

نقش کود پتاسیم در پرورش پسته

تیم اجرایی:

دکتر مهدی صرفی

کاوه عضدی



دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دامغان



نقش پتاسیم در فعل و انفعالات زیستی درخت

- فعال سازی آنزیم‌های موجود در بافت درخت؛
- باز نگه داشتن روزنه‌های روی برگ برای جذب دی‌اکسید کربن و حفظ تبخیر و تعرق گیاه؛
- ایجاد توازن در ترکیبات سلولی در بافت گیاه؛
- ایفای نقش در پردازش شکر در گیاه؛
- افزایش ترکیبات روغنی در مغز پسته؛
- افزایش میزان مقاومت درخت در برابر سرما؛



علائم کمبود پتاسیم



- کمرنگ و کدر شدن برگ‌ها در تابستان؛
- چین خوردن لبه برگ‌ها و انحنای آن‌ها
به سمت داخل برگ؛
- کاهش توان رشد درخت؛
- کوچک شدن اندازه برگ‌ها؛
- کاهش میزان باردهی درخت؛



نقش پتاسیم در فعل و انفعالات زیستی درخت

- بیشترین میزان نیاز درختان بارده پسته به پتاسیم در زمان رشد مغز پسته روی می‌دهد؛
- پر شدن مغز پوسته پسته با محتوی مغز یا میوه نیازمند مقادیر زیاد پتاسیم است؛
- به‌طور متوسط به ازای هر تن محصول برداشت شده از باغ‌های پسته، حدود ۲۵ کیلوگرم پتاسیم از خاک خارج می‌شود که این مقدار باید مجدداً برای فصل رشد بعدی جایگزین شود؛



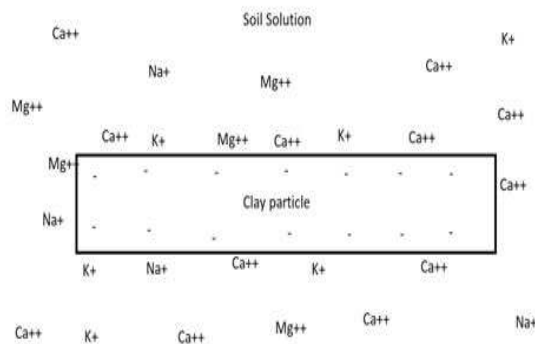
آزمایش برگ

در زمان نمونه برداری و آزمایش برگ درختان پسته،
کمترین مقدار مجاز برای پتاسیم برابر با ۱.۶ درصد بوده و
بازه مطلوب آن بین ۱.۸ تا ۲.۲ درصد است؛



نقش پتاسیم در خاک

- محل‌های کشت درخت پسته عموماً دارای خاک‌هایی مملو از ترکیبات آلی و معدنی بوده که این ترکیبات بار الکتریکی منفی دارند. از طرف دیگر ریزمغذی‌هایی مانند پتاسیم دارای بار الکتریکی مثبت بوده، و این مسئله می‌تواند منجر به رسوب کردن پتاسیم در ترکیبات خاک محل کشت بشود؛



- هر خاک با توجه به ترکیبات آلی و معدنی خود دارای ظرفیت مشخصی برای جذب مواد با بار الکتریکی مثبت است؛
- عامل تعیین کننده ظرفیت خاک برای جذب مواد با بار الکتریکی مثبت، میزان مواد طبیعی داخل آن است؛



ظرفیت خاک برای جذب مواد با بار الکتریکی مثبت

- هر خاک با توجه به محتوی مواد آلی و معدنی خود دارای ظرفیت مشخصی برای جذب مواد با بار الکتریکی مثبت، مانند پتاسیم، کلسیم، و منگنز است؛
- آزمایشگاه‌ها معمولاً مقدار پتاسیم موجود در خاک را بر اساس دو واحد به کشاورز ارائه می‌دهند: قسمت در میلیون و درصد؛
- در این میان واحد درصد کاربرد بیشتری دارد، چراکه نشان دهنده مقدار فضایی است که ریزمغذی موردنظر از ظرفیت خاک برای جذب مواد با بار الکتریکی مثبت به خود اختصاص داده است؛
- به‌طور کل خاک‌هایی که حاوی کمتر از ۲ درصد یا ۲۰۰ قسمت در میلیون پتاسیم هستند دچار کمبود بوده، اما بهتر است میزان پتاسیم را به‌صورت مداوم و با توجه به میزان برداشت محصول تنظیم کرد؛



خاک‌های تثبیت کننده پتاسیم

- آزمایشگاه‌ها از طریق ترکیب خاک با ماده شیمیایی به نام آمونیوم استات مقدار پتاسیم در خاک را اندازه‌گیری می‌کنند. با این حال این روش برای اندازه‌گیری پتاسیم در خاک‌های تثبیت کننده پتاسیم مناسب نیست؛
- با این حال باید اشاره کرد که پتاسیم تثبیت شده در خاک به‌مرور زمان در دسترس ریشه درخت قرار گرفته، و سرعت آزاد شدن پتاسیم در این حالت به جنس خاک بستگی دارد؛
- در صورتی که خاک محل کشت تثبیت کننده است، نباید زودتر از موعد نیاز درخت پتاسیم را اضافه کرد؛



دفع مواد با بار الکتریکی مثبت در خاک

- همان‌طور که پیش از این گفته شد، هر نوع خاک با توجه به جنس آن ظرفیت متفاوتی برای جذب مواد دارای بار الکتریکی مثبت دارد. به این ترتیب، در صورت پر شدن ظرفیت خاک برای جذب مواد، چند ماده با بار الکتریکی مثبت در خاک می‌توانند منجر به دفع یکدیگر از ترکیب خاک شوند؛
- دفع مواد با بار الکتریکی مثبت در موارد مختلف می‌تواند منجر به کاهش حاد یک یا چند ریزمغذی (مانند منگنز) شده، و افزایش بیش از حد سایر مواد را در پی خواهد داشت؛
- مقدار و نسبت مواد دارای بار الکتریکی مثبت در خاک به یک عدد ثابت محدود نشده، و این مسئله کاملاً به ویژگی‌ها و شرایط هر محیط کشت بستگی دارد؛



آزمایش خاک

- آزمایش خاک و بررسی مقدار پتاسیم در خاک به دو روش انجام می‌شود: یکی از این روش‌ها شیمیایی بوده و با استفاده از ماده آمونیوم استات مقدار پتاسیم در دسترس درخت اندازه‌گیری می‌شود. این روش برای اندازه‌گیری پتاسیم در خاک‌های تثبیت کننده مناسب نیست؛
- در روش دوم خاک با استفاده از آب اشباع شده و به این ترتیب میزان پتاسیم انحلال پذیر در آب اندازه‌گیری می‌شود. این روش معیارها و استانداردهای مشخصی نداشته و به این ترتیب دقت اندازه‌گیری در آن نسبتاً پایین است؛
- دقت روش آمونیوم استات ممکن است در صورت نمونه‌برداری پس از کود دهی با استفاده از سنگ گچ به شدت کاهش پیدا کند. به این ترتیب زمان نمونه‌برداری را باید با دقت انتخاب کرد؛



انواع مختلف کود پتاسیم

- کود پتاسیم در انواع تجاری مختلفی به بازار ارائه شده است که شامل پتاسیم کلراید، پتاسیم سولفات، پتاسیم نترات، و پتاسیم تیوسولفات می شود.
- هر یک از این کودها فرمول شیمیایی متفاوتی داشته، و به این ترتیب مقدار پتاسیم قابل استفاده در هر یک از آنها برای درخت متنوع است؛
- علاوه براین، مقدار انحلال پذیری هر یک از این کودها در آب با دیگری تفاوت داشته، و این مسئله را باید در زمان استفاده از روش های کودآبیاری در نظر داشت؛
- استفاده از برخی کودها، مانند پتاسیم کلراید در برخی مناطق محدود شده و به این ترتیب باید پیش از استفاده از آن قوانین کشاورزی محلی را بررسی کنید؛



پژوهش‌ها درباره نقش پتاسیم در پرورش پسته

- یکی از پژوهش‌ها درباره نقش پتاسیم در پرورش درخت پسته، استفاده از این کود را برای درختان پسته بالغ در منطقه دره سان خواکین بررسی کرد؛
- در این پژوهش - که سه سال به طول انجامید و سالانه ۴ بار کود دهی انجام شد - سه محصول مختلف پتاسیم سولفات، پتاسیم فسفات، و پتاسیم نترات در چهار مقدار مصرف مختلف آزمایش شدند؛
- این پژوهش نشان داد که تفاوتی بین انواع مختلف کود وجود نداشته، و نکته اصلی مقدار انحلال پذیری کودهای مختلف در آب است که بر روی کاربری آن‌ها در سیستم‌های کودآبیاری تأثیر می‌گذارد؛



انحلال پذیری

- انحلال پذیری به معنای بیشترین میزان نمک انحلال پذیر در آب مقطر در دمای محیط است؛
- میزان انحلال پذیری کود پتاسیم تعیین کننده رفتار و واکنش‌های شیمیایی و زیستی آن با ترکیبات خاک نیست؛
- استفاده از کودهای پتاسیم با انحلال پذیری بالا در اوایل فصل رشد یا اواخر دوره خواب زمستانی در خاک‌های تثبیت کننده می‌تواند منجر به افزایش رسوب پتاسیم شود؛
- بهترین روش برای تعیین نحوه استفاده از کود پتاسیم، بررسی شرایط محیط و ترکیب خاک محل کشت موردنظر شما است؛



انحلال پذیری انواع کود و کاربرد آن

- در صورتی که قصد دارید در مدت زمان کوتاه مقدار زیادی از کود پتاسیم را به خاک اضافه کنید، بهتر است از کودهایی استفاده کنید که انحلال پذیری بالایی دارند؛
- میزان بهره‌وری کودهای دارای انحلال پذیری بالا از لحاظ صرفه‌جویی در مصرف آب بیشتر است، اما این مسئله تأثیری بر روی مقدار پتاسیم در دسترس ریشه درخت نخواهد داشت؛



کودآبیاری و کود دهی نواری

- استفاده از روش‌های مختلف کودآبیاری عامل ثابت و غیرقابل تغییری نیست و باید روش مناسب را با توجه به شرایط محیط کشت موردنظر انتخاب کرد؛
- مقدار بهره‌وری روش‌های مختلف کود دهی - در صورت رعایت اصول در هر روش - یکسان بوده و تفاوت قابل توجهی را نشان نمی‌دهد؛



روش‌های کود دهی در زمین

- از روش کود دهی نواری می‌توان در هر نوع و جنسی از خاک استفاده کرد. تنها نکته مهم این است که کود را در امتداد قطره‌چکان‌ها و در محدوده مرطوب خاک قرار بدهید؛
- کود پتاسیم که در سطح خاک و در محدوده خشک توزیع شده باشد در همان نقطه باقی خواهد ماند. در این حالت بارندگی صرفاً می‌تواند منجر به نفوذ کود به اعماق پایین‌تر شود؛
- یکی از مزایای استفاده از روش کود دهی نواری در خاک‌های تثبیت کننده پتاسیم، اشباع ظرفیت خاک برای جذب مواد با بار الکتریکی مثبت بوده که منجر به افزایش دسترسی ریشه درخت به مواد مغذی می‌شود؛
- از روش کودآبیاری صرفاً باید در طول فصل رشد استفاده کرد تا از تثبیت پتاسیم در خاک جلوگیری شود؛
- در خاک‌هایی که ویژگی تثبیت کنندگی ندارند می‌توان از ترکیب روش‌های کودآبیاری و کود دهی نواری استفاده کرد؛



زمان مناسب برای کود دهی

- در صورتی که درختان محیط کشت شما علائم کمبود پتاسیم را بروز داده‌اند، باید مقادیر زیادی از کود را استفاده کنید و سپس مقدار ریزمغذی‌ها در بافت برگ‌های درخت را به صورت مداوم بررسی کنید؛
- در صورتی که با کمبود پتاسیم مواجه نیستید، توصیه می‌شود تا به صورت مداوم و با توجه به برداشت محصول سالانه کود دهی را انجام بدهید تا با پیامدهای کمبود پتاسیم و کاهش باردهی مواجه نشوید؛



کود دهی مداوم

- برخی از کشاورزان کود دهی پتاسیم را تا زمان مشاهده علائم کمبود در درختان به تعویق می‌اندازند. باید توجه داشت که علائم و عوارض کمبود پتاسیم ممکن است تا چند سال در محیط و بر روی درختان وجود داشته باشد و در این مدت مقدار باردهی درختان به شکل قابل توجه کاهش پیدا کند؛
- به‌طور متوسط به ازای برداشت هر تن محصول قابل فروش پسته از زمین کشاورزی، حدود ۲۵ کیلوگرم پتاسیم از زمین خارج می‌شود. برای جبران این مقدار باید کود دهی را در زمان مناسب انجام داد تا نیاز درخت برای فصل رشد بعدی تأمین شده باشد؛



زمان مناسب برای کود دهی

- در خاک‌های غیر تثبیت کننده، زمان و نحوه اضافه کردن کود پتاسیم به زمان را می‌توان به شکل دلخواه انتخاب کرد. در صورت انتخاب روش کود دهی نواری، محتوی کود را در محدوده مرطوب زمین در اطراف درخت استفاده کنید؛
- در خاک‌های تثبیت کننده، در صورت استفاده از روش کودآبیاری، فرآیند را کمی پیش از زمان نیاز درخت در مرحله سوم رشد پسته (پر شدن و رشد مغز پسته) بین اردیبهشت و مرداد آغاز کنید. در صورت استفاده از روش کود دهی نواری، کود را در محدوده مرطوب خاک در اطراف درخت قرار داده و مقدار تثبیت پتاسیم را بررسی کنید؛

