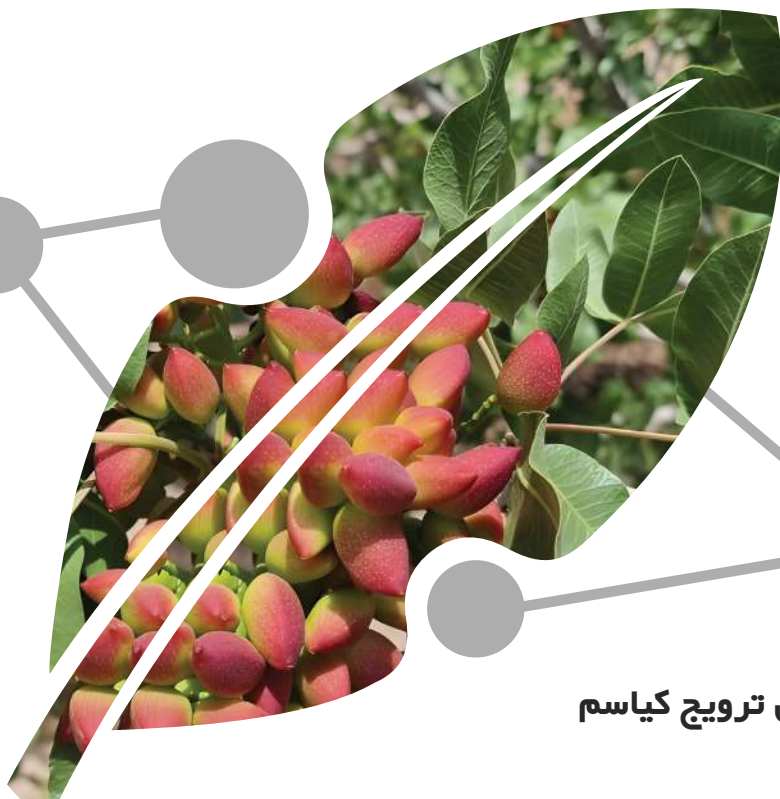


نشریه فنی

پیسته



گروه فنی ترویج کیاسم



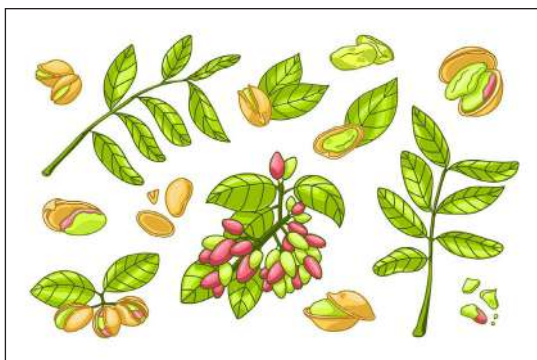
شرکت دانش بنیان کیاسم به عنوان یکی از تولیدکنندگان پیشرو در صنعت کشاورزی همواره در مسیر نوآوری، ارتقای کیفیت و اثربخشی گام برداشته است. هدف ما علاوه بر تولید نهاده های کشاورزی پژوهش محور ترویج مصرف صحیح و ارتقای سطح دانش کشاورزان عزیز و در نتیجه افزایش عملکرد و بهبود صنعت کشاورزی ایران زمین است.

گروه فنی ترویج کیاسم

فهرست

۲	شرایط آب‌وهوایی مناسب برای کاشت پسته
۳	خاک مناسب برای کاشت پسته
۴	شوری خاک
۶	اصلاح‌کننده‌های خاک
۸	کیفیت آب آبیاری
۱۰	گرده‌افشانی
۱۲	نیاز سرمایی
۱۳	سازوکار اثر روغن ولک
۱۴	تشخیص اختلالات تغذیه‌ای در باغات پسته
۱۴	علائم کمبود نیتروژن (ازت)
۱۵	علائم کمبود فسفر
۱۶	علائم کمبود پتاسیم
۱۷	آفات مهم درختان پسته
۱۸	بیماری‌های مهم درختان پسته
۱۹	عارضه‌های مهم درختان پسته
۱۹	برداشت پسته
۲۱	حشره کش‌های تصویب شده سازمان حفظ نباتات (اسفند، ۱۴۰۴)
۲۳	تقویم تغذیه پسته کیاسم
۲۸	منابع

ایران با داشتن بیش از ۴۷۹۰۰۰ هکتار باغات پسته در رتبه اول دنیا قرار دارد. استان کرمان مهم ترین منطقه پسته کاری در ایران و دنیا محسوب می شود. پس از آن استان های خراسان رضوی، یزد، فارس، سمنان و خراسان جنوبی در رتبه های بعدی قرار دارند. در حال حاضر ایران، آمریکا، ترکیه، یونان، سوریه و افغانستان، بزرگترین کشور های صادر کننده پسته در دنیا محسوب می شوند. ارزش اقتصادی به دست آمده از صادرات پسته در ایران بیش از یک و نیم میلیارد دلار در سال می باشد که دومین منبع درآمد ارزی بعد از نفت محسوب می شود، که این خود گواهی بر اهمیت فوق العاده این محصول است که نیاز مبرم به بهینه سازی بیشتر محصول در سطح تجارت جهانی دارد.



شرایط آب و هوایی مناسب برای کاشت پسته

تابستان های گرم و طولانی همراه با زمستان های سرد و طولانی جهت کشت و کار پسته توصیه می شود. این درخت دمای ۴۵ درجه سانتی گراد در تابستان و دمای ۲۰- درجه سانتی گراد در زمستان را به خوبی تحمل می کند. البته میزان مقاومت آن برحسب مرحله رشد گیاه، سن گیاه، نوع رقم، وضعیت تغذیه و آبیاری متفاوت است. پسته نسبت به سرمای دیررس بهاره حساس است. همچنین گرمای زودرس بهاره نیز موجب از بین رفتن گل ها و میوه ها در ابتدای فصل می گردد. گرمای بیش از حد در زمان تشکیل مغز و رشد میوه، باعث سقط جنین می شود و درمحد پوکی میوه را افزایش می دهد. وجود بادهای ملایم با سرعت حدود ۱۰ کیلومتر بر ساعت در زمان گلدهی الزامی است، ولی وزش باد های گرم و خشک طوفانی و همراه با وقوع گرد و خاک مشکل ایجاد می کند.

خاک مناسب برای کاشت پسته

در اغلب مناطق پسته خیز کشور به طور کلی خاک حاصلخیز وجود نداشته و یا به علت رقابت سایر محصولات با پسته، عموماً احداث باغات پسته در اراضی صورت گرفته که از لحاظ آب و خاک کیفیت مناسبی نداشته اند. این شرایط موجب شده است که این تصور در بین پسته کاران شکل بگیرد که درخت پسته نسبت به این شرایط نامناسب مقاوم است. در صورتی که پسته نیز همانند سایر محصولات در اراضی مناسب و آبیاری با کیفیت، عملکرد بیشتری خواهد داشت. به علت طولانی بودن دوره ی رشد و باردهی درخت پسته، عملیات آماده سازی زمین، از بین بردن لایه سخت و اصلاح خاک باید حتماً مد نظر قرار گیرد.

خصوصیات خاک	متوسط حدود مناسب
شوری (مقدار املاح محلول خاک)	کمتر از ۶ دسی زیمنس بر متر (تا ۱۲ دسی زیمنس بر متر تحمل وجود دارد)
نسبت جذب سدیم (SAR)	کمتر از ۱۵
درصد حجمی سنگریزه یا ذرات درشت	کمتر از ۲۵ درصد
لایه غیر قابل نفوذ	حداقل تا ۱/۵ متر وجود نداشته باشد
بافت خاک	نسبتاً سبک تا متوسط
درصد آهک	کمتر از ۲۰ درصد
ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC)	بیشتر از ۱۵ سانتی مول (+) بر کیلوگرم رس

آزمایش خاک پس از احداث باغ

۱. آزمایش کامل خاک، حداکثر هر ۵ سال یکبار صورت گیرد.
۲. اندازه گیری شوری (EC)، بهتر است هر سال انجام شود.
۳. آزمایش خصوصیات شیمیایی باید بر اساس «عصاره اشباع» ارزیابی گردد.

شوری خاک به تجمع نمک‌ها در خاک گفته می‌شود و یکی از مهم‌ترین محدودکننده‌های تولید پایدار محصولات کشاورزی در جهان است. خاک زمانی شور می‌شود که میزان نمک ورودی (از آب آبیاری یا کودها) بیشتر از نمک خروجی (از طریق زهکشی یا شستشوی خاک) باشد. به عنوان مثال، اگر EC آب آبیاری برابر با ۸ دسی‌زیمنس بر متر باشد، در طول یک سال حدود ۶۰ تن نمک به هر هکتار خاک اضافه می‌شود. شوری خاک درمان قطعی ندارد، اما با مدیریت صحیح آبیاری، زهکشی مناسب و شستشوی خاک می‌توان اثرات آن را کاهش داد و از آسیب به درختان جلوگیری کرد.

اثرات مدیریت نامناسب آبیاری بر شوری خاک

مدیریت نامناسب آبیاری یکی از عوامل مهم افزایش شوری خاک در باغ‌های پسته است. کم‌آبیاری و عدم تأمین نیاز آبخشویی: کمبود آب در طول فصل رشد و عدم انجام آبخشویی نمک‌ها باعث تجمع املاح در خاک می‌شود. اجرای روش‌های مناسب مدیریت آبیاری، به‌ویژه آبخشویی، برای کاهش شوری و جلوگیری از آسیب به درختان ضروری است. استفاده از آب‌های شور بدون مدیریت: استفاده از آب شور بدون اقدامات لازم مانند زهکشی مناسب، آبخشویی و عدم استفاده از ترکیبات اصلاح‌کننده باعث افزایش شوری خاک می‌شود. پایین بودن راندمان انتقال و توزیع آب: نشت آب از کانال‌ها و هدررفت در باغ موجب بالا آمدن سطح ایستابی و صعود موبینگی آب به سطح خاک می‌شود. صعود موبینگی در خاک‌های سنگین بیشتر است و تجمع نمک سطحی را افزایش می‌دهد.

اثرات شوری خاک بر درختان پسته

- شوری خاک می‌تواند اثرات منفی زیادی بر درختان پسته داشته باشد:
۱. خشکیدگی سرشاخه‌ها و کاهش رشد شاخه‌های جوان
 ۲. ریزش و خشکیدگی برگ‌ها به دلیل تنش خشکی ناشی از شوری خاک
 ۳. کوچک شدن برگ‌ها به دلیل اختلال در رشد سلولی
 ۴. تنه سرخی که در صورت عدم مدیریت منجر به سیاه شدگی در اثر فعالیت قارچ‌های ساپروفیت می‌گردد.

روش‌های مدیریتی برای کاهش اثرات شوری

۱. حذف پستی و بلندی‌های سطح باغ و آبشویی سنگین در فصل خواب: با آبشویی زمستانه، نمک‌ها از منطقه ریشه خارج می‌شوند.

۲. استفاده از ارقام مقاوم به شوری: ارقام گرد (کله قوچی و فندق‌ق) نسبت به شوری حساس هستند در حالیکه ارقام کشیده (اکبری، عباس‌علی، سفید فیض‌آباد و خنجر) مقاومت بیشتری دارند.

۳. آبشویی در زمستان: شستشوی نمک‌ها از منطقه فعال ریشه باعث کاهش اثرات منفی شوری می‌شود و سلامت درخت را حفظ می‌کند.

نکات مهم در آبشویی

۱. مقدار آب لازم برای آبشویی به نوع خاک بستگی دارد. خاک‌های شنی با آب کمتری شستشو می‌شوند و خاک‌های رسی شرایط بهتری برای آبشویی دارند، اما در خاک‌های سیلتی به دلیل چسبندگی نمک به ذرات، شستشو سخت‌تر است و آب بیشتری نیاز دارد.

۲. کنترل شوری: کشاورز باید قبل و پس از آبشویی، شوری خاک را اندازه‌گیری کند تا هم حجم آب مورد نیاز مشخص شود و هم میزان کاهش شوری ارزیابی گردد.

۳. زمان مناسب آبشویی: بهترین زمان آبشویی، دوره خواب درختان (اواخر آذر تا پایان بهمن) است؛ زمانی که دما کمتر از ۱۵ درجه بوده و ریشه فعالیت ندارد. آبشویی قبل از خزان کامل توصیه نمی‌شود، چون می‌تواند موجب ماندابی و کمبود اکسیژن در محدوده ریشه شود.

آبشویی سینوسی (موجی)

در این روش به‌جای آبیاری سنگین یکباره، آبیاری در دو مرحله انجام می‌شود (با فاصله ۱۰-۷ روز). در مرحله اول منافذ خاک پر می‌شوند و در مرحله دوم نمک‌ها راحت‌تر از پروفیل خاک خارج می‌گردند.

مرحله اول: استفاده از اسید سولفوریک (حدود ۵۰۰ لیتر در هکتار) باعث شستشوی بهتر نمک و تولید گچ با خاصیت اصلاح‌کنندگی می‌شود.

مرحله دوم: اسید هیومیک توصیه می‌شود تا به بهبود ساختمان خاک کمک کند.

مشکلات و راهکارها: خاک‌های جوان و فاقد ساختمان پایدار، به سختی شسته می‌شوند. پدیده مویینگی نیز باعث برگشت نمک به سطح خاک می‌شود. استفاده از ماسه بادی یا مالچ بهترین راه برای کاهش اثر مویینگی است.

اصلاح‌کننده‌های خاک

همه اصلاح‌کننده‌ها یا حاوی کلسیم هستند و یا کلسیم را در خاک آزاد می‌کنند.

گچ کشاورزی بهترین اصلاح‌کننده

ویژگی‌های مطلوب: خلوص بالای ۴۰٪، شوری کمتر از ۴، منیزیم پایین، آهک کمتر از ۴٪، نسبت کلسیم به منیزیم بالای ۱:۴، کم بودن سنگ‌ریزه و قلوه‌سنگ، قیمت مناسب

دوز مصرف: برای جایگزینی ۱ میلی‌اکی‌والان سدیم با ۱ میلی‌اکی‌والان کلسیم نیاز به ۱۷۲۰ کیلوگرم گچ در هکتار است.

تحقیقات نشان می‌دهند مصرف ۲۵-۲۰ تن/هکتار گچ بی‌خطر است.

نقش گچ در خاک: جایگزینی سدیم و کاهش اثرات سمیت آن، تأمین کلسیم در درازمدت، کاهش تبخیر در صورت استفاده سطحی

نکات اجرایی: اگر ۴۰ تن در هکتار گچ استفاده شود. با توجه به این نکته که میزان حالیت گچ در آب ۱ تا ۱/۵ گرم در لیتر باشد و میزان آبیاری ۶۰۰۰ متر مکعب باشد. در سال اول ۶ تن از این آهک حل می‌شود و باید بعد از ۷ سال دوباره گچ بدهیم. اگر هر سال گچ به خاک اضافه شود یون‌های کلسیم با پتاسیم رقابت کرده و مانع جذب آن می‌شوند و گزارش شده که در باغات پسته در صد پسته‌های خندان کاهش پیدا می‌کند.

اسید سولفوریک

عملکرد اصلی: تبدیل آهک به گچ، کاهش pH خاک و بهبود جذب عناصر غذایی، افزایش نفوذپذیری خاک

چه زمانی کاربرد اسید توصیه می‌شود:

۱. شور یا شور سدیمی بودن خاک در محیط ریشه

۲. کافی بودن عناصر غذایی در خاک و پایین بودن غلظت آن در برگ

۳. نفوذ پذیری پایین خاک نسبت به آب

در چه خاک هایی کاربرد اسید سولفوریک مناسب نیست؟

۱. خاک های با بافت شنی و سبک (عناصر از دسترس خارج می شوند)

۲. خاک های حاصلخیز و با درصد ماده آلی مناسب (این خاک ها ساختمان و نفوذ پذیری خوب و همچنین مقادیر متعادلی از عناصر دارند)

۳. خاک های دارای لایه سخت و غیر قابل نفوذ (خاک هایی که تا عمق ۱ تا ۱/۵ متر لایه سخت دارند، چون نفوذ پذیری نمک و آب به سختی انجام می شود کاربرد اسید سولفوریک کمکی نمی کند).

حجم اسید مصرفی و pH آب آبیاری چه مقدار باشد؟

یکی از مهم ترین عوامل تعیین کننده pH، بافت خاک است. بافت خاک مشخص می کند که pH آب آبیاری چه مقدار می تواند کاهش پیدا کند. حجم اسید سولفوریک ورودی به آب آبیاری طوری باید تنظیم شود تا pH آب آبیاری در وسط طول ردیف درختان به اعداد مورد نظر در جدول زیر برسد. تحقیقات انجام شده نشان داده است که در هر نوبت حدود ۲۰۰ لیتر اسید سولفوریک غلیظ ۹۸ درصد در هر هکتار باغ قابل استفاده است.

بافت خاک	انواع بافت خاک در گروه مربوطه	pH مجاز آب آبیاری برای کاربرد اسید سولفوریک
سبک (درشت بافت)	شن، شن لومی	۵
متوسط	لوم، لوم شنی، لوم رسی، سیلت لومی، سیلت، لوم رسی شنی	۴
سنگین (ریز بافت)	رس، رس شنی، لوم رسی-سیلتی، رس سیلتی	۳

در طول فصل رشد چند نوبت می توان از اسید سولفوریک استفاده کرد؟

۱. قبل از شروع سبز شدن درختان

۲. بعد از تشکیل و رشد اولیه میوه (ارزنی شدن)

۳. قبل از شروع پر شدن دانه (پر شدن مغز)

اثرات مطلوب اسید در فصل رشد در باغات پسته

۱. افزایش عملکرد درختان
۲. بهبود کیفیت میوه (درصد خندانی و انس میوه)
۳. بهبود صفات رویشی و زایشی
۴. کاهش pH خاک
۵. کاهش درصد آهک خاک
۶. کاهش شوری خاک
۷. کاهش نسبت جذب سدیم یا درصد سدیم تبادلی (SAR)
۸. بهبود وضعیت برخی عناصر غذایی در خاک و برگ

کیفیت آب آبیاری

رابطه مستقیمی بین شاخص های کیفیت آب و عملکرد محصول وجود دارد. فاکتور شوری (EC) و نسبت جذب سدیم (SAR) از فاکتور های مهم در آبیاری سطحی و سایر روش های آبیاری تحت فشار هستند. در آبیاری تحت فشار، فاکتور هایی همچون pH، میزان یون های بی-کربنات، آهن و منگنز در گرفتگی نازل های آبیاری نقش مهمی دارند.

توصیه های کاهش مصرف آب در آبیاری سطحی

۱. انتخاب طول مناسب نوار آبیاری بر حسب نوع بافت خاک و شیب زمین (طول نوار در خاک های شنی نسبت به خاک های با بافت متوسط کمتر است)
۲. استفاده از پوشش هایی نظیر ماسه (به عنوان مالچ) جهت کاهش تبخیر از سطح خاک

دور آبیاری

با توجه به سن درخت، روش آبیاری و نوع خاک متفاوت است. دور آبیاری برای نهال ۷ روز، درختان پنج ساله، ۱۴ روز و با افزایش سن درخت به تدریج افزایش می یابد و در سن ۱۰ سالگی، ۲۵ روز می باشد. همچنین دور آبیاری با توجه به نوع بافت خاک متفاوت بوده و در خاک های با بافت سنگین به ۳۵ روز می رسد. در سیستم آبیاری قطره ای دور آبیاری ۱۲ روزه برای درختان بالغ مناسب است.

با جلوگیری از هدرروی آب در فصل زمستان و ذخیره ی آن برای تامین آب مورد نیاز درختان در فصل رشد، می توان از تنش وارده به درختان در فصل رشد جلوگیری کرد. فشردگی خاک در باغات پسته و تاثیر آن بر نفوذپذیری آب تحت تاثیر فاکتور هایی همچون شوری، نسبت جذب سدیم و اسیدیته قرار دارد. این فاکتور ها قابل اندازه گیری و کنترل هستند.

اندازه‌گیری آب مورد نیاز درختان

۱. هدف، سنجش و پایش مداوم وضعیت آبی گیاه و جلوگیری از تنش آبی و همچنین آبیاری بیش از نیاز درخت می باشد.

۲. با استفاده از تشت تبخیر کلاس A، دور آبیاری و میزان آب مورد نیاز قابل محاسبه است.

۳. در این روش با اندازه گیری میزان تبخیر آب از داخل تشت، میتوان به مقدار تبخیر و تعرق و نیاز آبی گیاه پی برد.

محاسبه نیاز آبی

مثال: اگر میزان تبخیر و تعرق از تشت تبخیر ۱۲ میلی‌متر در مرداد ماه باشد و دور آبیاری ۱۰ روز، نیاز آبی چه مقدار است؟

ضریب تشت (K_p)	۰/۴ تا ۰/۶ تقریباً ۰/۵
تبخیر تشت (E_p)	۶ میلی متر در روز
تبخیر و تعرق مرجع (ET_0)	$ET_0 = E_p \times K_p$
ضریب گیاه (K_c) بر اساس فصل متغیر است	مرداد ۰/۸
تبخیر و تعرق محصول (ET_c)	$ET_c = ET_0 \times K_c$
تبخیر و تعرق مرجع	۶ میلی متر در روز
تبخیر و تعرق محصول در روز	$6 \times 0/8 = 5$
تبخیر و تعرق محصول در ماه	۱۵۰ میلی متر یا ۱۵۰۰ متر مکعب

ضرایب گیاهی برای محصولات مختلف با توجه به مراحل رشد (ابتدایی، انتهایی، میانی) متفاوت هستند. محاسبه تبخیر و تعرق یا نیاز آبی محصول (ET_c) از طریق تبخیر و تعرق مرجع (ET_0) در ضریب گیاهی بدست می‌آید.

$$60 = 6 \times 10 \text{ میلی‌متر در } 10 \text{ روز نیاز آبی}$$

$$600 \text{ متر مکعب نیاز آبی در یک هکتار}$$

اگر آبیاری بر اساس نیاز آبی انجام شود گیاه دچار تنش نمی شود. تحقیقات نشان داده است که در بهترین حالت آب بیشتر از ۴۵ روز در خاک باقی نمی ماند. زمانی که درخت دچار تنش آبی شده و به نقطه پژمردگی برسد؛ برگ ها زرد شده و ریزش می کنند که اصطلاحاً گفته می شود درخت گمار کرده است.

گرده افشانی

گل های پسته فاقد گلبرگ هستند و جذب حشرات کم است. بنابراین گرده افشانی عمدتاً بوسیله باد انجام می شود.

شرایط مؤثر در گرده افشانی

گل های درخت پسته به دلیل اینکه فاقد گلبرگ هستند، جذابیتی برای حشرات مخصوصاً زنبور عسل ندارند و گرده افشانی توسط باد انجام می شود. عدم جریان هوا (باد ملایم) و آب و هوای بارانی، شرایط نامساعدی برای پراکندگی دانه های گرده ایجاد می کنند. باد های طوفانی و شدید موجب شستشوی سطح کلاله و از بین رفتن چسبندگی آن می شوند. دوره پذیرش کلاله مادگی را ۲ تا ۳ روز گزارش کرده اند که در صورت شرایط محیطی مناسب و تامین گرده مناسب و کافی، دانه گرده جوانه می زند، لوله گرده رشد می کند و وارد تخمدان می شود تا پس از ترکیب با سلول تخم، جنین را به وجود آورد. دورترین فاصله موثر درخت نر و ماده، ۲۰ متر است که با وزش باد با سرعت ملایم، حداقل یک دانه گرده زنده، روی کلاله گل ماده یافت می شود.



تشکیل و کیفیت میوه پسته

درصد گل هایی که به میوه تبدیل می شوند، از سالی به سال دیگر فرق می کند و حدود ۱۰ درصد است. از عوامل موثر در افزایش میوه نشینی پسته، هم زمانی گلدهی پایه های نر و پایه های ماده است گل های پایه های نر به طور معمول زودتر باز می شوند و گرده افشانی می کنند. جهت همپوشانی گرده، بهتر است برای ارقام زودرس پسته از ارقام نر زودگل و برای ارقام دیررس از ارقام نر دیرگل استفاده شود. برای مدیریت گرده افشانی بهتر است در باغات پسته زمان گلدهی درختان نر (زود، متوسط و دیرگل) مشخص شود.

ریزش جوانه گل

میوه های در حال نمو یک مخزن قوی برای مواد فتوسنتزی هستند. جوانه های گل به طورضعیفی برای دریافت مواد فتوسنتزی با میوه های در حال نمو رقابت می کنند و این موضوع می تواند دلیل ریزش آنها باشد.

ریزش میوه

ریزش میوه ها یکی دیگر از مشکلات درختان پسته است، به طوری که در سال های پرمحصول به حدود ۸۰ درصد هم می رسد. عواملی همچون نوع گرده، مشکلات گرده افشانی و لقاح، شرایط نامساعد محیطی و همچنین اختلال در جذب کربوهیدرات ها، عناصر معدنی و تنظیم کننده های رشد موجب ریزش میوه می شوند.

پوکی پسته

پوکی نیز یکی دیگر از مشکلات فیزیولوژیکی پسته به شمار می آید. پژوهش ها نشان میدهند که تولید میوه های پوک ممکن است به دلیل مشکلات گرده افشانی و لقاح، شرایط نامساعد محیطی و همچنین تنش های تغذیه ای، شوری و خشکی رخ دهد. این عوامل میتوانند سبب اختلال در توزیع نامناسب کربوهیدرات ها و تنظیم کننده های رشد شوند و تولید میوه های پوک را افزایش دهند.

خندانی پسته

در بروز پدیده خندانی در پسته، مشخص شده است که نوع گرده، باردهی زیاد، زمان نامناسب برداشت و تنش های آبیاری و تغذیه ای می توانند نقش داشته باشند. اگرچه درصد خندانی در سال های مختلف و در باغات گوناگون تفاوت دارد، اما بررسی ها نشان میدهند که تا حدود ۲۰ درصد محصول را می تواند تحت تاثیر قرار دهد. آبیاری ناکافی از اواخر مرداد تا اواسط شهریور به طور معنی داری خندانی را کاهش می دهد.

در سال‌های اخیر، پدیده گرمایش جهانی موجب افزایش دما و کاهش سرمای زمستانه در بسیاری از مناطق پسته‌خیز کشور مانند کرمان، یزد و خراسان جنوبی شده است. این تغییرات اقلیمی باعث شده که نیاز سرمایی درختان پسته به‌طور کامل تأمین نشود. نتیجه این وضعیت، بروز مشکلات فیزیولوژیک درخت و در نهایت کاهش باردهی و کیفیت محصول است.

نیاز سرمایی درخت پسته

پسته درختی نیمه گرمسیری است، اما همانند درختان مناطق معتدل، برای تکمیل چرخه رشد سالانه خود نیازمند گذراندن یک دوره سرمای مشخص می‌باشد. اگر این دوره به‌طور کامل تأمین شود، با آغاز بهار و فراهم شدن شرایط مناسب، جوانه‌ها به‌طور طبیعی باز می‌شوند. اما در صورت عدم تأمین سرمای کافی، چرخه رشد دچار اختلال خواهد شد. میزان نیاز سرمایی در ارقام مختلف متفاوت است؛ به طور مثال رقم کله‌قوچی حدود ۶۰۰ ساعت و رقم چروک بیش از ۱۴۰۰ ساعت سرما نیازمند است.

پیامدهای عدم تأمین نیاز سرمایی

وقتی سرمای کافی تأمین نشود، برگ‌ها ناقص و با تعداد کمتر برگچه تشکیل می‌شوند، الگوی میوه‌دهی تغییر کرده و میوه‌ها بیشتر در انتهای شاخه‌های همان سال ظاهر می‌شوند، به دلیل نبود جوانه رویشی، رشد شاخه در سال آینده مختل و سرشاخه‌ها خشک می‌شوند، شکوفایی جوانه‌ها با تأخیر رخ می‌دهد و گرده‌زایی کاهش می‌یابد و بسیاری از گل‌آذین‌ها عقیم شده یا دچار ریزش می‌شوند. این عوامل در مجموع باعث کاهش عملکرد و افت کیفیت محصول خواهند شد.

راهکارهای جبران کمبود نیاز سرمایی

برای کاهش اثرات منفی کمبود سرما، یکی از روش‌های رایج استفاده از ترکیبات شیمیایی محرک شکست رکود است. میزان اثرگذاری این مواد به غلظت مصرفی و زمان محلول‌پاشی بستگی دارد. یکی از پرکاربردترین این ترکیبات در باغ‌های پسته، روغن‌های معدنی یا همان روغن ولک هستند.

سازوکار اثر روغن ولک

روغن ولک پس از محلول‌پاشی، لایه‌ای روی جوانه تشکیل می‌دهد که مانع ورود اکسیژن می‌شود، محدودیت اکسیژن نوعی تنش در گیاه ایجاد می‌کند. در پاسخ، گیاه تنفس و سوخت و ساز خود را افزایش می‌دهد تا این لایه روغنی را تجزیه کند. این افزایش فعالیت متابولیکی باعث تحریک جوانه‌ها و شروع زودتر رشد می‌شود. اثر روغن معمولاً پس از ۱۰ تا ۱۴ روز در باغ مشاهده می‌گردد.

توصیه های مصرف روغن ولک

زمان استفاده از روغن ولک، یک ماه قبل از تورم جوانه است و باید در شرایط غیر از یخبندان و گرمای زیاد، سمپاشی شود. روغن ولک استاندارد باید حاوی ۸۰ درصد پارافین، ۱۸ درصد آب و ۲ درصد امولسیفایر باشد. اگر روغن ولک مورد استفاده دارای کیفیت مناسب باشد، بعد از سمپاشی امکان تشخیص درختان سمپاشی شده (دارای جلا و درخشندگی) از درختان سمپاشی نشده وجود دارد.

نکات و محدودیت‌های مصرف روغن ولک

۱. استفاده بیش از حد یا با غلظت بالا می‌تواند موجب سرخشیدگی شاخه‌ها، تغییر رنگ تنه، افزایش عدسک‌ها و حتی خشکیدگی بخشی از درخت شود (به‌ویژه در رقم کله‌قوچی).
۲. در مناطق سرد، مصرف زیاد روغن ممکن است به بروز قارچ بوتریتیس و افزایش حساسیت درخت به سرما شود.
۳. روغن‌پاشی در شرایط گرما، کمبود رطوبت خاک، وزش بادهای خشک یا ضعف عمومی درخت می‌تواند خسارت‌زا باشد.
۴. محلول‌پاشی در دماهای نزدیک به یخ‌زدگی نیز خطرناک است، چون لایه روغن بیش از حد روی جوانه‌ها باقی مانده و مقاومت به سرما کاهش می‌یابد.

اهمیت کیفیت روغن ولک

کیفیت روغن‌های معدنی موجود در بازار یکسان نیست. روغن‌های بی‌کیفیت نه تنها قادر به جبران کمبود نیاز سرمایی نیستند، بلکه خود سبب مسمومیت و کاهش طول عمر درخت می‌شوند. تشخیص کیفیت روغن از روی ظاهر (بو، رنگ، وزن گالن و ...) قابل اعتماد نیست؛ بنابراین باغداران باید این محصولات را از مراکز معتبر تهیه کنند.

تشخیص اختلالات تغذیه‌ای در باغات پسته

مبنای توصیه کودی در باغات پسته باید بر اساس دور‌آبیاری، بافت خاک و آزمون خاک و برگ انجام شود.

آزمون برگ

زمان نمونه برداری برگ، بعد از پر شدن مغز (اواسط تیر تا اواسط مرداد) از برگ‌های واقع در سرشاخه‌های بدون بار است. آنالیز برگ نشان‌دهنده عناصر واقعی در دسترس گیاه، تشخیص گرسنگی پنهان عناصر غذایی، کمک به تشخیص عناصر کم‌مصرف و همچنین جایگزین نمونه‌برداری از ریشه در شرایط غیرقابل دسترس است.

آزمون خاک

قبل از احداث باغ برای تعیین نیاز اولیه و بعد از احداث باغ به منظور پایش و اصلاح عناصر غذایی باید انجام شود.

علائم کمبود نیتروژن (ازت)

۱. اوایل فصل رشد: زردی برگ سرشاخه‌ها، کاهش رشد، برگ‌های کوچک و شاخه‌های باریک

۲. اواخر فصل: کم‌مغز شدن و سبک شدن دانه‌ها

۳. مرحله تشکیل مغز: زرد شدن برگ‌های اطراف خوشه

علائم مسمومیت ازت

از علائم مسمومیت ازت، خروج شیره‌ی گیاهی از نوک میوه است. این شیره پس از اینکه در معرض هوا قرار گرفت، به تدریج سیاه می‌شود. همچنین ریزش برگ‌ها از دیگر علائم مصرف زیاد کودهای نیتروژنه است.

توصیه‌های مصرف نیتروژن

۱. مصرف در دفعات کمتر و دوز پایین، به ویژه در خاک‌های سبک و شنی

۲. بهترین زمان: اردیبهشت تا اواخر مرداد

۳. پس از برداشت و در فصل خواب مصرف نیتروژن مطلوب نیست.

۴. در سال پربار تمرکز مصرف نیتروژن در مرحله پر شدن دانه است.

۵. هرچه دور آبیاری طولانی‌تر، میزان نیاز به نیتروژن کمتر است.

میزان توصیه شده:

- ۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص برای تولید ۱ تن پسته خشک

- ۲۵ کیلوگرم برای رشد
- ۲۵ کیلوگرم برای پر کردن مغز



علائم کمبود نیتروژن در برگ های اطراف خوشه



علائم زیاد بود نیتروژن

دور آبیاری (روز)	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰	۷۰	۸۰	۹۰	۱۰۰
نیاز به نیتروژن (گرم بر درخت)	۳۷۱	۳۳۲	۲۹۳	۲۵۴	۲۱۵	۱۷۶	۱۳۷	۹۸

رابطه ی دور آبیاری و نیاز به نیتروژن

علائم کمبود فسفر

۱. محدودیت رشد ریشه

۲. زیاد شدن فاصله میانگره ها

۳. باریک شدن شاخه ها

۴. ارغوانی شدن برگ سرشاخه ها و تیره شدن برگ های مسن

توصیه های مصرف فسفر

۱. روش مطلوب برای مصرف کود های فسفاته در عمق توسعه ی ریشه به صورت چالکود است که متاسفانه در اکثر باغات پسته به صورت سطحی مصرف می شود.

۲. در سال کم بار، ۴۶ درصد از فسفر جذب شده به منابع ذخیره ای اختصاص می یابد. در صورتیکه در سال پر بار، بخش قابل توجهی از فسفر، از طریق برداشت میوه از سیستم تولید خارج می شود.

۳. ترکیب دی آمونیوم فسفات به میزان ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم با توجه به شرایط باغ توصیه می شود.



علائم کمبود فسفر در برگ پسته

علائم کمبود پتاسیم

علائم کمبود پتاسیم در برگ های مسن مشاهده می شود. در این شرایط برگ ها کم رنگ شده و حاشیه آنها به سمت بالا پیچیده می شود. زیاد بود عناصری همچون سدیم، کلسیم و منیزیم می تواند موجب کمبود پتاسیم شده و مانع از ایفای نقش آن گردد.

توصیه های مصرف پتاسیم

۱. در سالهای پربار در بازه زمانی پر شدن دانه، جذب پتاسیم دو برابر بیشتر از میزان جذب آن در سال های ناآور است.

۲. غلظت پتاسیم در فصل بهار زیر یک درصد است و بیشترین مقدار پتاسیم برگ در مرداد و شهریور است (زمان پر شدن دانه). در این دوره درخت نباید دچار کمبود پتاسیم شود.

۳. پتاسیم موجب افزایش مقاومت درختان به تنش های شوری، خشکی و سرمازدگی میگردد. کاهش درجه خندانی میوه ها از پیامدهای کمبود پتاسیم است.

۴. تأمین پتاسیم از کودهای گرانول حاوی پتاس به صورت چالکود و سولفات پتاسیم و نترات پتاسیم به صورت مصرف در آب آبیاری و محلول پاشی انجام می شود. سولفات پتاسیم به میزان ۸۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم طی دو مرحله مصرف می شود.



علائم کمبود پتاسیم

آفات مهم درختان پسته

نام آفات	تعداد نسل و نحوه خسارت	مبارزه
پسیل معمولی پسته (شیره خشک)	حداقل ۶ نسل در سال دارد و موجب اختلال در روند پر شدن مغز در تراکم بالای حشره و ریزش شدید جوانه های میوه های سال بعد می گردد.	شخم زمستانه، رعایت فاصله کاشت، هرس و مبارزه با علف های هرز، زنبور پسیلافاگوس، بال توری و سن های شکاری، کارت زرد، استفاده از سموم شیمیایی مجاز تحت نظر کارشناس گیاهپزشک
پروانه چوب خوار پسته	یک نسل در سال دارد تغذیه لاور از مغز محور خوشه و مرگ دانه های میوه تغذیه لاور از مغز چوب و کاهش رشد شاخه ها	رعایت تراکم و فواصل درختان، هرس شاخه های آلوده به آفت و سوزاندن شاخه ها تا اوایل اسفند، استفاده از سموم شیمیایی مجاز تحت نظر کارشناس گیاهپزشک
سوسک سرشاخه خوار	یک نسل، تغذیه از جوانه های درختان و عقیمی درخت از نظر محصول	هرس شاخه های آلوده و مدمه دیده و سوزاندن آنها، آبیاری منظم و تغذیه مناسب



حشره کامل پسیل پسته فرم تابستانه (چپ) و پوره های سنین مختلف پسیل (راست)



حشره کامل پروانه چوب خوار پسته (راست) و لارو پروانه چوب خوار پسته (چپ)



حشره کامل سوسک سرشاخه خوار پسته (چپ) و خسارت حشره کامل (راست)

نام بیماری	علائم	مبارزه
سرخشکیگی درختان پسته	آفتاب سوختگی، قرمز شدن رنگ پوست شانکر و نکروز در تنه و شاخه های اصلی و فرعی	آبیاری و کوددهی مناسب، هرس درختان، مبارزه با آفات مانند شپشک و سوسک پوست خوار
پوسیدگی طوقه و ریشه	انتقال قارچ عامل بیماری با جابه جایی نهال، خاک و آب آبیاری	جلوگیری از تماس مستقیم آب با طوقه، عدم استفاده از زه آب باغات آلوده
نماتد	توقف رشد، ضعف و بی حالی کل درخت، زردی حاشیه برگ، ریزش برگ های سرشاخه ها	استفاده از نهال استاندارد، تمیز کردن ابزار کشاورزی، استفاده از سموم شیمیایی مجاز تحت نظر کارشناس گیاهپزشک



سرخشکیگی پسته



پوسیدگی طوقه پسته



تشکیل گره روی ریشه پسته در اثر نماتد

آفتاب سوختگی

بالا رفتن دما (بالای ۴۰ درجه سانتی گراد) در ماه‌های تیر و مرداد موجب بروز این عارضه و کاهش کیفیت و کمیت محصول می‌گردد. محلول پاشی با ترکیباتی همچون سیلیکات پتاسیم و کائولن موجب کاهش ۵۰ درصدی آفتاب سوختگی و سقط جنین می‌شود.



لکه استخوانی

کمبود کلسیم موجب سیاه شدن نوک میوه شده و به تدریج در طول میوه گسترش می‌یابد. ارقام کله قوچی و اکبری حساسیت بیشتری نسبت به این عارضه دارند. در سال‌هایی که در فصل بهار آسمان ابری باشد و بارندگی رخ دهد، در نتیجه‌ی کاهش تعرق و به دنبال آن کمبود کلسیم، بروز این عارضه بیشتر است.



برداشت پسته

زمان مناسب برداشت پسته، نقش مهمی در کاهش خسارت‌هایی همچون حمله‌ی آفات، پرندگان، لکه دار شدن پوست میوه و آلودگی به قارچ آفلاتوکسین دارد. همچنین برداشت دیر هنگام موجب کاهش وزن و کیفیت میوه نیز می‌گردد.

۱. بهترین زمان برداشت، جهت جلوگیری از افزایش دمای توده محصول برداشت شده ساعات اولیه روز است.

۲. لوازم برداشت باید تمیز و قابل شستشو باشند.

۳. جهت جلوگیری از انتقال آلودگی و گسترش آن، محصولات باغ های مختلف را با هم مخلوط نکنید.

فرآوری پسته

جهت جلوگیری از آلودگی قارچ آفلاتوکسین، رعایت بهداشت در تمام مراحل فرآوری ضروری است. در مرحله اول نباید تاخیری در پوست گیری محصول رخ دهد. در مراحل بعد شستشو و ضدعفونی پوست گیر باید روزانه انجام شود. بعد از مراحل پوست گیری، پوک گیری، شناور سازی در حوض تر، شستشوی مجدد بعد از حوض تر، نم گیری، گوگیری، نوار بازرسی پسته ی تر و در آخرین مرحله خشک کردن پسته به دو روش آفتابی و خشک کن صنعتی انجام می شود. رطوبت پسته در این مرحله به ۶-۴ درصد می رسد.

حشره کش های تصویب شده سازمان حفظ نباتات تا پایان اسفند ماه ۱۴۰۳ (پسته)

آفت	نام عمومی سم	فرمولاسیون	مقدار مصرف (لیتر/کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب)
پسیل	آزادیراختین	EC 1% - EC 0.15%	2.5 - 3
	اسپیروپیدین	SC 30%	0.25
	افیدوپروپین	DC 10%	0.5
	اسپیروتترامات	SC 10%	0.5
	اسپیرودیکلوفن	SC 24%	0.3 - 0.4
	پیرترین	EW 1.5%	2
	تیاکلورید	OD 24%	0.3
	تیامتوکسام	SC 24%	0.4 - 0.5
	سولفور	WP 80%	5
	فلوپیرادیفوران	SL 20%	0.75
	فن پیروکسی میت	EC 5%	0.5 - 1
	کائولن	WP	51
	ماترین	SL 0.6%	1 - 1.5
	فوزالن	EC 35%	2.5
	هگزافلومورون	EC 10%	0.5 - 0.7
سن و سنک	تیاکلورید	OD 24%	0.4
	تیامتوکسام+لامبدا سای هالوترین	SC 25%	0.25 در هکتار
	تیامتوکسام+لامبدا سای هالوترین	ZC 24.7%	0.3
سن ناقل نماتوسپور	فنیتروتیون	EC 50%	1.5 - 2
سوسک سرشاخه خوار	تیاکلورید	OD 24%	(0.75) + (2 لیتر روغن ولک)
	فنیتروتیون	EC 50%	1.5 - 2

آفت	نام عمومی سم	فرمولاسیون	مقدار مصرف (لیتر/کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب)
پروانه چوب خوار	پرمترین ۶% + فرومون جنسی ۲%	-	0.05
	تیودیکارب	DF 80%	1.5
	فوزالن	EC 35%	1.5
	لوفنورون	EC 5%	1.5
	لوفنورون ۳% + فنوکسی کارب ۷.۵%	EC 10.5%	1.5
	هگزافلومورون	EC 10%	(1) + (0.5 لیتر روغن ولک)
پروانه میوه خوار	اکسی دیمتون متیل	EC 25%	1 - 1.5

توضیحات	میزان مصرف	نحوه مصرف	کود جایگزین	کود پیشنهادی	مرحله رشد
کوددهی زمستانه از اواخر فصل پاییز تا پایان فصل زمستان	کود حیوانی: ۳۰ تا ۶۰ تن در هکتار کیا ۱۰-۵-۱۰ : ۱ تا ۱/۵ کیلو به ازای هر درخت کیا میکس: ۵۰ تا ۷۵ کیلو در هکتار میکرو ۵-۲-۲ : ۲ تا ۳ کیلو به ازای هر درخت	چالکود	گرانول میکرو ۵-۲-۵	کود حیوانی + سیترال کیا ۱۰-۵-۱۰ + گیامیکس	کود دهی زمستانه
اسفند	سولفات آمونیوم: ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلو در هکتار	مصرف خاکی		سولفات آمونیوم سیترال	استار تر و تورم جوانه
اسفند	سیترال هیو: ۳۰ تا ۴۰ لیتر در هکتار هیومیکا: ۱۰ تا ۱۲ کیلو در هکتار	آبیاری	هیومیکا	سیترال هیو	
اواخر اسفند و اوایل فروردین	اوره فسفات: ۵۰ تا ۷۵ کیلو در هکتار سیترال ۱۰-۵۲-۱۰ : ۵۰ : ۵۰ کیلو در هکتار	آبیاری	سیترال ۱۰-۵۲-۱۰	اوره فسفات سیترال	

توضیحات	میزان مصرف	نحوه مصرف	کود جابگزین	کود پیشنهادی	مرحله رشد
اواخر اسفند و اوایل فروردین	نیترات کلسیم: ۷۵ تا ۱۰۰ کیلو در هکتار	آبیاری		نیترات کلسیم سیترا ل	استارتر و تورم جوانه
	فروت ست: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب بوفران: ۲۵۰ گرم در هزار لیتر آب	محلولپاشی		فروت ست پلاس + بوفران	
اوایل اردیبهشت	روی: ۱ تا ۲ لیتر در هزار لیتر آب	محلولپاشی		سیترا ل روی	بعد از ارزی
اواسط اردیبهشت	کافیک: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب سیلیکانتو: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب	محلولپاشی		کافیک + سیلیکانتو + صابون سیترا ل + بوفران	
	کیامیکس: ۲۵ تا ۵۰ کیلو در هکتار	آبیاری		کیامیکس	
اواخر اردیبهشت	کلسیم بر: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب	محلولپاشی		سیترا ل کلسیم بر	لوبیایی
اوایل خرداد	کلسیم: ۵۰ تا ۷۰ کیلو در هکتار ۲۰-۲۰-۲۰: ۳۰ کیلو در هکتار	آبیاری		سیترا ل کلسیم + ۲۰-۲۰-۲۰ سیترا ل	

مرحله رشد	کود پیشنهادی	کود جایگزین	نحوه مصرف	میزان مصرف	توضیحات
استخوانی شدن	سولفات پتاسیم سیترال + مابون سیترال + بوفران	کافیتو + مابون سیترال + بوفران	محلولپاشی	سولفات پتاسیم: ۳ کیلو در هزار لیتر آب مابون سیترال: ۳ لیتر در هزار کافیتو: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب بوفران: ۲۵۰ گرم در هزار لیتر آب	اواسط خرداد
	سیلیکانتو + مابون سیترال + بوفران		محلولپاشی	سیلیکانتو: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب مابون سیترال: ۳ لیتر در هزار لیتر آب بوفران: ۲۵۰ گرم در هزار لیتر آب	
	سیترال هیو	هیومیکا	آبیاری	سیترال هیو: ۳۰ تا ۴۰ لیتر در هکتار هیومیکا: ۱۰ تا ۱۲ کیلو در هکتار	اوایل تیر
شروع مغز	سولفات آمونیوم سیترال		آبیاری	سولفات آمونیوم: ۵۰ تا ۱۰۰ کیلو در هکتار	اوایل تیر

توضیحات	میزان مصرف	نحوه مصرف	کود جایگزین	کود پیشنهادی	مرحله رشد
تیر و مرداد	سولفات پتاسیم: ۷۵ تا ۱۰۰ کیلو در هکتار ۱۲-۳۶: ۴۰ تا ۶۰ کیلو در هکتار	آبیاری	سیترال ۱۲-۳۶	سولفات پتاسیم سیترال	شروع مغز
	کافیک: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب بورونیکا: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب بوفران: ۲۵۰ گرم در هزار لیتر آب	محلوظاشی		کافیک + بورونیکا + بوفران	
اواخر شهریور و اوایل مهر	فروت ست پلاس: ۲ تا ۳ لیتر در هزار لیتر آب اکتیواتور: ۵/۵ لیتر در هزار لیتر آب بوفران: ۲۵۰ گرم در هزار لیتر آب	محلوظاشی		فروت ست پلاس + اکتیواتور + بوفران	پس از برداشت
	نیترات کلسیم: ۷۵ تا ۱۰۰ کیلو در هکتار	آبیاری		نیترات کلسیم سیترال	
	سیترال هیو: ۳۰ تا ۴۰ لیتر در هکتار	آبیاری		سیترال هیو	

توضیحات	میزان مصرف	نحوه مصرف	کود جایگزین	کود پیشنهادی	مرحله رشد
اواخر شهریور و اوایل مهر	سولفات آمونیوم: ۱۰۰ تا ۲۰۰ کیلو در هکتار	مصرف خاکی		سولفات آمونیوم سترال	پس از پر داشت

- اولویت اول کوددهی، مواد مشخص شده با رنگ سبز می باشد
- جهت تحقق بهتر نتایج، از این جدول تحت نظر کارشناس مربوطه استفاده نمایید
- در صورت نیاز به اختلاط با سموم یا کودهای خارج از جدول، ابتدا در سطح محدود روی گیاه مورد نظر آزمایش نمایید
- مقادیر توصیه شده عمومی است و میزان مصرف بسته به سن گیاه، شرایط محیطی و آزمایشات خاک و برگ متغیر است

- علیزاده، ع. سمیع، م.ا. صابری ریسه، ر. ۱۳۸۴. آفت‌ها و بیماریهای مهم پسته در ایران و مدیریت تلفیقی آنها. تهران، جهاد دانشگاهی.
- حسن زاده خانکهدانی، ح. ۱۴۰۱. تولید و پرورش پسته. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- حسینی فرد، س.ج.، بصیرت، م.، صداقتی، ن.،، اخیانی، ا. ۱۳۹۶. مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاهی در درختان پسته. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات خاک و آب.
- پاکدامن، ن. ۱۳۹۵. مروری بر فیزیولوژی پس از برداشت پسته. موسسه تحقیقات علوم باغبانی. پژوهشکده پسته.

از گروه فنی ترویج کياسم بخوانيم

نشریه آويشن

نشریه بادمجان

نشریه پياز

نشریه خيار

نشریه خرما

نشریه گندم

نشریه گوجه فرنگی

نشریه جو

نشریه ذرت

نشریه سیب زمینی

نشریه فلفل دلمه‌ای

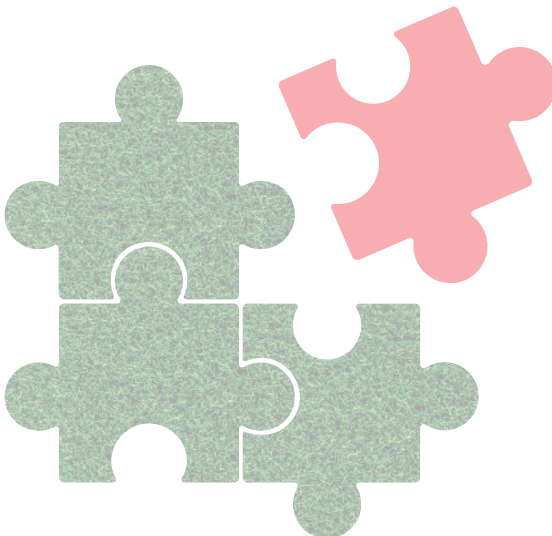
نشریه کلزا

نشریه کینوا

نشریه نخود

نشریه یونجه

GOMAR





کیاسم همگام در مسیر رشد

آدرس کارخانه: کیلومتر ۲۰ جاده رفسنجان - کرمان
منطقه ویژه اقتصادی رفسنجان

☎ 034-34208017

📷 Kiasam.co

🌐 WWW.Kiasam.com

