



مطالعه اثر خصوصیات خاک بر قابلیت استفاده روی در گیاه لوبیا

محمد علی خودشناس^{1*}، مسعود دادیور¹، جواد قدیبیک لو¹

1- اعضای هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی

mkhodshenas@yahoo.com

چکیده

لوبیا با دارا بودن پروتئین بالا از محصولات مهم تغذیه ای بوده که با سطح زیر کشت وسیع در استان مرکزی تولید می شود. با توجه به کمبود اطلاعات در زمینه عناصر کم مصرف، از جمله روی در خاکهای زیر کشت لوبیا، در راستای کالیبراسیون منطقه ای و شناسایی دقیق وضعیت خاکهای استان، 20 نمونه خاک با دامنه وسیع از نظر غلظت روی قابل استفاده و همچنین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی از میان خاکهای مزارع لوبیاکاری استان مرکزی انتخاب و پس از کشت گلخانه ای پاسخ لوبیا نسبت به روی قابل جذب خاک و ارتباط آنها با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها توسط برنامه های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج ضریب همبستگی نشان می دهد که روی قابل استفاده عصاره گیری شده در نمونه های خاک مورد مطالعه، با کربن آلی همبستگی مثبت و معنی دار نشان می دهد. معادله رگرسیون نشان داد که تغییرات روی قابل جذب با کربن آلی و کربنات کلسیم معادل خاکها ارتباط معنی دار دارد. همچنین پارامتر رشد نسبی گیاه با استفاده از غلظت روی قابل استفاده خاک بطور معنی داری قابل ارزیابی است. ضریب C در معادله میچرلیخ - بری برای عنصر روی در خاکهای مورد مطالعه 0/87 تعیین شد. همچنین حد بحرانی برای دستیابی به رشد نسبی 80، 85 و 90 در صد به ترتیب 0/8، 0/95 و 1/14 میلیگرم در کیلوگرم خاک محاسبه گردید.

کلمات کلیدی: رشد نسبی، روی، لوبیا

مقدمه

غلظت روی در محلول خاک بین 2 تا 70 گرم در لیتر و در پ هاش زیر 7/7، Zn^{+2} گونه غالب است. بخش اعظم روی بصورت کانی اسفالریت (ZnS) وجود دارد اما بصورت سیلیکاتها و کربناتها نیز در خاک دیده می شود. غلظت کل روی در خاک در دامنه 10 تا 300 میلیگرم در کیلوگرم با میانگین 50 میلیگرم در کیلوگرم خاک می باشد (مورتود 2000 و سیمز 2000).

کمبود روی بدلیل آهکی بودن خاکها، وجود بی کربنات در آبهای آبیاری، مصرف زیاد کودهای فسفر و تخلیه خاک بر اثر برداشت گیاه در بسیاری از خاکها دیده می شود. همچنین در خاکها بی با بافت درشت و خاکهای اسیدی بدلیل کم بودن محتوای روی آنها، کمبود روی مشهود است (سیمز 2000).

بولند و همکاران (2000) در خاکهای قلیایی لوبیا کاری استرالیا با مصرف چند سطح روی نشان دادند که عملکرد دانه تا 10 درصد افزایش یافت. مورگان و گرافتون (1999) در تحقیق خود نشان دادند که کمبود روی سبب تاخیر در رسیدن غلاف لوبیا می شود. نتایج تحقیقات مکنزی و همکاران (2001) در خاکهای قلیایی کانادا نشان داد که مصرف 6 کیلوگرم در هکتار سولفات روی قبل از کاشت سبب افزایش عملکرد دانه لوبیا در خاکهای با مقادیر روی کمتر از 110 میلیگرم در کیلوگرم شده است.



ضیائیان (1388) در تحقیقی بر روی گندم بر روی خاکهای آهکی استان فارس نشان داد که بین روی استخراج شده با DTPA و پاسخ های گیاهی همبستگی بالایی وجود نداشت اما با دخالت دادن برخی عوامل خاکی و به خصوص pH و کربنات کلسیم معادل ، روابط جدید قدرت پیش بینی بیشتری پیدا نمودند . نتایج این تحقیق نشان داد که تنها در نظر گرفتن مقدار عنصر غذایی موجود در خاک برای توصیه کودی کافی نبوده و فاکتورهای دیگری از قبیل درصد رس ، ظرفیت تبادل کاتیونی و ... نیز بایستی مد نظر قرار گیرد .

دادیور و همکاران (1388) در مطالعه ای بر پاسخ گیاه لوبیا به مصرف کود روی در استان مرکزی نشان دادند که مصرف روی بر ماده خشک تولیدی ، غلظت و جذب کل روی تاثیر معنی داری داشت . میزان افزایش این پارامترها به ترتیب 14/4 ، 33 و 51 درصد نسبت به تیمار شاهد بود.

ریحانی تبار و همکاران (1384) با مطالعه در تعدادی از خاکهای استان تهران نتیجه گرفتند که مهمترین ویژگی خاکهای مورد مطالعه در جذب و نگهداری عنصر روی ، درصد رس ، درصد کربنات کلسیم معادل و ظرفیت تبادل کاتیونی می باشند.

مواد و روشها :

جهت اجرای این طرح 20 خاک با دامنه وسیع از نظر غلظت روی قابل استفاده و همچنین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی از میان خاکهای مزارع لوبیاکاری استان مرکزی انتخاب و پس از آماده سازی در گلخانه ، لوبیادار آنها کشت گردید. آزمایشات گلخانه ایی در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. جهت بررسی پاسخ گیاه لوبیا نسبت به مصرف کود، از دو سطح 0 و 10 میلی گرم روی در کیلوگرم خاک در این آزمایش استفاده گردید. پس از اتمام دوره رویشی و ورود به فاز زایشی ، گیاهان برداشت و پس از آماده سازی در آزمایشگاه پارامترهای گیاهی شامل وزن ماده خشک لوبیا در هر گلدان ، غلظت و جذب کل روی در هر گلدان و عملکرد نسبی (100× وزن ماده خشک در تیمار کود خورده/ وزن ماده خشک در تیمار شاهد) در هر خاک تعیین شده و پاسخ لوبیا نسبت به روی قابل جذب خاک و ارتباط آنها با خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها توسط برنامه های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتیجه گیری

خصوصیات خاکهای مورد مطالعه در این آزمایش نشان می دهد که دامنه تغییرات میزان روی قابل استفاده در خاک از 0/4 تا 4/77 با میانگین 1/61 میلی گرم در کیلوگرم خاک متغیر است. دامنه تغییرات برای کربنات کلسیم معادل از 7/5 تا 47 درصد، ظرفیت تبادل کاتیونی از 11/2 تا 27/6 درصد، هدایت الکتریکی از 0/38 تا 1/19 درصد، پ هاش از 7/7 تا 8/1 ، مقدار رس از 14/3 تا 50/3 درصد و مقدار کربن آلی از 0/32 تا 1/56 درصد در نوسان بوده است.

نتایج تجزیه واریانس تاثیر مصرف روی بر پاسخهای گیاهی در جدول 9 منعکس گردیده است. نتایج نشان می دهد که اثر خاک و کود به تنهایی و برهمکنش ایندو عامل بر پارامترهای وزن ماده خشک غلظت و جذب کل روی در سطح یک درصد معنی دار است.

نتایج ضریب همبستگی نشان می دهد که روی قابل استفاده عصاره گیری شده با DTPA در نمونه های خاک مورد مطالعه با کربن آلی همبستگی مثبت و معنی دار ($p < 0.01$) نشان می دهد .



روی قابل استفاده خاک و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکها توسط معادله رگرسیون برازش گردید که از میان خصوصیات وارد شده در معادله، کربن آلی و کربنات کلسیم معادل 68 درصد از تغییرات روی قابل جذب خاک را پیش بینی می نمایند (معادله 1).

$$[1. Eq] \quad \text{Soil Zn} = -2.828 + (4.865 \times \text{OC}) + (0.47 \times \text{TNV}) \quad R^2 = 0.68^{**}$$

رشد نسبی گیاه لوبیا با روی قابل استفاده همبستگی مثبت و معنی دار نشان می دهد ($r=0.575^{**}$) اما سایر پاسخهای گیاهی با خصوصیات خاک همبستگی معنی دار نداشتند.

وارد نمودن خصوصیات خاک در معادله رگرسیون (معادله 2) نشان داد که روی قابل استفاده می تواند 33/1 درصد از تغییرات رشد نسبی گیاه را پیش بینی نماید

$$[2. Eq] \quad RY = 76.609 + (7.523 \times \text{Zn}_{\text{soil}}) \quad R^2 = 0.331^{**}$$

در این مطالعه، ضریب C در معادله میچرلیخ - بری برای عنصر روی در خاکهای مطالعه 0/87 تعیین شد. همچنین حد بحرانی برای دستیابی به رشد نسبی 80، 85 و 90 در صد به ترتیب 0/8، 0/95 و 1/14 میلیگرم در کیلو گرم خاک محاسبه گردید.

منابع

- 1- دادپور، م.، ع. خودشناس و ج. قدیکلو. 1388. مطالعه پاسخ گیاه لوبیا به مصرف کود روی در خاکهای استان مرکزی. یازدهمین کنگره علوم خاک ایران. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- 2- ریحانی تبار، ن. کریمیان، م. معز اردلان، غ. ثوابی، م. رقتاها. 1384. مقایسه چهار ایزوترم جذبی برای پیش بینی نگهداری روی در خاکهای آهکی و روابط بین ضرایب آنها با خصوصیات خاک. نهمین کنگره علوم خاک ایران.
- 3- ضیائی، ع. و م. ج. ملکوتی. 1378. تعیین حد بحرانی و بررسی تاثیر عناصر غذایی ریز مغذی در افزایش عملکرد و غنی سازی گندم در خاکهای شدیداً آهکی استان فارس. چکیده مقالات ششمین کنگره علوم خاک ایران دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد.

4- Bolland, M. D. A., K. H. M. Siddique, and R. F. Brennan. 2000. Grain yield responses of faba bean (*Vicia faba* L.) to applications of fertilizer phosphorous and Zinc. *Aust. J. Exp. Agric* 40 : 842-857.

5- McKenzie, R. H., A. B. Middleton, K. W. Seward, R. Gaudiel, C. Wildschut, and E. Breme. 2001. Fertilizer responses of dry bean in Southern Alberta. *Can. J. Plant Sci.* 81: 343-350.

6- Moraghan, J. T, and K. Grafton. 1999. Seed- Zinc Concentration and the zinc – efficiency trait in Navy bean. *Soil Sci. Soc Am. J.* 63: 918-922.



7- Mortvedt , J.J. 2000.Bioavailability of Micronutrients. In (ed.) Handbook of soil science.CRC press LLC.

8- Sims, T.2000.Soil fertility evaluation. In (ed.) Handbook of soil science.CRC press LLC.