



موسسه / پژوهشکده / مرکز مرتبط: موسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده پسته
عنوان: استفاده از اسید سولفوریک برای بهبود کیفیت خاک و افزایش عملکرد در باغ پسته
یافته منتج از پروژه شماره: ۱۴۷-۰۶-۳۳-۰۹۴-۹۷۰۲۹-۹۷۱۳۰۹ مدت اجرا: ۳ سال
مجری مسئول: ماریه نادی
مجری: علی اسماعیل پور
رتبه علمی: استادیار پژوهش
آدرس الکترونیکی مجری مسئول: Nadi@pri.ir

تعریف مسئله و اهمیت موضوع:

خاک‌های مناطق پسته کاری کشور دارای درصد بالای آهک و در نتیجه اسیدیته قلیایی هستند. در این شرایط، جذب بیشتر عناصر غذایی مورد نیاز گیاه با مشکل روبرو می‌شود و رشد و عملکرد کمی و کیفی محصول تحت تاثیر قرار می‌گیرد. کاربرد مواد آلی، گوگرد، گچ و اسید سولفوریک از جمله راه‌های تعدیل و اصلاح اسیدیته و هم‌چنین سدیمی بودن خاک به‌شمار می‌آیند. در اغلب تحقیقات انجام‌شده نشان داده شده است که اسید سولفوریک سریع‌تر اثرات اصلاحی خود را در خاک و به دنبال آن روی گیاه ظاهر می‌سازد. اسید سولفوریک با کاهش اسیدیته موضعی محیط اطراف ریشه، می‌تواند باعث جذب بیشتر عناصر غذایی مهمی مانند فسفر، آهن، روی، منگنز و مس شود و هم‌چنین، با انحلال کربنات کلسیم موجود در خاک و آزادسازی کلسیم باعث جایگزینی سدیم سطح ذرات خاک با کلسیم و اصلاح خاک‌های شور و سدیمی گردد. از طرفی اسید سولفوریک از محصولات فرعی تولیدشده در مجتمع مس سرچشمه است که به نظر می‌رسد با توجه به ملاحظات زیست‌محیطی، تولید آن گریزناپذیر می‌باشد. گرچه به طور کلی مشخص است که کاربرد اسید سولفوریک در خاک‌های آهکی و قلیایی مناطق پسته کاری می‌تواند باعث اصلاح خاک و جذب بهتر عناصر غذایی شود، اما جنبه‌های ناشناخته در مورد مقدار، دفعات و زمان‌های مناسب کاربرد آن و اثرات آن بر خاک به‌ویژه قابلیت فراهمی عناصر غذایی و عناصر سنگین آلوده‌کننده خاک، عملکرد و رشد درختان پسته و هم‌چنین بخش بیولوژیک خاک و چگونگی کاربرد آن وجود دارد. بنابراین، بررسی اثرات کاربرد اسید سولفوریک بر روی تنفس میکروبی به‌عنوان شاخصی برای جمعیت میکروبی خاک، مهم می‌باشد.

دستورالعمل بکارگیری یافته در عرصه:

استفاده از اسید سولفوریک جهت کاهش اسیدیته آب آبیاری و خاک تحت شرایط مناسب و نظارت کامل متخصص خاک می‌تواند مفید واقع گردد.

- ۱- در مرحله اول باید براساس خواص شیمیایی و قابلیت اسیدی شدن آب آبیاری منطقه، بافت خاک، خواص شیمیایی خاک، سن درختان و غیره، تعداد دفعات و مقدار اسید مورد نیاز محاسبه گردد. در واقع، مقدار اسید مورد استفاده برای آب آبیاری خاک‌های با بافت سبک باید کمتر از خاک‌های سنگین و متوسط باشد. اسیدیته مناسب آب آبیاری برای خاک‌های با بافت سبک حدود ۵ و برای خاک‌های سنگین و متوسط حدود ۳ تا ۴ می‌باشد.
- ۲- به دلیل عدم تفاوت معنی‌دار بیشتر ویژگی‌های مهم مورد بررسی بین دو و سه نوبت کاربرد اسید سولفوریک در باغ‌های پسته و برخی اثرات نامطلوب مانند کاهش نسبی مواد آلی و همچنین کاهش نسبی تنفس میکروبی خاک، دو نوبت کاربرد اسید سولفوریک در آب آبیاری در توصیه می‌شود.
- ۳- ارزیابی اقتصادی استفاده از اسید سولفوریک در آب آبیاری باغ‌های پسته جهت کاهش اسیدیته آب آبیاری به ۳، ۴، ۵ و به ترتیب ۱۹۸، ۲۰۰ و ۱۸۰ لیتر در هکتار در هر نوبت اسید سولفوریک غلیظ ۹۸ درصد و دو نوبت استفاده، نشان داد که کاربرد آن در هر سه نوع خاک متوسط، سنگین و سبک کاملاً اقتصادی است و به ترتیب سود خالص ۳۹۰، ۱۶۵ و ۹۵ میلیون ریال ایجاد نمود.

نتایج و مزایای حاصل از بکارگیری یافته در عرصه:

- استفاده کارشناسی و به موقع از اسید سولفوریک تحت نظارت و توصیه متخصص امر، می‌تواند نتایج زیر را به همراه داشته باشد:
- ۱- کاهش اسیدیته آب آبیاری و به دنبال آن کاهش اسیدیته خاک به میزان ۰/۱ تا ۰/۳ واحد براساس بافت خاک.
 - ۲- کمک به افزایش بهره‌وری آب آبیاری با کاهش اسیدیته محیط اطراف ریشه که باعث انحلال و جذب بیشتر عناصر غذایی و نیز کمک به رشد، مقاومت گیاه و در نتیجه کمک به افزایش عملکرد گیاه می‌گردد.
 - ۳- افزایش جذب عناصر غذایی به خصوص عناصر میکرو به دلیل کاهش اسیدیته (بین ۰/۲ تا ۲۷ میکروگرم بر گرم برای عناصری مانند مس، روی، آهن و منگنز) و برخی عناصر ماکرو.
 - ۴- افزایش وزن خشک محصول پسته در خاک سبک ۱۰۰ تا ۱۴۰ کیلوگرم در هکتار، در خاک متوسط ۳۴۰ تا ۳۸۰ کیلوگرم در هکتار و در خاک سنگین ۱۳۰ کیلوگرم در هکتار نسبت به شاهد.
 - ۴- کاهش مصرف کودهای شیمیایی به دلیل افزایش انحلال و جذب عناصر غذایی توسط ریشه گیاه.