



اصلاح خاک

■ علی رستمی زاده - مدیر باغ پسته





دنیای
PISTACHIO
WORLD



درختان پسته جز درختان مقاوم نسبت به شرایط شوری هستند، اما محدودیت‌هایی نیز دارند و اگر اقداماتی برای کاهش استرس ناشی از تجمع نمک انجام نشود، ممکن است در نهایت عملکرد آن‌ها تحت تأثیر قرار گیرد.

خاک اکثر مناطق کشاورزی ایران با محدودیت‌های مختلفی مواجه است. محدودیت‌های ظاهری خاک مانند وجود سخت لایه غیرقابل نفوذ از جنس آهک و یا رس را می‌توان با حفر پروفیل خاک شناسایی نمود و برای پی‌بردن به محدودیت‌هایی از جمله شوری و قلیائیت خاک می‌توان از آزمون خاک کمک گرفت.

شرایط خاک مناسب پسته در جدول زیر آمده است:

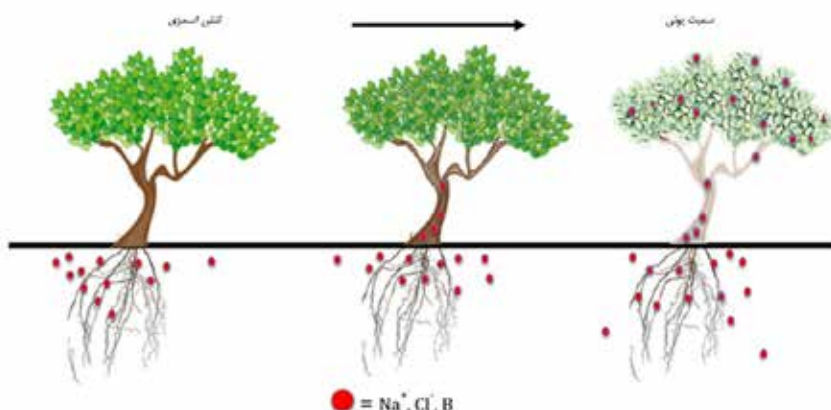
pH	EC dsm ⁻¹	P ppm	K ppm	O.M %	T.N.V %	Sand %	Silt %	Clay %	بافت خاک			
اسیدیته	شوری	فسفر	پتاسیم	ماده آلی	آهک	ماسه	سیلت	رس				
7-7.5	9.4>	12-20	250-350	1<	10>	55-70	20-30	10-15	Sandy Loam لومی شنی			
Ca ²⁺ meq ⁻¹	Mg ²⁺ meq ⁻¹	NO ⁺ meq ⁻¹	HCO ³⁻ meq ⁻¹	CO ³⁻ meq ⁻¹	Cl ⁻ meq ⁻¹	SAR نسبت جذب سدیم	N %	Fe ppm	Zn ppm	Mn ppm	Cu ppm	B ppm
کلسیم	منیزیم	سدیم	بی کربنات	کربنات	کلر		ازت	آهن	روی	منگنز	مس	بور
-	-	<40	<5	0.0	<40	<13	>0.1	6-10	2-2.6	3-3.5	0.8-1.2	2-4

انتخاب ماده اصلاحی خاک در مدیریت شوری

درختان پسته جز درختان مقاوم نسبت به شرایط شوری هستند، اما محدودیت‌هایی نیز دارند و اگر اقداماتی برای کاهش استرس ناشی از تجمع نمک انجام نشود، ممکن است در نهایت عملکرد آن‌ها تحت تأثیر قرار گیرد. چالش‌های مربوط به کیفیت و کمیت آب آبیاری این موضوع را در دهه‌های اخیر تشدید کرده است. معمولاً در طول فصل مخصوصاً در ماه‌های تیر و مرداد که تبخیر و تعرق زیاد است و همچنین در فصل برداشت که آبیاری با تأخیر و یا کمتر از میزان مورد نیاز انجام می‌شود، افزایش غلظت و تجمع نمک در اطراف ریشه بروز می‌کند. افزایش شوری در ناحیه ریشه منجر به رشد ناکافی شاخه‌ها می‌شود.



تنش در پاسخ به میزان نمک زیاد با اختلال در اسمز شروع می‌شود، چراکه توانایی کشیدن آب توسط اسمز به دلیل اختلاف کم املاح بین شیره ریشه و آب خاک کاهش می‌یابد. هنگامی که درخت دیگر نمی‌تواند نمک‌ها را حذف کند، شروع به تجمع آن در تنه و برگ‌ها می‌کند.





در نهایت، سوختگی‌های نوک و حاشیه برگ‌ها ایجاد شده که مشخصه افزایش جذب و تجمع شوری در بافت‌های گیاهی شناخته می‌شود.

ترکیب نمک‌های مضر درختان در مناطق مختلف کشاورزی متفاوت است، اما مشکلات معمولاً زمانی ایجاد می‌شوند که سطوح بالای سدیم (Na)، منیزیم (Mg)، کلر (Cl)، بور (B) و بی‌کربنات (HCO_3) در خاک و یا آب به‌تنهایی و یا در ترکیب با یکدیگر وجود داشته باشند. سدیم یکی از مشکل‌سازترین این نمک‌ها است زیرا علاوه بر مشکلات ناشی از تنش اسمزی و سمیت یونی، سطوح بالای آن می‌تواند ساختار خاک را نیز تخریب کند و زهکشی از کف باغ را کاهش دهد و در نتیجه تنش بیشتری به درخت وارد کند.



علائم شوری بر روی برگ پسته

(۴ EC) هستند، اما معمولاً دارای سطوح بالاتری از کلسیم محلول بوده که مشکلات سدیم را به حداقل می‌رساند. این خاک‌ها عموماً دارای ویژگی‌های فیزیکی خوبی هستند و می‌توان آن را با آبشویی و انجام عملیات خاک‌ورزی، بدون افزودن ماده اصلاحی، مدیریت کرد. خاک‌های نمکی - سدیکی و سدیمی می‌توانند سطوح مختلفی از نمک‌های محلول داشته باشند، اما در کنار آن‌ها میزان زیادی سدیم دارند. در جهت بهبود شرایط فیزیکی این خاک‌ها و دفع سدیم نیاز به استفاده از مواد اصلاحی خاک و آب وجود دارد. پسته نسبت به سایر گیاهان درختی مقاوم‌تر است، اما نمک زیاد باعث تخریب ساختار خاک، کاهش نفوذ آب در خاک، در نتیجه کاهش جذب آب، توقف رشد، در نهایت تجمع نمک در بافت‌ها و کاهش کیفیت محصول می‌شود. هدف از مدیریت شوری در فصل خواب، جبران رطوبت خاک، بهبود نفوذ آب و شستشوی نمک‌های اضافه جهت استفاده مؤثر از آب آبیاری در طول فصل رشد است. توصیه می‌شود مواد اصلاحی خاک را قبل از آبشویی سنگین زمستانه استفاده کرده و عملیات آبشویی را حداقل دو هفته قبل از تورم جوانه‌ها به پایان برسانید.



در آزمایش‌های خاک و آب به دنبال چه چیزی باشید؟

برای حفظ رشد و تولید درخت، باید سطوح بالای نمک را تا حد زیر آستانه سمی کاهش داد. آگاهی از شرایط خاک و آب باغ برای مدیریت شوری ضروری است. نمونه‌برداری از خاک در فصل پاییز و قبل از شروع بارندگی‌ها مشخص می‌کند که آبشویی سنگین زمستانه جهت کنترل نمک‌های تجمع یافته ضروری است یا خیر.

گزارش‌های آزمایشگاهی اطلاعات زیادی را ارائه می‌دهند؛ درک اولیه از نوع خاک و ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)، مجموع نمک‌های محلول، pH در خاک و آب می‌تواند به شناسایی مشکلات و تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد نحوه مدیریت شوری کمک کند. هدایت الکتریکی (EC) که به‌صورت دسی‌زیمنس بر متر (ds/m) یا میلی‌موس بر سانتی‌متر (mmhos/cm) گزارش می‌شود، معیاری از کل نمک‌های محلول موجود در آب آبیاری یا آب خاک است. پسته به نمک مقاوم است، اما بسته به ترکیب نمک، عملکرد مطلوب با آبیاری با EC بیش از ۴٫۵ تا ۷ دسی‌زیمنس بر متر برای طولانی‌مدت پایدار نیست، به‌خصوص

خاک‌های متأثر از نمک‌ها معمولاً به‌عنوان «شور» نامیده می‌شوند، اما تمایز گذاشتن بین سه دسته کلی از خاک‌های متأثر از نمک شامل: خاک‌های شور، شور - سدیمی و سدیمی مهم است. خاک‌های شور دارای غلظت کلی نمک محلول بالا



برای حفظ رشد و تولید درخت، باید سطوح بالای نمک را تا حد زیر آستانه سمی کاهش داد. آگاهی از شرایط خاک و آب برای مدیریت شوری ضروری است. نمونه برداری از خاک در فصل پاییز و قبل از شروع بارندگی‌ها مشخص می‌کند که آبشویی سنگین زمستانه جهت کنترل نمک‌های تجمع یافته ضروری است یا خیر.

منافذ و شکاف‌هایی را که معمولاً به آب اجازه نفوذ به زمین را می‌دهند مسدود می‌کنند، سله‌های نفوذناپذیر روی سطح ایجاد می‌شوند. این سله‌ها نفوذ آب را کند یا متوقف می‌کنند و میزان اکسیژن موردنیاز ریشه‌های تغذیه‌کننده درختان برای جذب عناصر غذایی را کاهش می‌دهند. در شرایط شور - سدیمی یا سدیمی نیاز به اصلاح خاک و یا آب برای بهبود ساختار خاک و آبشویی برای سلامت بهتر درخت وجود دارد.



اصلاح‌کننده‌های خاک

هدف از اصلاحات، در خاک‌های شور - سدیمی یا خاک‌های سدیمی، فراهم کردن منبعی از کلسیم برای جایگزینی سدیم و حذف آن از ناحیه ریشه است. استفاده از مواد اصلاحی به‌تنهایی یا تلفیق صحیح آن‌ها تا حد زیادی به نوع خاک، pH، تعادل سدیم با کلسیم و منیزیم و اینکه آیا مقادیر قابل توجهی از HCO_3 و CaCO_3 در آب‌وخاک وجود دارد، بستگی دارد.

گچ کشاورزی



اگر تنش شوری با زهکشی ضعیف خاک نیز همراه باشد. نمک‌ها کاتیون‌هایی با بار مثبت و یا آنیون‌های با بار منفی هستند که میزان تأثیر متفاوتی بر تنش کلی شوری دارند. میزان کلرید خاک (Cl) و سدیم (Na) بیش از ۳۰ میلی‌اکی‌والان در لیتر (meq/L) و میزان بور (B) بالای ۳ ppm برای سلامت بلندمدت و بهره‌وری پسته مشکل‌ساز است. کلر را می‌توان تنها با آبشویی کاهش داد، اما یون‌های بور به شدت به ذرات خاک در سطوح pH بالاتر جذب می‌شوند و اصلاح خاک با اسید و آب کافی برای خارج کردن بور اضافی از ناحیه ریشه ضروری است. سدیم نیاز به مدیریت مستمر برای کاهش سمیت و در نتیجه بهبود پایداری ساختار خاک و زهکشی دارد؛ با این حال، سطوح کافی کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg) می‌تواند با اثرات منفی آن مقابله کند و یا از شدت آن بکاهد نسبت جذب سدیم (SAR) و درصدهای سدیم قابل تبادل (ESP) شاخص‌هایی هستند که برای مقایسه غلظت سدیم با توجه به میزان کلسیم و منیزیم استفاده می‌شوند. یک قانون کلی این است که سطوح SAR بیشتر از پنج برابر EC آب آبیاری، نشان دهنده عدم تعادل نسبت سدیم به کلسیم و منیزیم و مشکلات احتمالی در نفوذپذیری خاک است. pH بیشتر از ۷٫۵، بی‌کربنات (HCO_3) بیشتر از ۵ میلی‌اکی‌والان در لیتر و آهک خاک بیش از ۱۰ درصد، نشان دهنده پتانسیل کاهش جذب عناصر غذایی و همچنین کاهش نفوذپذیری خاک و افزایش ماندابی است. میزان بالای بی‌کربنات به صورت یک ماده رسوبی سفیدرنگ در سطح خاک و قطره‌های ریز آبیاری ظاهر می‌شود که وقتی به‌درستی اصلاح نشود، به‌تنهایی می‌تواند منبع اصلی گرفتگی باشد. وقتی نمک‌های سدیم و بی‌کربنات بیشتر از کلسیم وجود داشته باشند، بی‌کربنات می‌تواند کلسیم را در خاک و آب ببندد و به سدیم اجازه دهد تا به کاتیون غالب در تشکیل ذرات خاک در شرایط خاک شور - سدیمی یا سدیمی تبدیل شود. کلسیم یک یون با بار مثبت است که به ذرات رس خاک با بار منفی جذب می‌شود، این جاذبه ذرات خاک را جمع کرده و ساختاری ایجاد می‌شود که در برابر پراکندگی و تخریب ذرات خاک مقاومت می‌کند. برخلاف کلسیم، یون‌های سدیم به دلیل شعاع هیدراته بزرگ‌تر باعث متورم‌شدن فضاهای بین ذرات خاک می‌شوند و در مقادیر بالا، در نهایت باعث پراکندگی شدن دانه‌های خاک می‌شوند. وقتی ذرات ریز



مشخصات گچ مرغوب:

- دقت کنید گچ مورد استفاده فاقد سنگ ریزه باشد؛
- هر چه اسیدیته گچ پایین تر باشد، گچ مرغوب تر است؛
- شوری مهم ترین فاکتور انتخاب گچ است و بهتر است زیر ۴ میلی موس باشد؛
- هر چه مقدار کلسیم و درصد خلوص گچ بالاتر باشد مرغوب تر است؛
- هر چه میزان سدیم، منیزیم و بور گچ کمتر باشد با کیفیت تر است؛
- دقت کنید درصد آهک گچ مورد استفاده زیر ۵٪ باشد.



اثرات اصلاحی گچ:

- در جهت کاهش شوری های سدیمی استفاده می شود؛
- موجب کاهش نسبت جذب سدیم یا SAR می گردد؛
- به عنوان منبع در دسترس کلسیم، موجب افزایش و اصلاح نسبت کلسیم به منیزیم می شود؛
- اسیدیته خاک را کاهش می دهد؛
- به دلیل حلالیت نسبتاً مناسب گچ، عناصر کلسیم و گوگرد به راحتی در اختیار ریشه گیاه قرار می گیرند در نتیجه به کاهش عارضه لکه پوست استخوانی کمک می کند؛
- کلسیم به آسانی جایگزین سدیم شده و موجب نزدیک شدن و اتصال مواد آلی به ذرات رس خاک شده و خاکدانه های با استحکام زیاد تشکیل می گردد، در نتیجه باعث بهبود زهکشی خاک می شود؛

- به کاهش اثر بیش بود عنصر بور کمک می کند؛
- از تشکیل سله در سطح خاک پس از آبیاری ممانعت به عمل می آورد؛
- به دلیل افزایش ضریب نفوذ آب، افزایش هدایت هیدرولیکی خاک، افزایش ذخیره رطوبتی خاک و نفوذ ریشه به اعماق پایین تر خاک، راندمان آبیاری افزایش می یابد؛
- با افزایش نفوذ پذیری آب در خاک های با بافت سنگین از حالت ماندابی جلوگیری می کند.



زمان، میزان و نحوه مصرف گچ:

- بهترین زمان مصرف دوره خواب درختان و یا فعالیت کم ریشه ها است؛
- میزان مصرف باید با فرمول تعیین نیاز گچی بر اساس آزمون خاک مشخص شود؛
- گچ باید دو طرف درخت ریخته شده و حتماً با ریپر حداقل تا عمق ۳۰ سانتی متری پایین برده و در منطقه توسعه ریشه قرار گیرد؛
- لازم است پس از افزودن گچ، آبیاری سنگین صورت گیرد؛
- در صورت توصیه مقادیر بالای گچ مخصوصاً در خاک های شور و قلیا بهتر است طی دو سال متوالی و در دو قسط به زمین داده شود؛
- افراط در مصرف گچ موجب عدم جذب فسفر و پتاسیم به دلیل رقابت با گچ می شود؛
- قرار گرفتن در معرض گردوغبار گچ می تواند باعث تحریک پوست، چشم و مجاری تنفسی شود؛ بنابراین از دستکش، عینک ایمنی و ماسک مناسب استفاده کنید.



بهتر است گچ با ریپر زدن در عمق حداقل ۳۰ سانتی متری سطح خاک و در ناحیه توسعه ریشه قرار گیرد.



هرگز در اواخر اسفند و اوایل فروردین (هنگام سبز شدن درخت) عملیات خاک‌ورزی در مناطق شور انجام ندهید، چون باعث خشکی درختان می‌شود.

ماسه‌بادی



مشخصات ماسه‌بادی مرغوب:

- حتماً باید شیرین باشد، اگر شوری بیش از ۶ میلی موس باشد خود ماسه عامل تنش شوری می‌شود؛
- هرچه تیره‌تر باشد بهتر است؛
- فاقد سنگ‌ریزه باشد تا برای ادوات و تیلر مسئله ایجاد نکند؛



اثرات اصلاحی ماسه‌بادی:

- از جمله مواد اصلاحی فراوان و ارزان است؛
- به مدیریت آبیاری کمک می‌کند؛
- با قرارگیری بر سطح خاک مانع تبخیر آب از سطح خاک و در نتیجه عدم انتقال شوری به سطح خاک می‌شود؛
- با پوشاندن سله‌های خاک از تبخیر آب ممانعت به عمل می‌آورد؛
- به علت دارا بودن بافت درشت‌تر از سیلت و رس، موجب نفوذ بهتر آب به لایه‌های زیرین خاک می‌شود.

زمان و نحوه مصرف ماسه‌بادی:

- بهترین زمان مصرف نیمه پاییز تا نیمه زمستان است؛
- برای استفاده به‌عنوان مالچ در سطح کرت به‌صورت یک‌لایه سطحی با ارتفاع ۸ تا ۱۰ سانتیمتر ریخته شود؛
- در صورت استفاده برای اصلاح خاک مقادیر زیاد ریخته و با خاک مخلوط گردد؛
- پس از افزودن ماسه‌بادی، یک نوبت آبیاری سنگین انجام دهید تا شوری احتمالی شسته شده و از پروفیل خاک خارج شود؛
- هرگز در اواخر اسفند و اوایل فروردین (هنگام سبز شدن درخت) عملیات خاک‌ورزی در مناطق شور انجام ندهید، چون باعث خشکی درختان می‌شود.

اسیدسولفوریک

اثرات اصلاحی اسیدسولفوریک:

- اسیدسولفوریک با حل کردن آهک سولفات کلسیم آبدار (گچ کشاورزی) ایجاد می‌کند. کلسیم محلول در خاک نیز جایگزین سدیم شده و سدیم آزاد با آبیاری به لایه‌های زیرین خاک رفته و از ناحیه ریشه گیاه خارج می‌شود؛
- اسیدسولفوریک با بهبود وضعیت بافت خاک موجب افزایش نفوذپذیری و تهویه خاک‌های رسی می‌گردد؛
- کاربرد اسیدسولفوریک در آب آبیاری موجب کاهش موضعی اسیدیته محیط اطراف ریشه و جذب بیش‌تر عناصر غذایی موجود در خاک می‌شود؛
- کاربرد اسیدسولفوریک با آبیاری سنگین در فصل رشد در



یک ساعت به حالت خاموش درآید تا اسید به صورت کامل رسوبات را حل نماید؛ با انجام این عمل خاصیت اسیدیته محلول خروجی نیز کاهش می یابد؛

جهت اطمینان بیشتر از خروج اسید از محیط رشد ریشه، بهتر است به مدت ۲ ساعت پس از اسیددهی، خاک زراعی تحت آبیاری قطره ای قرار گیرد.

نکات ایمنی هنگام مصرف اسیدسولفوریک:

برای حمل، انتقال و استفاده از اسیدسولفوریک از لباس و چکمه مخصوص ضد اسید استفاده شود؛

برای اضافه کردن اسید به آب همیشه باید اسید به آرامی روی آب ریخته شود چرا که ریختن اسید روی آب، گرمای زیادی تولید می کند و امکان فوران و حتی پاشیدن آن وجود دارد؛

از محافظ صورت جهت جلوگیری از خطر پاشش احتمالی اسید استفاده شود؛

از ماسک مخصوص M3 هنگام ریختن اسید روی آب که منجر به متصاعد شدن گازهای خطرناک (بخارات اسیدسولفوریک، دی اکسید سولفور، دی اکسید کربن و منو اکسید کربن) می شود، استفاده گردد؛ ظروف حمل و نگهداری اسید باید در برابر خوردگی اسید مقاوم باشند؛

ظروف حاوی اسید باید دور از گرما، جرقه، مواد ناسازگار (مانند فلزات، انواع کودهای شیمیایی، مواد غذایی و...) و به صورت دربسته و در جای خشک و دور از آفتاب نگهداری شود؛

در محل انبار و استفاده اسید، تهویه مناسب باشد و به تجهیزات ضدحریق مجهز شود؛

اسیدسولفوریک باعث خوردگی فلزات می شود و تنها استیل های ضد اسید در برابر آن مقاوم هستند؛ بنابراین در شبکه های آبیاری با اتصالات فلزی نباید از اسیدها استفاده نمود؛ در صورتی که پوست با مقدار کمی اسید تماس داشت، سریعاً با مقدار زیاد آب شسته شود؛

در صورت پاشیدن اسید به چشم، بلافاصله به مدت ۱۵ دقیقه آب به درون چشم بدون پلک زدن پاشیده شود. حتی المقدور پلکها تا انجام کمکهای فوری پزشکی باز نگه داشته شوند؛ بعد از هر بار تماس با ظروف حاوی اسید، دستها حتماً شسته شوند و از تماس با چشم شدیداً خودداری شود.

خاکهای با شوری و سدیم تبادلی بالا در ناحیه تراکم ریشه ها موجب هدایت نمکها به لایه های پایین تر از ناحیه ریشه شده و تأثیر منفی نمک بر ریشه را کاهش می دهد.

زمان، میزان و نحوه مصرف اسیدسولفوریک:

برای کاربرد در فصل رشد، در هر نوبت حدود ۲۰۰ لیتر اسیدسولفوریک غلیظ ۹۸ درصد در هر هکتار باغ قابل استفاده است. برای کاربرد در زمستان نیز در هر نوبت آبیاری سنگین زمستانه حدود ۴۵۰ لیتر اسیدسولفوریک غلیظ ۹۸ درصد در هر هکتار باغ می توان استفاده نمود؛

برای اصلاح شوری و سدیمی بودن توأم خاک، کاربرد گچ به میزان ۷۵ درصد نیاز گچی محاسبه شده توصیه می شود و همچنین استفاده از مقدار ۹۰۰ لیتر در هکتار اسیدسولفوریک در فصل زمستان (طی دو نوبت آبیاری)، یعنی هر نوبت آبیاری ۴۵۰ لیتر در هکتار، در مرتبه بعدی توصیه می گردد. اگر هدف از اصلاح خاک فقط کاهش شوری خاک باشد کاربرد مقدار ۶۰۰ لیتر اسیدسولفوریک در زمستان (طی دو نوبت آبیاری) می تواند مؤثر واقع شود؛

در باغهایی که از کود حیوانی استفاده شده است، بهتر است حتی المقدور یک تا دو سال از اسیدسولفوریک استفاده نشود؛

برای اصلاح خاک از طریق اسید، حتی اگر باغ مجهز به سیستم آبیاری تحت فشار باشد نیاز به آبیاری غرقابی است؛ حتماً برای شکستن لایه های سخت خاک باید زمین را ریزر زد تا هنگام اسیددهی املاح مضر از دسترس ریشه گیاه خارج شوند؛

باید اسیدیته (pH) آب را به گونه ای تنظیم نمود که به تجهیزات آبیاری تحت فشار و لوله های انتقال آب آسیب نزنند. برای اسیدشویی بهتر است اسیدیته آب از ۳ کمتر نشود؛ زمان اسیدشویی با اسیدیته حدود ۵، کمتر از ۲ ساعت باشد؛

تزریق اسید بهتر است بعد از فیلتراسیون انجام شود و از دوزینگ پمپ یا ونتوری مخصوص تزریق اسید استفاده شود. دوزینگ پمپهای ۴۰-۰ لیتر بر ساعت برای تزریق اسیدسولفوریک غلیظ مناسب هستند؛

استفاده از اسیدسولفوریک باعث جلوگیری از تجمع بی کربنات و سایر املاح در لوله ها و قطره چکان ها می شود پس از تزریق اسید به شبکه، باید سیستم به مدت حداقل



برای اصلاح شوری و سدیمی بودن توأم خاک، کاربرد گچ به میزان ۷۵ درصد نیاز گچی محاسبه شده توصیه می‌شود و همچنین استفاده از مقدار ۹۰۰ لیتر در هکتار اسید سولفوریک در فصل زمستان (طی دو نوبت آبیاری) یعنی هر نوبت آبیاری ۴۵۰ لیتر در هکتار، در مرتبه بعدی توصیه می‌گردد.



ظروف نگهداری اسید باید در برابر خوردگی اسید مقاوم باشند. ⚠️



در زمان استفاده از اسید لباس و چکمه مناسب بپوشید. ⚠️

نکته آخر:



لازم به ذکر است که استفاده از مواد آلی از جمله کمپوست، مالچ و گیاهان پوششی آخرین ملاحظات در اهداف اصلاح خاک است. مواد آلی فعالیت میکروبی میکروارگانیسم‌های خاک را افزایش می‌دهند که منجر به تجمع ذرات خاک و بهبود نفوذپذیری آن می‌شود و در نتیجه می‌تواند اثربخشی سایر اصلاحات را نیز افزایش دهد. البته باید توجه داشت که خود این مواد آلی ممکن است حاوی نمک باشند؛ لذا بهتر است قبل از مصرف آنالیز شوند.



اصلاح‌کننده‌های آلی مانند کمپوست می‌توانند حاوی نمک باشند و تجمع نمک‌های حاصل از آب آبیاری را در سطح خاک افزایش دهند. آنالیز آزمایشگاهی مواد اصلاحی قبل از مصرف توصیه می‌شود.