بررسی تاثیر منابع کودی و تقسیط پتاسیم بر روی جذب پتاسیم و عملکرد برنج

حسن شکری واحد و مسعود کاوسی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات برنج کشور

مقدمه

امروزه با اصلاح ارقام جدید و پرمحصول فرصت مناسبی برای افزایش تولید برنج با استفاده مناسب‌تر و اعمال مدیریت صحیح در مصرف کودهای معدنی بوجود آمده است. یکی از کودهای معدنی که نقش بسزایی را در حفظ و یا ارتقاء عملکرد برنج ایفا می‌کند کودهای پتاسیمی است. مقدار پتاسیم در هر خاکی تابعی از مواد مادری، درجه هوازدگی، میزان کود پتاس، میزان جذب توسط گیاه و تلفات ناشی از فرسایش و آبشویی است . در راستای بهره‌برداری صحیح از منابع تولید، استفاده از کودهای شیمیایی به مقدار مناسب و به شیوه‌ای صحیح شاید یکی از مهمترین عوامل تضمین‌کننده، منابع خاکی برای تولید پایدار باشد. پتاسیم نقش برجسته‌ای در فیزیولوژی و افزایش عملکرد برنج ایفا می‌کند و شاید همسنگ با عنصر ازت در تضمین یک تولید پایدار در زراعت برنج مطرح باشد. بدلیل تنوع عوامل فیزیکی و شیمیایی موثر در جذب پتاسیم توسط گیاه برنج در شالیزارها و تغییر این عوامل در بعد مکان و بعضاً زمان، امکان ارائه یک فرمول کودی یکسان برای تمام شالیزارها نه ممکن و نه منطقی بنظر می‌رسد. دراین راستا تنها توصیه کودی که براساس شناخت عوامل موثر در جذب پتاسیم توسط گیاه برنج و نیز شناخت وضعیت این عنصر در خاکهای مختلف استوار شده باشد، متضمن توصیه‌ای صحیح در جهت کشاورزی پایدار می‌باشد.

فرمهای مختلف پتاسیم در خاک عبارتند از: ۱- پتاسیم موجود در محلول خاک ۲- پتاسیم تبادلی ۳- پتاسیم غیرتبادلی ۴- پتاسیم موجود در ساختمان کریستالی کانیهای اولیه و ثانویه. ۵- پتاسیم موجود در مواد آلی(۱۲و۷).

الف) پتاسیم محلول (فاکتور شدت) : غلظت پتاسیم محلول در خاک اکثر اراضی برای تامین K^+ گیاه کافی نیست (۱). غلظت پتاسیم محلول خاک در حال نوسان بوده و اندازه‌گیری دقیق آن مشکل است (۱۰) ولی با این حال در خاکهایی که قدرت بافری خوبی دارند توانایی تامین پتاسیم چندان تحت تاثیر جذب توسط گیاه قرار نگرفته و غلظت پتاسیم محلول خاک در کل دوره رشد گیاه یا در طول چندین سال ممکن است ثابت باقی بماند (۵). این بخش از پتاسیم در تعادل با پتاسیم تبادلی می‌باشد (۱۱).

ب) پتاسیم تبادلی : پتاسیم تبادلی پتاسیمی است که توسط بارهای منفی کلوئیدهای آلی و معدنی خاک نگهداری می‌شود (۲). بخش نسبتاً کوچکی از پتاسیم کل خاک تبادلی می‌باشد (۶). مقدار پتاسیمی که در کمپلکسهای تبادلی نگهداری می‌شود به مقدار و نوع رس، موادآلی و سایر عوامل بستگی دارد.

ج) پتاسیم غیرتبادلی : پتاسیم غیرتبادلی پتاسیمی است که به آسانی قابل تبادل نبوده و در زمانهای نسبتاً کوتاه نیز توسط محلولهای نمکی آزاد نمی‌شود، ولی بخشی از آن با اسیدنیتریک جوشان قابل استخراج می‌باشد. این امر البته با استفاده از محلولهای نمکی و شستشوی مکرر نیز امکان‌پذیر است (۸). این بخش از پتاسیم شامل پتاسیم بسختی قابل تبادل و پتاسیم تثبیت شده می‌باشد (۳).

د) تثبیت پتاسیم : تثبیت پتاسیم را می‌توان تبدیل K^+ محلول خاک یا تبادلی به فرمهای غیرقابل تبادل تعریف نمود (۷). بطورکلی تثبیت پتاسیم را می‌توان عکس فرآیند هوادیدگی درنظر گرفت (۴). البته تثبیت و آزادسازی پتاسیم تحت شرایط خاصی می‌تواند بطور همزمان اتفاق بیفتد (۹).

این بررسی با هدف مقایسه تاثیر دو نوع کود پتاسیمی (KCl , K2SO4) بر رشد و عملکرد گیاه برنج رقم خزر، که بطور تقسیط در ۵ نوع خاک متفاوت مصرف گردیدند در بخش خاک و آب موسسه تحقیقات برنج اجرا گردید.

مواد و روشها

این بررسی بصورت گلدانی با استفاده از ۵ نوع خاک که مشخصاً دارای CEC های متفاوتی بودند در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی بصورت فاکتوریل در سه تکرار و درنظرگرفتن سه فاکتور شامل :

۱- فاکتور خاک ۲- فاکتور زمان مصرف پتاسیم ۳- فاکتور منبع پتاسیم ، انجام گرفت.

T0 = شاهد بدون استفاده از پتاسیم

T1 = ۳۰۰ میلی‌گرم پتاسیم درهرکیلوگرم خاک در زمان نشاکاری

T2 = ۳۰۰ میلی‌گرم پتاسیم درهرکیلوگرم خاک در زمان حداکثر پنجه‌زنی

T3 = ۳۰۰ میلی‌گرم پتاسیم درهرکیلوگرم خاک، ½ در زمان نشاکاری و ½ در زمان حداکثر پنجه‌زنی

T4= ۳۰۰ میلی‌گرم‌پتاسیم‌درهرکیلوگرم‌خاک، ⅓ درزمان‌نشاکاری، ⅓ درزمان‌حداکثرپنجه‌زنی‌و ⅓ درزمان‌تشکیل‌خوشه

منابع پتاسیم مصرفی سولفات پتاسیم و کلرورپتاسیم و فاکتور خاک دارای ۵ سطح که در واقع خاکهایی با CEC های متفاوت بودند. ازت از منبع اوره که ½ آن در زمان نشاء و ½ باقیمانده در زمان حداکثر پنجه‌زنی مصرف گردید و فسفر نیز از منبع سوپرفسفات تریپل بطور یکجا در زمان نشاکاری مصرف شد. پس از تهیه خاکهای موردنظر و هواخشک و کوبیده شدن آنها، به مقادیر وزنی مساوی از این خاکها را داخل گلدانها ریخته و پس از گلخراب نمودن سه نخ نشاء در مرکز هر گلدان کاشته شدو کودهای پیش‌بینی شده نیز در زمانهای مد نظر مصرف گردید.

نتایج و بحث

بررسی نتایج بدست‌آمده نشان داد که نوع کود مصرفی (KCl , K2SO4) تاثیر معنی‌داری در عملکرد، ارتفاع بوته، تعداد پنجه، طول خوشه و میزان جذب پتاسیم توسط کاه نداشته است، در صورتی که زمان مصرف کودها و نوع خاکها در میزان عملکرد و جذب پتاسیم توسط کاه در سطح ۱٪ و از طرفی نوع خاک در تعداد پنجه در سطح ۵٪ و در ارتفاع بوته در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌دار داشته است. باتوجه به نتایج مشابهی که در تعدادی از طرحهای تحقیقاتی در زمینه مقایسه کلریدپتاسیم و سولفات پتاسیم بعمل‌آمده مصرف هر دو نوع کود از نظر تامین پتاسیم موثر بوده و در کوتاه‌مدت عناصر همراه پتاسیم تاثیری در وضعیت رشد نداشته است، ولی مصرف طولانی مدت KCl موجب حذف گوگرد که بعنوان یکی از عناصر مهم در تغذیه برنج مطرح می‌باشد می‌تواند مشکلات جدیدی را بوجود آورد.

منابع مورد استفاده

1. Barber, S.A.1962.A diffusion and mass-flow concepts of soil nutrient availability. Soil Sci. 93:39-49.
2. Barber, S. A. 1984. Soil nutrient bioavailability, J. W.
3. Bertsch, P. M., and G. W. Thomas. 1985. Potassium status of temperate region soils. P. 131-162. In R. D. Munson (ed). Potassium in agriculture. SSSA.
4. De Datta, S. K., and D. S. Mikkelsen. 1985. Potassium nutrition of rice. P. 665-669. In R. D. Munson (ed.) Potassium in agriculture. SSSA.
5. Gething, P. A. 1990. Potash facts. IPI.
6. Kundsen, D., G. A. Peterson, and P. F. Pratt. 1990. " Lithium, Sodium, and Potassium". P. 225-246 In : Page atal (eds). Methods of soil analysis. Part2. SSSA. Madison, WI.
7. Malavolta, E. 1985. Potassium status of tropical and subtropical region soils. P. 163-183. In R. D. Minson (ed) Potassium in agriculture. SSSA.
8. Mc Lean, E. O., and M. E. Watson. 1985. Soil Measurments of plant avaiable potassium. P. 277-308. In R. D. Munson (ed). Potassium in agriculture. SSSA.
9. Mortland, M.M.1961. The dynamic character of potassium release and fixation. Soil Sci.91:11-13.
10. Sparks, D. L. 1987. Potassium dynamics in soils. Advances in Soil Science. Vol. 6. Springer Verlag.
11. Sparks, D. L., L. W. Zelanzy, and D. C. Martens. 1980. " Kinetics of potassium desorption in soil using mascible displacment". Soil Sci. Soc. Am. J. 44 : 1205-1208.
12. Su. N. R. 1976. Potassium fertilization of rice. P. 117-148. In fertility of paddy soils and fertilizer application for rice. A. SPAC. Food and fertilizer technology center. Taipei/Taiwan.