

تعیین روشهای مناسب عصاره گیری و غلظت بحرانی منگنز برای سویا در مطالعات گلخانه ای در تعدادی از خاکهای جنوب و جنوب غربی استان تهران

مهناز فیض اله زاده اردبیلی، نجف علی کریمیان، رحیم کسرائی و محمد جعفر ملکوتی

به ترتیب کارشناس ارشد بخش شیمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب تهران، استاد بخش خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز، استاد بخش خاکشناسی دانشگاه تبریز و استاد دانشگاه تربیت مدرس و رئیس مؤسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

در راستای مصرف عناصر کم مصرف در کشاورزان در سالهای اخیر به جهت غنی سازی محصولات کشاورزی (Fortification) به منظور ارتقاء سطح سلامتی جامعه، تولید بذرهایی قوی، بهبود کیفیت و... نیز با توجه به اینکه اهمیت تعیین مناطقی که نیابستی کود مصرف شود به همان اندازه تعیین مناطقی است که نیاز به مصرف کود دارند، آزمون خاک امری اجتناب ناپذیر است و انتخاب عصاره گیر مناسب بعنوان مرحله ای از مراحل آزمون خاک قابل بررسی و تحقیق می باشد.

مواد و روشها

این تحقیق با هدف ارزیابی ۱۰ روش عصاره گیری و تعیین عصاره گیرها مناسب برای ارزیابی منگنز قابل دسترس خاک و نیز تعیین حد بحرانی منگنز برای سویا رقم ویلامز در ۲۶ نمونه خاک از اراضی جنوب و جنوب غربی استان تهران به اجرا در آمده است. مقدار منگنز خاکها با ۱۰ روش (که بتفصیل در جدول ۱ ارائه گردیده است) عصاره گیری و با دستگاه جذب اتمی PerkinElmer مدل ۳۱۱۰ اندازه گیری شد و رابطه منگنز عصاره گیری شده بوسیله هر روش با بعضی از خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تعیین گردید. خاکهای انتخابی در یک آزمایش گلخانه ای هشت هفته ای بکار رفت. طرح آزمایشی، فاکتوریل در طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با ۲۶ خاک (رس ۱۲ تا ۴۹ درصد، pH ۷/۵۹ تا ۸/۲۴، ماده آلی ۰/۱۷ تا ۲/۹۱ درصد، ظرفیت تبادل کاتیونی ۷ تا ۱۹ سانتی مول در کیلوگرم، کربنات کلسیم معادل ۴/۵ تا ۲۵/۵ درصد، مقدار منگنز ۱/۹۸ تا ۱۳/۷ میلی گرم در کیلوگرم). سه سطح منگنز مصرفی (صفر، ۱۰ و ۲۰ میلی گرم در کیلوگرم به صورت سولفات منگنز) در سه تکرار و گیاه سویا [*Glycine max (L.) Merr*] رقم ویلامز بود در پایان آزمایش گیاهان از یک سانتیمتری سطح خاک قطع شده و وزن خشک غلظت منگنز و جذب کل منگنز (حاصل ضرب غلظت در وزن خشک) اندازه گیری و به عنوان پاسخهای گیاهی بکار رفت. تشکیل معادله های رگرسیون و تحلیل آماری داده ها با استفاده از روشهای تجزیه واریانس و آزمونهای F و دانکن انجام شد. برنامه های رایانه ای MSTATC، EXCEL و MINITAB بدین منظور بکار رفت.

نتایج و بحث

قدرت عصاره گیری روشهای ده گانه بکاررفته در آزمایش حاضر به شرح زیر بدست آمد:

EDAAAAMN > MEH3MN > EDTAMN > EDAAMN > EDCCMN > DTPAMN > DTABMN > DTSBMN > EDACMN > COCAMN

بین روشهای مورد مطالعه COCAMN با هیچیک از عصاره گیرها و EDTAMN نیز با هیچکدام از عصاره گیرها به استثناء EDACMN همبستگی معنی دار نشان نداد. عصاره گیرهای حاوی DTPA همبستگی بسیار معنی داری با یکدیگر و با عصاره گیرهای EDACMN، EDCCMN، MEH3MN نشان دادند. بین منگنز عصاره گیری شده به طرق مختلف و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد مطالعه معادله های رگرسیون چند متغیره معنی داری بدست آمد

جدول ۱- تفصیل روشهای مختلف عصاره گیری منگنز

عصاره گیر	زمان تکان دادن	نسبت محلول : خاک	منبع روش	علامت اختصاری
DTPA	۱۲۰ دقیقه	۱ : ۲	(۴)	DTPAMN
بی کربنات آمونیوم-DTPA	۱۵ دقیقه	۱ : ۲	(۱۰)	DTABMN
بی کربنات سدیم-DTPA	۳۰ دقیقه	۲/۵ : ۲۰	(۷)	DTSBMN
EDTA	۱۵ دقیقه	۱ : ۵	(۶)	EDTAMN
استات آمونیوم-EDTA	۴۵ دقیقه	۱ : ۱۰	(۱۲)	EDAAMN
کربنات آمونیوم-EDTA	۳۰ دقیقه	۱ : ۲	(۱۱)	EDACMN
کلرید کلسیم-EDTA	۳۰ دقیقه	۱ : ۲	(۳)	EDCCMN
استات آمونیوم اسید استیک-EDTA	۶۰ دقیقه	۱ : ۱۰	(۹)	EDAAAMN
مهلیج-۳	۵ دقیقه	۲ : ۲۰	(۵)	MEH3MN
کوکاکولا	۶۰ دقیقه	۱ : ۱۰	(۸)	COCAMN

pH، ماده آلی، کربنات کلسیم معادل، رس خاک و ظرفیت تبادل کاتیونی از خصوصیات مؤثر در عصاره گیری منگنز به روشهای مختلف می باشند. بین عملکرد نسبی و منگنز عصاره گیری شده توسط روشهای عصاره گیری EDACMN، EDCCMN، DTPAMN، DTABMN، DTSBMN معادله های رگرسیون بسیار معنی دار ($p < 0.01$) بدست آمد و با وارد کردن بعضی از خصوصیات خاک ضرایب تبیین به ترتیب از ۶۲ به ۷۶، ۶۲ به ۷۲، ۵۶ به ۶۲، ۴۷ به ۵۷ و ۴۴ به ۵۴ درصد افزایش یافت. به نظر میرسد که این پنج روش بویژه DTABMN بهترین روش برای پیش بینی عملکرد گیاه سویا به تنهایی و یا با در نظر گرفتن خصوصیات خاکها میباشد. همچنین منگنز عصاره گیری شده توسط DTABMN، DTSBMN با ضریب همبستگی بالا قادر است غلظت منگنز دریافت شده توسط گیاه سویا را پیش بینی کند و نیز منگنز عصاره گیری شده توسط EDACMN، DTSBMN با ضریب همبستگی بالا می تواند جذب کل منگنز دریافت گیاه را برآورد کند که با وارد نمودن خصوصیات خاک این توانایی افزایش یافت. سطح بحرانی منگنز برای روشهای EDACMN، DTSBMN، EDCCMN، DTPAMN، DTABMN، MEH3MN، EDAAMN، EDAAAMN، EDTAMN، COCAMN، با استفاده از روش نموداری کیت نلسون (۱) و روش آماری کیت نلسون (۲) تعیین گردید و به ترتیب ۵/۱، ۵/۶، ۸/۰، ۱۵۵/۰، ۲۶/۰، ۳۴۰/۰، ۴۲/۰، ۳/۳ میلیگرم منگنز در کیلوگرم خاک تعیین و خاکهای دارای کمبود منطقه مشخص گردید.

منابع مورد استفاده

1. Cate, R.B. and L.A. Nelson. 1965. A rapid method for correlation data. Int. Soil Test, Raleigh, NC. Ser. Tech. Bull. No. 1. N.C. State Univ. Agr. Exp. Stn.
2. Cate, R.B. and L.A. Nelson. 1971. A simple statistical procedure for partitioning soil test correlation data in to two classes. Soil Sci. Soc. Am. Proc., 35: 658-660.