاسیم استخراج شده به روش استات آمونیوم ، مقدار پتاسیم تبادلی را در خاک هایی که دارای مقدار زیادی ورمیکولیت هستند بیش از مقدار واقعی نشان می دهد زیرا آمونیوم قادر است پتاسیم نگهداری شده در مناطق گوه ای شکل را نیز آزاد کند (۴) بنا بر این برای خاک هایی که مقدار اسمکتیت ، کائولینت و مواد آلی آنها زیاد اما ایلیت ، ورمیکولیت و سایر مینرال های پتاسیم دار آنها کم میباشد ، پتاسیم اندازه گیری شده به این روش شاخص مناسبی برای مقدار پتاسیم قابل استفاده گیاه خواهد بود بر عکس برای خاک های که دارای کانی هایی هستند که منجر به ایجاد تعادل دینامیکی پیچیده می گردند این روش مناسب نیست (۵)

مواد و روش ها

به منظور انجام این تحقیق ، ۲۷ نمونه خاک مرکب از عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتر از باغهای چایکاری گیلان در ۹ سری خاک به نامهای املش ، کرفستان ، مریدان ،کومله ، باغ دشت ، واجارگاه ، کلاچای ، توبن و کبوتر ابکش ، جمع آوری شدند و نمونه ها بعد از هوا خشک شدن و عبور از الک ۲ میلی متری ، برخی از ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آن ، از قبیل اسید یته ، هدایت الکتریکی ، درصد کربن آلی ، بافت خاک و ظرفیت تبادل کاتیونی اندازه گیری شدند هم چنین برای تعیین تأثیرغلضت های پتاسیم افزوده شده بر مقدار و درصد تثبیت پتاسیم ، ۱۰ نمونه خاک که ازبین ۲۷ نمونه خاک که از نظر درصد رس ، ظرفیت تبادل کاتیونی و به ویژه مقدار و درصد تثبیت پتاسیم متفاوت تر بودند ، انتخاب شدند و در نهایت هفت غلظت مختلف از کلرید پتاسیم (۲۰۰ – ۴۰۰ – ۶۰۰ – ۸۰۰ – ۱۰۰۰ – ۱۲۰۰ میلی گرم پتاسیم در لیتر) به آنها داده شد سپس مقدار تثبیت پتاسیم آنها با دو روش اعصاره گیری کلرید کلسیم یک صدم مولار و استات آمونیوم یک مولار و با روش خشک ، تعیین گردید . همبستگی مقادیر پتاسیم استخراج شده با دو روش مختلف عصاره گیری و سایر پارامترها یی مورد نظر در این تحقیق ، بصورت انفرادی با نرم افزار MSTATC و در کنار

یکدیگر با روش رگرسیون پله ای و با استفاده از نرم افزار SPSS تحت ویندوز (با روش stepwise) بررسی و تعیین گردید و همبستگی دو روش مختلف عصاره گیری با یکدیگر با روش مشابه انجام گرفت..

نتایج و بحث

بررسی انجام شده برای تعیین مقدار و درصد تثبیت پتاسیم خاک با روش عصاره گیری استات آمونیوم نشان داد که حداکثر و حداقل مقدار تثبیت پتاسیم به ترتیب ۷۲۱ و ۱۴۹ میلی گرم در کیلو گرم خاک بوده است هم چنین درصد تثبیت پتاسیم در نمونه های مورد آزمایش نیز از ۱۴ تا ۷۰ درصد متغییر بوده است و در خاک های که درصد تثبیت پتاسیم کمتر بوده ، ظرفیت تبادل کاتیونی ، درصد رس و pH خاک کم بوده و در خاکهای دیگر این وضعیت بر عکس بوده است و از سوی دیگر مقدار و درصد تثبیت با روش عصاره گیری کلرید کلسیم نشان داد که مقدار تثبیت در این روش نسبتاً بیشتر از روش استات آمونیوم یک مولار بوده است (حدود ۱/۳ تا ۲/۴ برابر) و حداکثر تثبیت پتاسیم ۷۸۰ و حداقل آن ۳۴۷ میلی گرم بر کیلوگرم خاک بوده است هم چنین درصد تثبیت پتاسیم خاک با این روش (با میانگین ۵۵۸/۷ میلی گرم در کیلوگرم خاک) بیشتر از روش عصاره گیری استات آمونیوم (با میانگین ۳۹۲/۰ میلی گرم در کیلوگرم خاک) است با وجود اینکه کاتیون کلسیم در عصاره گیر کارید کلسیم قادر به استخراج پتاسیم جذب شده در مکان های تبادلی است ولی چون غلظت این عصاره گیر پایین (یک صدم مولار) نسبت به عصاره گیر استات آمونیوم یک مولار ، پتاسیم کمتری را استخراج نموده است . هم چنین امکان استخراج پتاسیم موجود در مناطق گوه ای شکل و حتی بخشی از پتاسیم بین لایه های کانی های رسی خاک بوسیله آمونیوم و عدم امکان استخراج آن بوسیله کلسیم میتواند علت دیگر این افزایش تثبیت باشد . نتایج مقدار و درصد تثبیت پتاسیم در غلظت مختلف پتاسیم اضافه شده به خاک نشان داده که مقدار تثبیت پتاسیم در خاک در تمام نمونه های خاک با افزایش مقدار پتاسیم خاک بصورت خطی برای هر دو عصاره گیر افزایش یافته است در حالیکه درصد تثبیت در بعضی از خاک ها با افزایش مقدار پتاسیم اضافه شده ، کاهش یافته است لذا به نظر می رسد که تعیین درصد تثبیت پتاسیم در غلظت های معادل کود پتاسیم اضافه شده به خاک ، اطلاعات دقیق تری از وضعیت پتاسیم در خاک را ارائه می دهد چون تعیین مقدار یا درصد تثبیت با روش معمولی که سطح پتاسیم مصرفی در آن بسیار زیادتر (۱۰۱۶ میلی کرم در کیلوگرم خاک) از مقدار معادل کود اضافه شده به خاک می باشد ، ممکن است نشان دهنده مقدار واقعی درصد تثبیت پتاسیم در خاک نباشد هم چنین از بین پارامتر های خاکی ، ظرفیت تبادل کاتیونی بالاترین ضریب همبسیگی را با مقدار تثبیت پتاسیم داشته و پس از آن pH خاک بیشترین ضریب همبستگی را نشان داده است و با توجه به رابطه این دو پارامتر با نوع رس ، می توان نتیجه گیری نمود که نوع رس خاک بیشتر از مقدار رس بر مقدار تثبیت پتاسیم اثر دارد بنابر این بررسی کانی شناسی خاک می تواند کمک زیادی به تشخیص مقدار تثبیت پتاسیم در خاک نماید و در این بین کانی شناسی کمی خاک بیشتر از کانی شناسی کیفی می تواند موثر واقع شود .

منابع

۱-. صلحی ، م و نادیان ، ح . ۱۳۷۸ ، مقایسه ظرفیت تثبیت پتاسم خاکهای کشت شده و کشت نشده (بکر) دراستان خوزستان . ششمین کنگره علوم خاک ایران ـ دانشگاه فردوسی مشهد

۲- گلستانی فرد ، ع و توفیقی ، ح . ۱۳۷۸ . بررسی تثبیت پتاسیم در خاکهای شالیزاری شمال ایران . ششیمین کنگره علوم خاک ایران ـ دانشگاه فردوسی مشهد .

۳- منوچهری ، س . ۱۳۷۹ . مطالعه اثرات مقادیر و منابع مختلف پتاسیم برروی کمیت وکیفیت درختان سیب ، پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته خاک شناسی ـ دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

4-Martin , H .W., and D. L . Spark . 1983 . Kinetics of non – exchangeable potassium relase from two coastal plainsoils . Soil sci soc . Am J . 47 : 883-887 .

5-SkogleyT E. O.T and V . H Haby . 1981 .Predicting crop responces on high potassium soils of frigid temperature and ustic moisture regims Soil sci . soc Am . J . 45: 533-536