

بررسی اثرات جایگذاری کود فسفره در خاک بر جذب فسفر بوسیله نهال های پسته

مجید فکری

استادیار سابق دانشگاه ولی عصر^(عج) رفسنجان و استادیار فعلی گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

مقدمه

فسفر یکی از عناصر پر مصرف و مورد نیاز نهال های پسته (*Pistacia vera L.*) می باشد. به علت وجود خاک های آهنکی و pH بالا در اکثر مناطق پسته کاری، فسفری که به صورت کود به خاک داده می شود بخشی از آن به فرم فسفات های کلسیم نامحلول در می آید و همچنین بخشی دیگر از آن جذب سطحی رس ها می شود و در نتیجه از دسترس نهال های پسته خارج می شود. کود فسفره به دو صورت نواری و پخش در سطح و مخلوط کردن با خاک به مزرعه داده می شود. کارایی روش نواری نسبت به پخش کود در سطح مزرعه بیشتر است که دلیل این کارایی عبارت است از فسفر در خاک عنصری غیر متحرک است که جا به جایی آن در خاک در حد چند سانتیمتر است، در حالت نواری به علت نزدیکی به سطح ریشه، دسترسی گیاه به فسفر راحت تر است و سطح تماس کود با ریشه بیشتر افزایش می یابد، در نتیجه فسفر به میزان خیلی کمتر تثبیت شده و یا از دسترس گیاه خارج می شود [۱]. فسفر توسط جریان توده ای و پخشیدگی برای گیاه فراهم می شود. گیاهان مواد غذایی را که در سطح ریشه اند جذب می کنند، در نتیجه غلظت عنصر در سطح و در نزدیک ریشه کاهش می یابد، خاک اطراف ریشه توسط جریان توده ای یا پخشیدگی مجدداً عناصر را برای گیاه تامین می کنند. در مورد عنصر فسفر نقش جریان توده ای بسیار کمتر از پخشیدگی است، یعنی پخشیدگی مهم ترین عامل تامین فسفر برای گیاه است [۳]، [۵] و [۶].

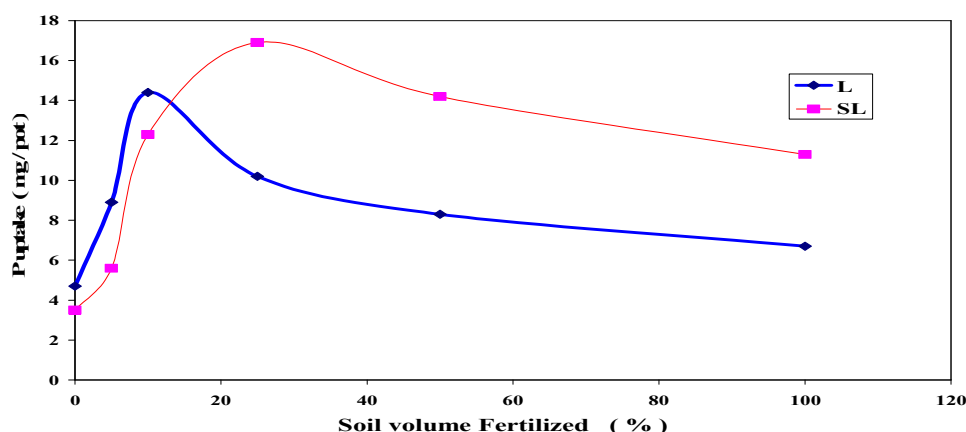
تحقیقات نشان می دهند که در بخشی از خاک که کود فسفره داده شده است نسبت به بخشی دیگر از خاک که کود داده نشده است رشد ریشه ها بیشتر است و حضور ریشه ها در قسمت کود داده شده هم بیشتر است [۲] در آزمایشاتی مشخص شد که اگر ۵ درصد از حجم خاک با فسفر در تماس باشد حد اکثر جذب فسفر بوسیله ریشه های ذرت انجام می گیرد [۴]. با کاهش سطح تماس کود فسفره با خاک می توان از جذب سطحی آن بوسیله رس ها و یا از رسوب آن به صورت فسفات های کلسیم جلوگیری کرد از طرف دیگر اگر سطح تماس کود با ریشه زیاد کم شود ممکن است جذب فسفر بوسیله ریشه نهال های پسته کاهش یابد. بنا بر این هدف از این تحقیق این است که با جایگذاری کود فسفره در خاک بهترین نسبت سطح تماس فسفر با حجم خاک اطراف ریشه نهال های پسته را به دست آورد تا جذب فسفر بوسیله ریشه ها به حد اکثر مقدار برسد.

مواد و روش ها

دو نوع خاک با بافت های لومی و شن لومی از منطقه بیاض رفسنجان انتخاب شد. pH خاکها به ترتیب ۷،۹ و ۷،۷ و هدایت الکتریکی عصاره اشباع آنها ۲،۶ و ۱،۹ و درصد آهک آنها ۲۱ و ۱۴ درصد بود. کود فسفره به میزان ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک از منبع سوپر فسفات تریپل ($Ca_2(H_2 PO_4)$) با صفر، ۵، ۱۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ درصد از حجم کل خاک موجود در گلدان مخلوط شد و ازت به صورت اوره به مقدار ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک و آهن و روی به ترتیب به میزان ۲ و ۱ میلی گرم بر کیلوگرم به خاک اضافه شد. تعداد ۸ بذر جوانه زده پسته رقم بادامی در آن ها کشت شد. و بعد از سبز شدن به ۴ عدد کاهش یافت. گلدانها در گلخانه ای با متوسط دمای روزانه و شبانه به ترتیب ۳۰ و ۱۷ درجه سانتیگراد نگهداری شدند. آبیاری گلدانها با آب مقطر بعد از تخلیه یک سوم از رطوبت ظرفیت زراعی خاک صورت می گرفت. بعد از ۲۰ هفته نهال های پسته برداشت گردیدند و میزان وزن خشک اندام ها و میزان فسفر آن ها اندازه گیری شد. از خاک گلدان نمونه برداری شد و میزان فسفر قابل استفاده آن ها با روش اولسن اندازه گیری شد. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با فاکتور های خاک (دو سطح) و جای گذاری (شش سطح) با سه تکرار مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار خواهد گرفت.

نتایج و بحث

اثرات جایگذاری کود فسفره در دو خاک روی میزان فسفر جذب شده بوسیله نهال های پسته در شکل ۱ نشان داده شده است. نتایج نشان می دهند که با افزایش نسبت حجم خاک کود داده شده میزان جذب فسفر بوسیله فسفر بوسیله ریشه نهال ها در گلدان ها ابتدا افزایش و سپس کاهش یافت، و این کاهش در دو خاک متفاوت بود. بیشترین جذب فسفر بوسیله نهال های پسته وقتی رخداد که ۱۰ درصد از حجم خاک لومی و ۲۵ درصد از خاک شن لومی با فسفر مخلوط شده بود، به طوری که در خاک لومی میزان جذب فسفر بوسیله نهال ها در تیمارهای ۵، ۱۰ و ۲۵ درصدی حجم خاک کود داده شده به ترتیب ۱۸، ۳۰ و ۲۲ درصد بیشتر از شاهد بود. بافت خاک روی جایگذاری فسفر و جذب آن بوسیله گیاه موثر است احتمالاً به خاطر این که پخشیدگی فسفر در خاک شن لومی بیشتر از لومی و جذب سطحی و رسوب آن کمتر است بنا بر این فسفر بیشتری در خاک شن لومی قابل استفاده باقی مانده و جذب نهال ها شده است. این نتایج با تحقیقات Sleight و همکاران [۷] و Barber و Kovar [۱] و Barber [۴] مطابقت می کند. حجم ریشه ها در بخشی از خاک که با کود تیمار شده بود نسبتاً بیشتر بود. به عنوان مثال در خاک لومی در تیمارهای ۵، ۱۰ و ۲۵ درصدی حجم خاک کود داده شده به ترتیب ۸، ۱۹ و ۳۰ درصد ریشه ها قرار داشت. بنا بر این در خاک لومی نتیجه گرفته می شود که حداکثر جذب فسفر بوسیله ۱۹ درصد از ریشه ها که در ۱۰ درصد حجم خاک کود داده شده قرار دارند، صورت می گیرد.



شکل ۱ - رابطه بین حجمی از خاک گلدان ها که کود فسفره جای گذاری شده و میزان جذب فسفر بوسیله نهال های پسته (Lsd_{0.05}=1.6)

منابع

- [1] Barber, S. A., and J. L. Kovar. 1985. Principles of applying phosphorus fertilizer for greatest efficiency. J. Fert. Volume 2, No: 3: 225-229.
- [2] Eghball, B. and D. H. Sander. 1989. Distance and distribution effects of phosphorus fertilizer on corn. Soil. Sci. Soc. Am. J. 53:282 - 287.
- [3] Havlin, J. L., J. D. Beaton, S.L. Tisdale, W. L. Nelson. 2005. Soil fertility and fertilizer. Prentice Hall. Pp 515.
- [4] Kovar, J. I., and S. A Barber 1989. Reasons for differences among soils in placement of phosphorus for maximum predicted uptake. Soil. Sci. Soc. Am. J. 53:1733-1736.
- [5] Mallarino, A.P., J.M. Bordolli, and R. Borges. 1999. Phosphorus and potassium placement effects on early growth and nutrient uptake of no-till corn and relationships with grain yield. Agron. J. 91:37-45.
- [6] Ozanne, P. G. 1985. Phosphorus nutrition of plants. P. 559-589. A general treatise. In: F. E. Khasawneh, E., C. Sample, and, E. J. kamprath, (eds.). The role of phosphorus in Agriculture. Am. Soc. Agron., Madison, WI.
- [7] Sleight, D. M., D. H. Sander, and G. A. Peterson. 1984 Effect of fertilizer phosphorus placement on the availability of phosphorus. Soil. Sci. Soc. Am. J. 48: 336- 340.