

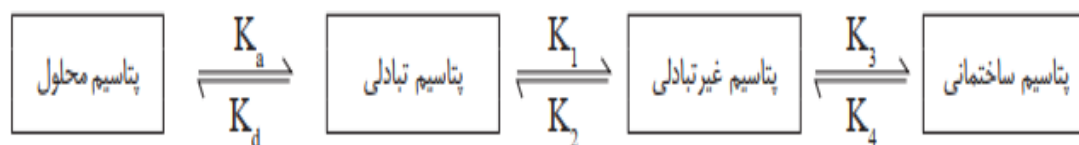


مقدمه

پتاسیم یکی از ترکیبات اصلی پوخته زمین است مقدار آن در لیتوسفر به طور متوسط ۲/۵۸ و در خاک حدود ۱/۲ درصد است. از نظر فراوانی عنصری، هفتمین و به عنوان عنصر غذایی برای گیاه نیز چهارمین عنصر معدنی در لیتوسفر به حساب می‌آید. پتاسیم به طور معمول فراوان‌ترین عنصر غذایی پر نیاز در ۱۵ سانتی‌متری لایه سطحی خاک است. بیشترین مقدار پتاسیم در کانی‌های اولیه و کانی‌های ثانویه ای رسی وجود دارد. مقدار پتاسیم در خاک‌های معدنی از ۰/۴ تا ۳ درصد یا بیشتر تغییر می‌کند در حالیکه در خاک‌های آلی مقدار پتاسیم در حدود ۰/۲ تا ۰/۳ درصد است.

اشکال مختلف پتاسیم در خاک

چهار شکل مختلف پتاسیم در خاک به ترتیب سهل‌الوصول بودن برای گیاهان شامل: پتاسیم محلول، پتاسیم تبادلی، پتاسیم غیر تبادلی (ثبیت شده) و پتاسیم ساختمانی می‌باشد (Sparks, 1987). با وجود اینکه پتاسیم کل، در خاک به مراتب بیشتر از نیاز گیاه است ولی تنها قسمت کوچکی از آن برای گیاه قابل دسترس می‌باشد. بطور کلی ۹۰ تا ۹۸ درصد کل پتاسیم خاک به شکل غیر قابل دسترس، ۱ تا ۱۰ درصد به شکل پتاسیم به کندی قابل دسترس و ۰/۱ تا ۲ درصد آن به سرعت قابل دسترس می‌باشد. تعادل موجود بین شکل‌های مختلف پتاسیم در خاک باعث تداوم تامین پتاسیم برای گیاهان می‌شود. پتاسیم محلول و تبادلی خیلی سریع با هم به تعادل می‌رسند در حالیکه تعادل بین پتاسیم ساختمانی و پتاسیم تثبیت شده با پتاسیم تبادلی و محلول به کندی حاصل می‌گردد (Havlin et al., 1985).



شکل ۱: روابط تعادلی بین شکل‌های مختلف پتاسیم در خاک



کودهای پتاسیمی - بخش اول

PTMP/SK/R&D/A/ potassium01 /14092020



تعاونی پترو تمدن مهمام پارس

پتاسیم محلول

پتاسیم محلول، پتاسیمی است که در محلول خاک به فرم یونی موجود بوده و تنها فرم عمده قابل جذب پتاسیم برای گیاهان است و کاهش ذخیره پتاسیمی خاک در اثر شستشوی عمقی نیز پس از تبدیل سایر شکل‌های پتاسیم به این فرم صورت می‌گیرد. حرکت این نوع پتاسیم به سوی ریشه گیاهان در اثر پخشیدگی یا حرکت توده‌ای است. پتاسیم موجود در محلول خاک با پتاسیم تبادلی در حال تعادل بوده و تمایز آن از این بخش دشوار است (Malavolta, 1985).

پتاسیم تبادلی

پتاسیم تبادلی یا پتاسیم جذب سطحی شده روی کلویدها و قابل جایگزین با سایر کاتیون‌ها، همانند کاتیون‌های تبادلی دیگر به وسیله نیروهای الکترواستاتیک بارهای منفی کلویدهای آلی و معدنی خاک نگهداری می‌شود و تحت شرایطی به آسانی توسط نمک‌های خنثی قابل استخراج می‌باشد. تنها بخش نسبتاً کوچکی از پتاسیم کل خاک به صورت تبادلی بوده و مجموع پتاسیم تبادلی و محلول خاک شاید یک تا دو درصد از کل پتاسیم خاک را شامل شود. مقدار پتاسیم تبادلی از ۱۰۰ تا بیش از ۲۰۰۰ میلی گرم در کیلوگرم در خاک گزارش شده است. این بخش از پتاسیم به آسانی می‌تواند برای گیاه قابل استفاده باشد و هنوز اندازه‌گیری آن یکی از مهمترین راه‌های برآورد قابلیت جذب پتاسیم به وسیله گیاه است (Rasoamampianina, 2014).

پتاسیم غیر تبادلی

پتاسیم غیر تبادلی یا تثبیت شده پتاسیمی است که به آسانی قابل تبادل نبوده و در زمان‌های کوتاه نیز توسط محلول‌های نمکی آزاد نمی‌شود ولی بخشی از آن با اسید نیتریک مولار جوشان قابل استخراج است. پتاسیم غیر تبادلی که تاحدودی برای گیاه قابل استفاده است شامل دو بخش (پتاسیم بومی و پتاسیم تثبیت شده در بین لایه‌های کانی‌های رس) می‌باشد (Sparks, 1985).

پتاسیم ساختمانی

پتاسیم ساختمانی به شکلی از پتاسیم اطلاق می‌شود که جزیی از شبکه کریستالی کانی‌ها می‌باشد. تعداد زیادی از کانی‌ها و اغلب سیلیکات‌ها ممکن است حاوی چنین شکلی از پتاسیم باشند. به هر حال سه گروه





مهم از کانی‌های پتاسیم دار شامل فلدسپارها، میکاها و سیلیکات‌های رسی شبه میکایی می‌باشند. پتاسیم ساختمانی فلدسپارها معمولاً با تخریب شبکه سیلیکاتی طی فرآیندهای هوا دیدگی آزاد می‌شود. پتاسیم بین لایه‌ای میکاها نیز ممکن است به وسیله تخریب شیمیایی کانی‌ها آزاد شود اما حداقل بخشی از پتاسیم ساختمانی این کانی‌ها می‌تواند به وسیله انتشار از فضای بین لایه‌ای بطرف بیرون حرکت کرده و بدون آنکه تخریبی در ساختمان کریستال ایجاد شود، پتاسیم آن آزاد گردد (Mutscher, 1995).

منابع

- Havlin, J. L., Westfall, D. G., & Olsen, S. R. (1985). Mathematical models for potassium release kinetics in calcareous soils. *Soil Science Society of America Journal*, 49(2), 371-376.
- Malavolta, E. (1985). Potassium status of tropical and subtropical region soils. *Potassium in agriculture*, 163-200.
- Marschner, H. (1995). Mineral nutrition of higher plants. Institute of Plant Nutrition, University of Hohenheim.
- Rasoamampianina, V. A. (2014). Reviewing encyclopaedia authority. *Culture Unbound: Journal of Current Cultural Research*, 6(3), 547-568.
- Sparks, D. L., & Huang, P. M. (1985). Physical chemistry of soil potassium. *Potassium in agriculture*, 201-276.
- Sparks, D. L. (1987). Potassium dynamics in soils. In *Advances in soil science* (pp. 1-63). Springer, New York, NY.

