



مقدمه

منیزیم هشتمین عنصر فراوان پوسته زمین است که در گروه دوم جدول تناوبی به عنوان فلز قلیایی خاکی قرار دارد. این عنصر ۱/۹۳ درصد از پوسته زمین را تشکیل می‌دهد (Maguire & Kwan, 2002). مقدار کل منیزیم خاک‌ها متغیر است و از مقادیر ناچیز در خاک‌های شنی درشت بافت مناطق مرطوب تا چندین درصد در خاک‌های ریز بافت مناطق خشک و نیمه خشک (تشکیل شده از مواد مادری غنی از منیزیم)، نوسان می‌کند. منشأ منیزیم خاک، تجزیه سنگ‌های مادری دارای کانی‌هایی نظیر بیوتیت، دولومیت، کلریت، سرپنتین و الیون است. این عنصر که جزء عناصر ضروری پرمصرف برای گیاه طبقه‌بندی می‌گردد، دارای نقش‌های حیاتی در گیاه می‌باشد. بسیاری از واکنش‌های متابولیکی، فیزیولوژیکی و زیستی در گیاهان، تحت تأثیر کمبود منیزیم قرار گرفته و باعث اختلال در رشد و عملکرد گیاه می‌گردد (Farhat et al., 2016). مقدار منیزیم در محصولات زراعی و باغی و غلظت آن در رژیم‌های روزانه غذایی در کیفیت غذا و تغذیه انسان نیز بسیار مهم است، بخصوص که ۷۵ درصد جذب روزانه منیزیم از طریق غلات انجام می‌شود (Broadley, 2008).

منیزیم در خاک

منیزیم در خاک به شکل‌های تبادلی، محلول، موجود در ساختمان کانی‌ها و موجود در جزء آلی خاک وجود دارد. منشأ منیزیم در خاک از سنگ‌های مادری است که حاوی کانی‌های سیلیکاتی مختلف هستند. مقدار منیزیم کانی‌های سیلیکاتی مختلف تفاوت زیادی دارد (موسکوویت < بیوتیت < هورنبلند < اوژیت < الیون). مهم‌ترین منبع منیزیم مورد استفاده گیاه، منیزیم محلول، تبادلی و مقداری از منیزیم غیر تبادلی است که در طول فصل رشد به صورت محلول یا تبادلی درآمده و قابل استفاده گیاه گردیده است. منیزیم به شکل تا حدودی کندر هاتر نیز ممکن است در خاک وجود داشته باشد که در این فرم با منیزیم قابل تبادل در تعادل است. معمولاً مقدار منیزیم در خاک‌های رسی در مقایسه با خاک‌های شنی بیشتر است که دلیل آن مقدار بیشتر کانی‌های سیلیکاتی در این خاک‌ها است.

قابلیت استفاده منیزیم به عوامل مختلفی که شامل ویژگی‌های شیمیایی سنگ مادر، میزان هوازدگی، عوامل اقلیمی و انسانی مکان ویژه، نوع و گونه گیاه کشت شده، تناوب، تراکم کشت و میزان کودهای آلی و شیمیایی استفاده شده، بستگی دارد.





عواملی که سبب بوجود آمدن کمبود منیزی می در خاک می شوند شامل موارد زیر است:

۱. خاکهایی که میزان منیزی می در سنگ مادر آنها ناچیز است.
۲. خاکهای اسیدی با ظرفیت تبادل کاتیونی کم. در این خاکها بارندگی زیاد منجر به شستشوی منیزی می از پروفیل خاک می شود. همچنین سمیت آلومینیوم در این خاکها میتواند منجر به کمبود منیزی می شود.
۳. تنش گرمایی و خاک خشک
۴. مقادیر زیاد کاتیونهای رقیب مانند پتاسیم، کلسیم، آمونیوم و سدیم
۵. کوددهی طولانی مدت و غیرمتعادل با نیتروژن، فسفر و پتاسیم منجر به تخلیه منیزی می از خاک، رقابت کاتیونی و شستشوی منیزی می از خاک می شود.
۶. کشتهای متراکم مانند کشتهای گلخانه‌ای با عملکرد زیاد که حتی در خاکهای آهکی با میزان قابل توجه منیزی می می تواند در دراز مدت، منجر به تخلیه این عنصر از خاک و بروز کمبود آن شود.

وضعیت منیزی می در خاکهای ایران

با توجه به اقلیم خشک و نیمه خشک اکثر مناطق در ایران و آهکی بودن خاک و فراوانی منیزی می در این خاکها و اینکه کمبود منیزی می معمولا در این خاکها مشاهده نشده است، بررسی‌های محدودی در مورد وضعیت منیزی می در خاکهای ایران انجام شده است.

منابع

Broadley, M.R., J.P. Hammond., G.J. King., D. Astley., H.C. Bowen., M.C. Meacham., A. Mead., D.A. Pink., G.R. Teakle and R.M. Hayden. 2008. Shoot calcium and magnesium concentrations differ between subtaxa, are highly heritable, and associate with potentially pleiotropic loci in Brassica oleracea. *Plant Physiology*.146(4): 1707-1720.

Farhat, N., Elkhouni, A., Zorrig, W., Smaoui, A., Abdelly, C., & Rabhi, M. (2016). Effects of magnesium deficiency on photosynthesis and carbohydrate partitioning. *Acta physiologiae plantarum*, 38(6), 145.

Maguire, M. E., & Cowan, J. A. (2002). Magnesium chemistry and biochemistry. *Biometals*, 15(3), 203-210.

