

مطالعه وضعیت پتاسیم و تاثیر آن بر تغذیه گندم در بعضی از خاکهای اهکی استان فارس

نگار نیرومند حسینی و منوچهر مفتون

به ترتیب عضو هیات علمی موسسه خاک و آب و استاد بخش خاک و آب دانشگاه شیراز.

negarniroomand@yahoo.com

مقدمه

تجزیه های شیمیایی خاک نشان می دهد که پتاسیم به شکل های مختلفی در خاک وجود دارد ، آگاهی از مقادیر اشکال متفاوت پتاسیم و ارتباط آنها با یکدیگر و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک با توجه به وجود تعادل دینامیکی بین آنها کمک شایانی در توصیه کودی پتاسیم می کند (۳). مهمترین منبع پتاسیم مورد استفاده گیاه، پتاسیم محلول، تبادلی و مقداری از پتاسیم غیر تبادلی است که در طول فصل رشد به صورت محلول یا تبادلی در آمده و قابل استفاده گیاه گردیده است (۴). به طور کلی ۹۰ تا ۹۸ درصد کل پتاسیم خاک به شکل غیر قابل دسترس، ۱ تا ۱۰ درصد به کندی قابل دسترس و ۰/۱ تا ۲ درصد آن به سرعت قابل دسترس می باشد (۳). گرچه اندازه گیری پتاسیم محلول و تبادلی تا حدودی خالی از اشکال می باشد ولی تعیین پتاسیم غیر تبادلی تاکنون با موفقیت اندکی همراه بوده است.

مواد و روشها

بر اساس نقشه ها و گزارش های خاکشناسی استان فارس تعدادی نمونه خاک از عمق سطحی خاک (۰ تا ۳۰ سانتیمتری) از اراضی زراعی نقاط مختلف این استان و از سری های عمده جمع آوری گردید. پس از خشک کردن در هوا و عبور از الک ۲ میلیمتری، پتاسیم قابل استفاده پ هاش در خمیر اشباع، گنجایش تبادل کاتیونی ، کربنات کلسیم معادل ، تجزیه مکانیکی و ماده آلی به روش های استاندارد تعیین گردید. آنگاه ۲۵ سری خاک که از نظر پتاسیم قابل دسترس گیاه و ویژگی های فیزیکی و شیمیایی دارای گستره وسیعی بودند، انتخاب شدند. جهت تعیین شکل های مختلف پتاسیم از آب مقطر، استات آمونیوم و اسید نیتریک استفاده گردید. پتاسیم تبادلی از تفاضل پتاسیم استخراج شده با استات آمونیوم و آب مقطر و پتاسیم غیر تبادلی از تفاضل پتاسیم استخراج شده با اسید نیتریک و استات آمونیوم بدست آمد. غلظت پتاسیم با دستگاه شعله سنجی اندازه گیری و سپس با استفاده از نرم افزار رایانه ای SPSS معادله های رگرسیون بین شکل های مختلف پتاسیم و ویژگی های خاک بدست آمد. آزمایشات گلخانه ای به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در دو مرحله رشد رویشی و زایشی گیاه گندم انجام پذیرفت.

نتایج و بحث

دامنه و میانگین مقادیر شکل های مختلف پتاسیم در خاک های مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه شده است. نتایج نشان می دهد که میزان پتاسیم تبادلی در مقایسه با فرم غیر تبادلی بیشتر می باشد. بنابر این گندم کشت شده در این خاکها بیشتر از این شکل پتاسیم می تواند استفاده نماید، مگر در زمانی که مقدار پتاسیم تبادلی به حد بحرانی رسیده و گیاه مجبور به برداشت پتاسیم غیر تبادلی شود.

جدول ۱- دامنه و میانگین شکل های مختلف پتاسیم در بعضی از خاک های استان فارس (میلی گرم بر کیلوگرم خاک)

پتاسیم محلول (آب مقطر)	پتاسیم قابل استخراج با استات آمونیوم	پتاسیم تبادلی	پتاسیم قابل استخراج با اسید نیتریک	پتاسیم غیر تبادلی	
۶/۴	۷۰	۶۰/۸	۱۳۳	۱۵	دامنه
۷۴	۶۰۰	۵۲۶	۷۳۰	۱۸۳	
۲۵/۳	۲۱۹/۳	۲۰۱/۳۳	۲۸۸/۱۶	۷۲/۳۳	میانگین

به منظور بررسی ارتباط رشد گندم اعم از رشد رویشی و رشد زایشی با شکل‌های محلول، تبادل‌ی و غیر تبادل‌ی پتاسیم، همبستگی بین این شکل‌ها با پاسخ‌های گندم مورد بررسی قرار گرفت که در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲- ضرایب همبستگی بین پاسخ‌های گندم و شکل‌های مختلف پتاسیم

شکل‌های پتاسیم			پاسخ‌های گندم
پتاسیم محلول	پتاسیم تبادل‌ی	پتاسیم غیر تبادل‌ی	
۰/۶۲***	۰/۵۶**	۰/۱۲ ^{ns}	وزن دانه
۰/۳۹ ^{ns}	۰/۲۶ ^{ns}	-----	وزن کاه و کلش
۰/۵۲**	۰/۴۱*	۰/۱۲ ^{ns}	عملکرد بیولوژیکی
۰/۵۷**	۰/۵۳**	۰/۳۱ ^{ns}	غلظت در رشد زایشی
۰/۶۴***	۰/۵۴**	-----	جذب در رشد زایشی
-----	۰/۶***	۰/۱۹ ^{ns}	عملکرد در رشد رویشی
۰/۷۷***	۰/۸۵***	۰/۲۱ ^{ns}	غلظت در رشد رویشی
۰/۴*	۰/۸۷***	-----	جذب در رشد رویشی

همانطور که در این جدول ملاحظه می شود پتاسیم تبادل‌ی و محلول بیشتر از پتاسیم غیر تبادل‌ی با پاسخ‌های گیاه در هر دو مرحله رشد همبستگی معنی داری برقرار کرده اند. جهت بررسی نقش شکل‌های مختلف پتاسیم و عوامل خاکی در جذب گیاه در دو مرحله رشد، از معادله های رگرسیون به صورت زیر استفاده شد. همانطور که ملاحظه می شود در رشد رویشی پتاسیم محلول و تبادل‌ی ۸۳ درصد تغییرات جذب پتاسیم را پیش بینی می کنند و هیچ یک از ویژگی های خاک تغییر قابل توجهی در ضریب تبیین ندادند، در مرحله زایشی ماده آلی به همراه پتاسیم محلول ۵۳ درصد تغییرات جذب را توجیه می کنند:

$$K_1(\text{uptake})=130.97+0.611K(\text{exch.})-1.257K(\text{sol.})$$

$$R^2=0.83***$$

$$K_2(\text{uptake})=135.45+1.45K(\text{sol.})+26.46 \text{ O.M}$$

$$R^2=0.53***$$

با توجه به نتایج بدست آمده ملاحظه می شود که در خاک‌های مورد مطالعه نقش پتاسیم تبادل‌ی و محلول در تغذیه گندم در هر دو مرحله رشد بیشتر از پتاسیم غیر تبادل‌ی بوده است. چنگ (۲) با جمع بندی گزارش‌های مختلف به این نتیجه رسید که پتاسیم قابل استخراج با استات امونیوم مجموع پتاسیم محلول و تبادل‌ی احتمالاً شاخص مناسبی از قابلیت عرضه فوری پتاسیم می باشد.

منابع

- [۱] توفیقی، ح. ۱۳۷۸. مقایسه چهار عصاره گیر شیمیایی پتاسیم برای برآورد پتاسیم قابل استفاده در خاک‌های شالیزاری شمال ایران. مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۰: ۶۳۱.
- [2] Chang, S.C. 1978. Evaluation of the fertility of rice soils. P.521-541. Soil and Rice INT. Rice Research Inst. Los Banos, Philippines.
- [3] Pal, S. K., and A. K. Mukhopadhyay. 1992. Distribution of different forms of potassium in profiles of some Entisol. J. Indian Soc. Soil Sci. 40: 371-373.
- [4] Tisdale, S.L., Nelson, W.L., Beaton, J.D. and J.L. Havlin. 1993. Soil fertility and fertilizers. 5th edition, Macmillan publishing Co., New York.