کاربرد اسید سولفوریک در فصل رشد

سیدجواد حسینی فرد
عضو هیئت علمی پژوهشکده پسته کشور
عصمت اسماعیل زاده
کارشناس واحد تحقیق و توسعه مجتمع مس سرچشمه

کمک به جذب بیشتر و بهتر عناصر غذایی

یکی از مهم‌ترین عوامل در حاصلخیزی خاک، اسیدی یا قلیایی بودن آن است، زیرا جذب تمامی عناصر غذایی که برای رشد گیاه ضروری هستند به اسیدیته (pH) خاک وابسته است. در واقع یکی از عوامل مهم در افزایش تولید و کیفیت محصول pH خاک می‌باشد. هرگیاهی برای رشد بهینه نیاز به pH مناسب دارد. pH خاک بر رشد و فعالیت موجودات ریز و مفید خاک نیز بسیار موثر است. این موجودات ذره‌بینی با چشم دیده نمی‌شوند، اما تأثیرات مثبت و فراوانی بر رشد گیاهان دارند و در تجزیه مواد آلی خاک و فراهم شدن مواد مغذی برای گیاه نقش مهمی دارند، زنده ماندن و فعالیت این موجودات مفید به شدت به pH خاک بستگی دارد. به‌طور کلی فعالیت این موجودات و همچنین جذب عناصر غذایی خاک توسط ریشه در pH ۶٫۵ تا ۷ در محدوده مناسبی قرار دارند.

خاک‌های مناطق پسته کاری کشور دارای درصد آهک بالا و در نتیجه pH قلیایی هستند. در این شرایط جذب اغلب عناصر غذایی مورد نیاز گیاه با مشکل روبه‌رو بوده و رشد و عملکرد کمی و کیفی محصول تحت تأثیر قرار می‌گیرد. کاربرد مواد آلی، گوگرد، گچ و اسید سولفوریک از جمله راه‌های تعدیل و اصلاح pH خاک به شمار می‌آیند. اسید سولفوریک با کاهش pH موضعی محیط اطراف ریشه می‌تواند باعث جذب بیشتر عناصر غذایی مهمی مانند فسفر، آهن، روی، منگنز و مس شود. به‌عبارت دیگر، اسید سولفوریک با کاهش pH خاک به‌طور موضعی در اطراف ریشه‌های ریز گیاه می‌تواند باعث بهبود جذب عناصر غذایی، افزایش حاصلخیزی خاک و افزایش عملکرد محصولات کشاورزی و کیفیت آنها شود.

باید توجه داشت که تغییر pH خاک به سختی انجام می‌شود چون خاک خاصیتی دارد (ظرفیت بافری بالا) که در برابر تغییر pH مقاومت می‌کند، بنابراین موادی که pH خاک را تغییر می‌دهند به‌صورت موضعی عمل نموده و بعضی نیز در دراز مدت تأثیرگذار خواهند بود. به‌عبارت دیگر، با استفاده از مواد اسیدزا در خاک ما نباید انتظار تغییر محسوسی در pH اندازه‌گیری شده در خاک داشته‌باشیم. اما چون عدد مربوط به pH لگاریتمی تغییر می‌کند، به این معنی اگر pH خاک برابر ۶ باشد نسبت به خاکی که اسیدیته آن ۷ است ۱۰ برابر اسیدی‌تر خواهدبود، تغییرات کم و موضعی pH هم می‌تواند تأثیرات مثبتی در خاک‌های قلیایی برجای گذارد.

در این نوع اسیددهی باید به این نکته توجه نمود که غلظت عناصر غذایی در خاک باید به حدی بالا باشد که کاهش pH بتواند جذب آنها را افزایش دهد. به‌عبارت دیگر، در یک خاک فقیر مثلاً یک خاک شنی که مقدار کل عناصر غذایی کم است، استفاده از اسید سولفوریک برای جذب بیشتر عناصر غذایی در طول فصل رشد اثر **مثبتی نخواهد داشت و کمکی به بهبود وضعیت موجود نمی‌کند** کما اینکه امکان دارد مضر نیز باشد. با توجه به نتایج جدید به‌دست آمده از طرح‌های در دست اجرا در پژوهشکده پسته که با همکاری مجتمع مس سرچشمه انجام می‌شود، یکی از **مضرات استفاده از اسید سولفوریک** بدون توجه به خصوصیات آب، خاک و باغ، کاهش تنفس میکربی خاک و کاهش نسبی مقدار مواد آلی خاک است. همچنین اثر کاربرد نابه‌جای اسید سولفوریک بر ریشه درختان را نباید نادیده گرفت.

چه خصوصیاتی از آب و خاک بر مقدار کاربرد اسید سولفوریک اثر دارند؟

برخی خصوصیات مهم آب و خاک موثر بر مقدار کاربرد اسید سولفوریک در باغ‌های پسته در جدول ۱ نشان داده شده‌است. این خصوصیات نشان می‌دهد که علاوه بر pH آب و خاک خصوصیات مهم دیگری وجود دارد که در استفاده یا عدم استفاده و مقدار کاربرد اسید سولفوریک در باغ‌های پسته اثر می‌گذارد.

جدول ۱- برخی خصوصیات مهم آب و خاک موثر بر مقدار کاربرد اسید سولفوریک در باغ‌های پسته

آب	خاک
pH	pH
شوری	در SAR شوری و لایه‌های مختلف
ترکیب کاتیونی و آنیونی	ترکیب کاتیونی و آنیونی
مقدار ورودی آب به هر کرت	بافت و ساختمان خاک
شیوه آبیاری	مقدار کل و قابل جذب عناصر غذایی

خصوصیات اسید سولفوریک مناسب جهت کاربرد در کشاورزی چیست؟

اسید سولفوریک مورد استفاده در کشاورزی باید خلوص بالایی داشته‌باشد (۹۶-۹۸ درصد خلوص) و همچنین عاری از وجود فلزات سنگین مانند کادمیم، ارسنیک، و... باشد. یک بیست لیتری اسید سولفوریک با خلوص بالا معمولاً بین ۳۷-۳۸ کیلوگرم وزن دارد. اسید تولید شده در مجتمع مس سرچشمه دارای خلوص بالاست و به دلیل فرآیند ویژه تولید آن، هیچ‌گونه آلودگی به فلزات سنگین ندارد.