



www.bonasia.net



متخصص در نهاده‌های ارگانیک
مختص کشاورزان پیشرو

احیای خاک نیاکانم



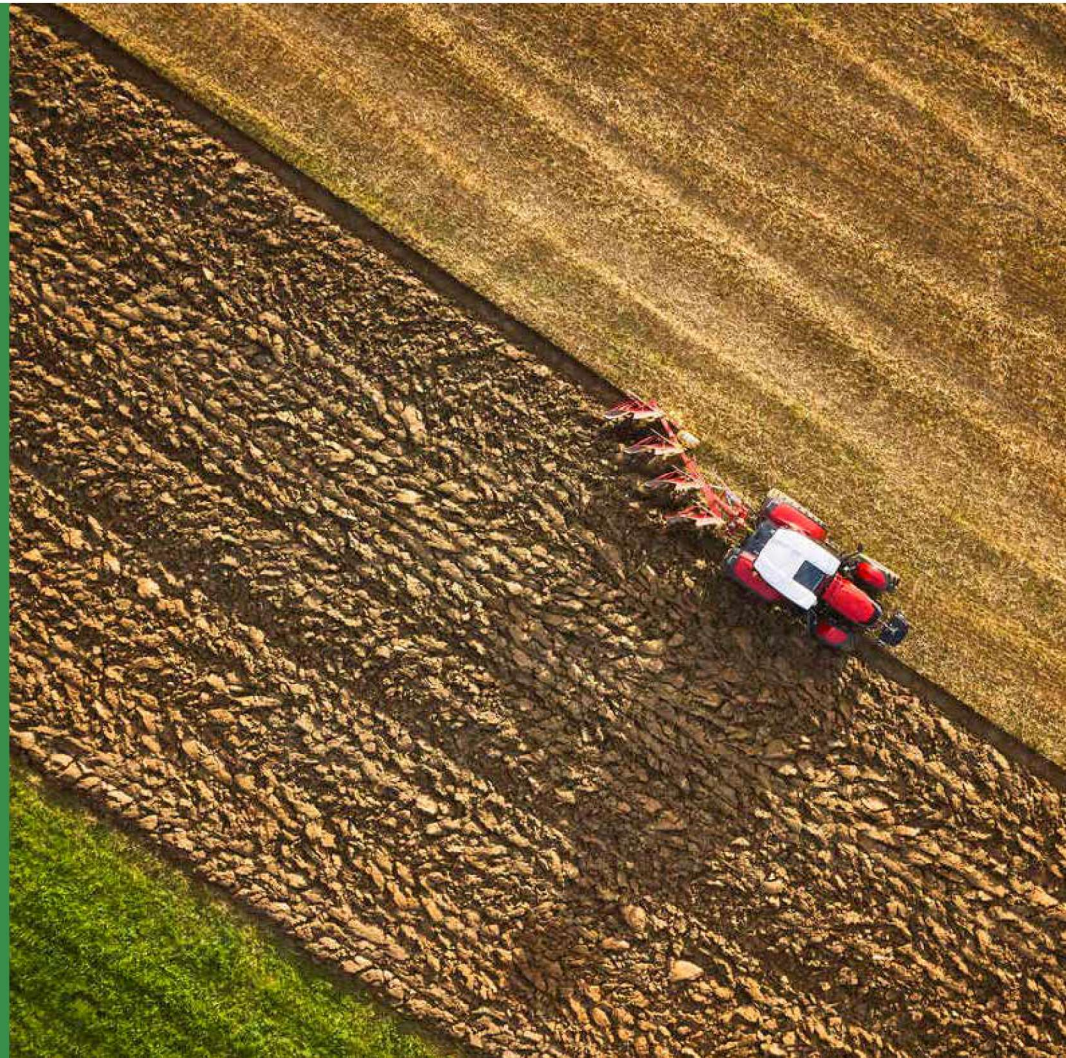
به نام خداوند رحمت گستر

مدل های کشت و زرع، اصول تغذیه و کنترل آفات در سال های اخیر تغییرات چشمگیری در سطح بین المللی داشته است، ارگانیک در حال تبدیل شدن به الگوی حاکم در این مدل بوده، و آمده است تا ضمن مراقبت از تولید محصول سالم و مشارکت در ارتقای کیفی و کمی محصولات باغی، زراعی و گلخانه ای، توسعه پایدار کشاورزی را تضمین نماید. شرکت کشت بن آسیا متعهد است تا با تحقیق مستمر در زمینه نهاده های ارگانیک و نیمه ارگانیک روز دنیا، این محصولات را با بالاترین کیفیت ممکن و قیمت متناسب تامین، ترویج و توزیع نماید.

تمرکز کلیه این فعالیت ها بر مدار نهاده هایی است که از مواد اولیه معدنی و گیاهی شامل انواع هیومیک، فولویک، جلبک و اسیدهای آمینه مشتق شده اند، و سعی گردیده که عناصر ماکرو و میکرو با اتکا به تکنولوژی روز دنیا با مواد ارگانیک کلات شده، و دامنه وسیعی از این محصولات در اختیار جامعه کشاورزی قرار گیرد.

در این میان شایسته است از کلیه نمایندگان، که در یک دهه گذشته همراه وفادار این شرکت بوده و بار ترویج و توزیع نهاده های ارگانیک Bonasia را بر دوش کشیده، رنج تغییر و تکوین الگوی تغذیه کشاورزی را پذیرا بوده اند، تشکر و سپاسگزاری نماییم، و اعلام می نماییم که تمامی دغدغه ها و نقطه نظرات ایشان چه در گذشته و چه در حال و آینده مورد توجه قرار گرفته، چراغ راهمان خواهد بود.

شرکت کشت بن آسیا
مدیرعامل
مهدي بيگ



اسید فولویک

۴۴	درباره اسید فولویک
۴۵	خواص منحصر به فرد
۵۰	راهنمای کاربرد
۵۳	محصولات بن آسیا حاوی اسید فولویک

درباره اسیدهای آمینه

۵۶	تاریخچه
۵۷	فواید
۶۴	محصولات بن آسیا حاوی اسیدهای آمینه

NPK های نیمه ارگانیک

۷۰	درباره NPK های نیمه ارگانیک
۷۲	محصولات بن آسیا حاوی

محصولات جانبی

۷۸	محصولات جانبی بن آسیا
----	-----------------------

بذر گوجه میتر

۹۰	
----	--



چلیک دریایی

۲۸	درباره چلیک دریایی
۲۹	منشأ
۳۰	تاریخچه
۳۱	ترکیبات سازنده
۳۳	۱۰ کارایی کودهای چلیکی
۳۳	فواید اسید آلجینیک
۴۲	محصولات بن آسیا حاوی چلیک دریایی

فهرست

خاک حلقه گمشده در کشاورزی ایران

نام و عکس کلی محصولات

اسید هیومیک

۱۰	درباره اسید هیومیک
۱۲	تفاوت اسید هیومیک و هیومات پتاسیم
۱۳	مزایای اسید هیومیک
۲۰	راهنمای کاربرد
۲۲	محصولات بن آسیا حاوی اسید هیومیک

دستور العمل تغذیه

۹۴	علایم کمبود عناصر
۱۲۱	علایم کمبود عناصر ماکرو
۱۲۷	علایم کمبود عناصر میکرو

آفات زراعی

۱۳۵	گندم و جو
۱۵۰	گیاهان زراعی
۱۵۶	برنج
۱۵۸	ذرت

آفات باغی

۱۶۷	بادام
۲۰۰	گردو
۲۰۸	پسته
۲۱۵	مرکبات

خاک، حلقه گمشده در کشاورزی ایران

خاک‌ها مخلوطی از مواد معدنی و آلی می‌باشند که از تجزیه و تخریب سنگ‌ها در نتیجه هوازدگی بوجود آمده‌اند. شاخص‌های مهم یک خاک بارور و حاصل خیز شامل اندازه دانه‌های خاک، PH، میزان مواد آلی و معدنی می‌باشد. خاک‌های کشور به واسطه پایین بودن میانگین بارندگی، و مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی، به سمت افزایش میزان قلیایی و شوری، بیش بود مواد کودی، و کاهش میزان مواد آلی رفته، و این امر موجب کاهش چشمگیر حاصل خیزی، و میزان برداشت گردیده است.

خاک، قلمرو ریشه

یک خاک بارور و مناسب برای کشاورزی، از ۴ بخش اصلی و مهم، با شاخص‌های ذیل می‌باشد:

- ۴۵٪ مواد معدنی
- ۲۵٪ هوا
- ۲۵٪ رطوبت
- ۵٪ ماده آلی

در ادامه بررسی خواهد که چگونه نقش مواد آلی مهم‌ترین بخش از بخش‌های چهارگانه فوق را به خود اختصاص می‌دهد. برجسته‌ترین نهاده‌های آلی، شامل انواع مشتقات هیومیکی، فولویکی، عصاره جلبک‌های دریایی و اسیدهای آمینه می‌باشند، که نقش و کاربرد این مواد در احیای خاک، افزایش کیفی و کمی محصولات کشاورزی و توسعه پایدار کشاورزی، به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

گروه اسید هیومیک

					
● مگ‌هیوم شماره ثبت: ماده کودی: ۸ ۷ ۴ ۲ ۱	● گند هیوم شماره ثبت: ماده کودی: ۵ ۱ ۱ ۷ ۸	● رگال هومفر شماره ثبت: ماده کودی: ۷ ۳ ۵ ۰ ۲	● رگال هیوم شماره ثبت: ماده کودی: ۳ ۸ ۵ ۵ ۲	● هیوماین شماره ثبت: ماده کودی: ۶ ۴ ۹ ۴ ۲	● های بُن گرانولار شماره ثبت: ماده کودی: ۶ ۴ ۴ ۶ ۰
۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲

گروه جلبک دریایی

	
● مگاوید شماره ثبت: ماده کودی: ۱ ۶ ۹ ۹ ۰	● آلگابن شماره ثبت: ماده کودی: ۲ ۶ ۸ ۰ ۳
۴۳	۴۲

گروه اسید فولیک

		
● مگافول شماره ثبت: ماده کودی: ۵ ۰ ۲ ۸ ۳	● رگال فول شماره ثبت: ماده کودی: ۶ ۲ ۹ ۰ ۰	● فولوآپن شماره ثبت: ماده کودی: ۷ ۵ ۲ ۶ ۰
۵۵	۵۴	۵۳

گروه محصولات جانبی



• بنسالکو
شماره ثبت:
ماده کودی: ۲۳۷۵۸

۸۴



• بنگارد
شماره پوره:
۱۰۰۱۵۸۰۸۶

۸۳



• بنست
شماره ثبت:
ماده کودی: ۷۹۱۲۴

۸۲



• بنسپ
شماره ثبت:
ماده کودی:
ندارد

۸۱



• واتاسول
شماره ثبت:
ماده کودی: ۸۴۱۹۰

۸۰

بذر گوجه



• بذر گوجه
شماره ثبت:
ماده کودی: ۲۰۲۰۲۰۳۶۰

۹۲



• بنسیلک
شماره ثبت:
ماده کودی: ۴۴۸۴۴

۸۸



• بنسول
شماره ثبت:
ماده کودی: ۲۳۴۶۵

۷۵



• فریزین
شماره ثبت:
ماده کودی: ۳۴۳۲۰

۸۶



• بنچیک
شماره ثبت:
ماده کودی: ۵۰۲۴۰

۸۵

گروه آمینو اسید



• گرند آمینو
شماره ثبت:
ماده کودی: ۵۲۷۳۴

۶۹



• رگال آمینو
شماره ثبت:
ماده کودی: ۱۷۰۶۳

۶۸



• میکرو مینا
شماره ثبت:
ماده کودی: ۲۶۸۸۷

۶۷



• بنزیک
شماره ثبت:
ماده کودی: ۹۶۴۲۷

۶۶



• بنفر
شماره ثبت:
ماده کودی: ۳۶۷۹۴

۶۵



• بنامید
شماره ثبت:
ماده کودی: ۳۹۶۸۱

۶۴

گروه NPK



• ارگانتزا ۱۵-۵-۱۰
شماره ثبت:
ماده کودی: ۰۸۵۴۱

۷۶



• ارگانتزا ۰-۰-۳۰
شماره ثبت:
ماده کودی: ۰۱۲۳۶

۷۵



• ارگانتزا ۱۵-۱۰-۱۳
شماره ثبت:
ماده کودی: ۲۸۱۳۶۷

۷۴



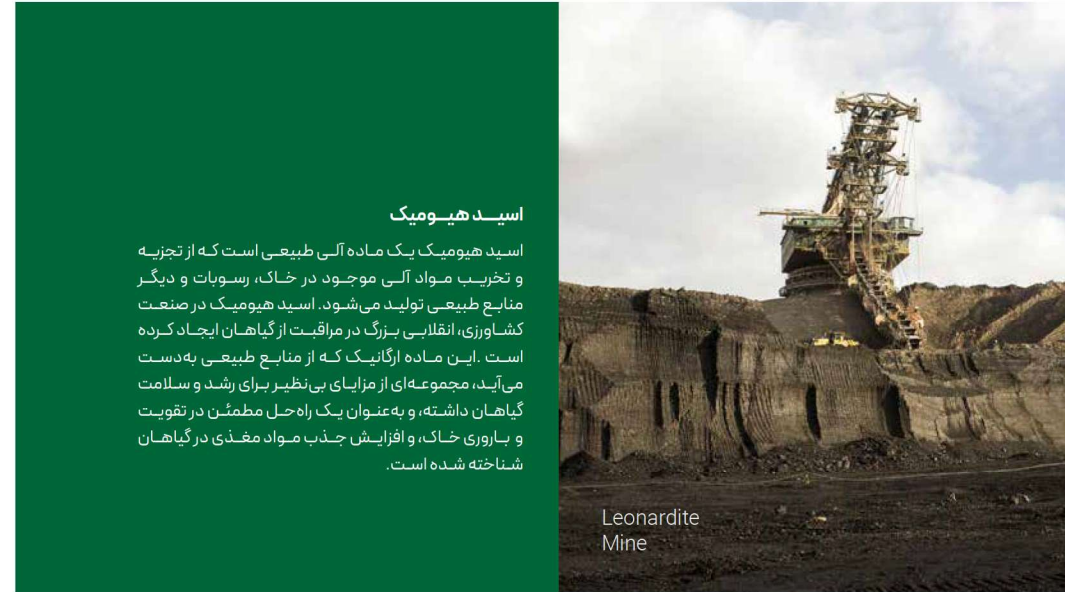
• ارگانتزا ۱۰-۱۰-۲۰
شماره ثبت:
ماده کودی: ۱۲۲۶۹

۷۳



• ارگانتزا ۵-۱۵-۳۰
شماره ثبت:
ماده کودی: ۶۸۰۶۹

۷۲



اسید هیومیک

اسید هیومیک یک ماده آلی طبیعی است که از تجزیه و تخریب مواد آلی موجود در خاک، رسوبات و دیگر منابع طبیعی تولید می‌شود. اسید هیومیک در صنعت کشاورزی، انقلابی بزرگ در مراقبت از گیاهان ایجاد کرده است. این ماده ارگانیک که از منابع طبیعی به دست می‌آید، مجموعه‌ای از مزایای بی‌نظیر برای رشد و سلامت گیاهان داشته، و به عنوان یک راه حل مطمئن در تقویت و باروری خاک، و افزایش جذب مواد مغذی در گیاهان شناخته شده است.

منشاهای اصلی اسید هیومیک عبارت‌اند از:

■ لئوناردیت

ویژگی‌ها: لئوناردیت نوعی زغال سنگ قهوه‌ای نرم است که حاوی مقادیر زیادی اسید هیومیک می‌باشد. تشکیل: از تجزیه مواد گیاهی طی میلیون‌ها سال در شرایط نیمه‌اکسیدی تشکیل می‌شود. کاربردها: لئوناردیت غنی‌ترین منبع اسید هیومیک برای تولید کودهای هیومیکی است و به دلیل غلظت بالا و خلوص مناسب در کشاورزی استفاده می‌شود.

■ لیگنیت

ویژگی‌ها: نوعی زغال سنگ نرم و کم‌کیفیت که نسبت به لئوناردیت مواد آلی کمتری دارد. تشکیل: این ماده در مراحل ابتدایی تشکیل زغال سنگ قرار دارد و حاوی مقادیر کمتری از اسید هیومیک است. کاربردها: به عنوان منبع ثانویه برای تولید اسید هیومیک ارزانتر استفاده می‌شود.

■ کمپوست و بقایای گیاهی

ویژگی‌ها: از تجزیه مواد آلی، برگ‌ها، شاخه‌ها و بقایای گیاهی در شرایط طبیعی یا کنترل شده، تشکیل می‌شود. تشکیل: این منابع معمولاً در طول چند سال به تدریج تجزیه، و به اسید هیومیک تبدیل می‌شوند.

■ خاک‌های غنی از مواد آلی

ویژگی‌ها: خاک‌هایی که مقادیر بالایی از هوموس دارند، منبع طبیعی اسید هیومیک هستند.

■ رسوبات هیومیکی

ویژگی‌ها: رسوبات آلی موجود در بستر دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و تالاب‌ها که طی هزاران سال تشکیل شده‌اند. تشکیل: این رسوبات از تجزیه مواد آلی زیر آب و در محیط‌های





تفاوت بین اسید هیومیک و هیومات پتاسیم:

■ اسید هیومیک:

تعریف و ساختار

- یک ترکیب آلی طبیعی است که از تجزیه مواد آلی مانند لیگنیت و لئوناردیت به وجود می‌آید.
- غیر قابل حل در آب در شرایط خنثی و اسیدی است ، و در محیط قلیایی محلول می‌گردد.
- بیشتر به شکل پودر یا گرانول استفاده می‌شود و معمولاً به خاک اضافه می‌گردد تا ساختار آن بهبود یابد.

■ هیومات پتاسیم:

- نمک محلول اسید هیومیک است که از واکنش اسید هیومیک با هیدروکسید پتاسیم (KOH) تولید می‌شود.
- به‌طور کامل در آب حل می‌شود و به‌صورت مایع یا پودر قابل استفاده است.
- دارای پتاسیم اضافی است که به تغذیه گیاهان کمک می‌کند.

■ اسید هیومیک:

حلالیت

- در آب خالص غیر قابل حل است اما در شرایط قلیایی تا حدی حل می‌شود.

■ هیومات پتاسیم:

- کاملاً محلول در آب است و می‌تواند مستقیماً برای تغذیه گیاهان یا آبیاری استفاده شود.

■ اسید هیومیک:

کاربردها

- بهبود ساختار خاک و افزایش ظرفیت نگهداری آب.
- تحریک فعالیت میکروبی خاک.
- مناسب برای خاک‌هایی که نیاز به تقویت عمومی، کاهش PH و EC دارند.

■ هیومات پتاسیم:

- افزایش جذب مواد مغذی توسط ریشه گیاهان به دلیل حلالیت بالا.
- بهبود عملکرد فتوسنتز و تقویت رشد گیاهان.
- تقویت سیستم ایمنی گیاه و مقاومت در برابر تنش‌های محیطی مانند خشکی و شوری.

میزان پتاسیم

■ اسید هیومیک:

- فاقد پتاسیم است یا دارای مقادیر بسیار کمی از آن است.

■ هیومات پتاسیم:

- منبع خوبی از پتاسیم است که یکی از مواد مغذی اساسی برای رشد گیاهان است.

مزایا

■ اسید هیومیک:

- طولانی‌مدت‌تر در خاک باقی می‌ماند و به تدریج آزاد می‌شود.
- مناسب برای بهبود خاک‌های شور ، فقیر و افزایش مواد آلی.

■ هیومات پتاسیم:

- اثرگذاری سریع‌تر به دلیل جذب سریع‌تر توسط گیاهان.
- کاربرد آسان‌تر در سیستم‌های آبیاری و محلول‌های غذایی.

نتیجه‌گیری

اسید هیومیک بیشتر برای بهبود کلی خاک استفاده می‌شود و اثرات بلندمدت دارد، در حالی که **هیومات پتاسیم** به دلیل حلالیت و سرعت عمل بالاتر، برای تغذیه مستقیم گیاهان و شرایطی که نیاز به نتایج سریع است، مناسب‌تر می‌باشد . انتخاب هر کدام بستگی به نوع خاک، کشت و رویکرد کشاورزی دارد.

مزایای اسید هیومیک

■ افزایش فعالیت میکروبی و تسریع رشد باکتری‌های مفید خاک

مواد آلی برای رشد و تکثیر و فعال ماندن میکرو ارگانیسم‌ها ضروری هستند ، ۵۸ درصد ماده آلی را کربن تشکیل داده و میکرو ارگانیسم‌ها ترکیباتی رو دفع میکنند که موجب ایجاد خاکدانه های پایدار می‌گردد . و با ترشح مواد اسیدی به انحلال و آزاد سازی عناصر میکرو کمک می‌نمایند.



اسید هیومیک شرایط زیستی مفیدی برای میکروارگانیسم‌های خاک ایجاد می‌کند. با ارتقای محیط مناسب برای این میکروارگانیسم‌ها، چرخه مواد مغذی در خاک بهبود می‌یابد. این امر باعث دسترسی بهتر گیاهان به مواد مغذی و در نتیجه رشد و توسعه بهتر آنها می‌شود.

■ افزایش جذب عناصر مغذی

اسید هیومیک به عنوان یک کلاتور طبیعی برای عناصر میکرو و ماکرو در خاک عمل می‌کند. این بدین معنی است که اسید هیومیک به جلوگیری از شسته شدن مواد مغذی کمک می‌کند و اطمینان می‌دهد که مواد مغذی ضروری به راحتی در دسترس گیاهان قرار دارند. با اتصال به این مواد مغذی، آنها را قابل دسترسی‌تر ساخته و به رشد سالم گیاهان کمک می‌کند.

مواد آلی به عنوان یک ماده غذایی ارزشمند برای میکرو ارگانیسم‌ها بوده، و به خصوص در فصل گرما رشد و تکثیر باکتری‌های مفید را به میزان چشمگیری افزایش می‌دهد. با رشد میکرو ارگانیسم‌ها تجزیه و در دسترس قرار دادن مواد غذایی افزایش پیدا می‌نماید، و تحقیقات نشان داده که در ضخامت ۱۵ سانتی متری خاک، به ازای هر ۱٪ ماده آلی، سالیانه در یک هکتار به میزان ذیل عناصر مغذی آزاد شده و در اختیار گیاه قرار می‌گیرد.

نیترژن (N):

حدود ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم، این نیترژن معمولاً از تجزیه مواد آلی و معدنی آزاد می‌گردد.

فسفر (P):

حدود ۴ تا ۷ کیلوگرم که این میزان به دلیل کاهش تثبیت فسفر در خاک صورت می‌پذیرد.

پتاسیم (K):

حدود ۱۰ تا ۲۰ کیلوگرم پتاسیم آزاد می‌شود. با بهبود ساختار خاک و افزایش تبادل کاتیونی، پتاسیم تثبیت‌شده را قابل دسترس‌تر می‌کند.

کلسیم (Ca) و منیزیم (Mg):

هیومیک به افزایش تبادل کاتیونی خاک کمک می‌کند و عناصری مانند کلسیم و منیزیم را حدود ۲۰ تا ۴۰ کیلوگرم در خاک آزاد می‌نماید.

■ عناصر ریزمغذی

آهن (Fe):

حدود ۱.۵ تا ۳ کیلوگرم آهن در هر هکتار آزاد می‌شود. هیومیک باعث کلاته شدن آهن و جلوگیری از رسوب آن می‌شود، که به افزایش جذب توسط گیاه کمک می‌کند.

روی (Zn):

حدود ۰.۵ تا ۱.۵ کیلوگرم روی آزاد می‌گردد. با کلاته کردن روی، جذب این عنصر را برای گیاهان تسهیل می‌کند.

منگنز (Mn):

حدود ۱ تا ۲ کیلوگرم منگنز آزاد می‌شود. هیومیک با کاهش تثبیت منگنز در خاک، آن را برای گیاهان قابل جذب‌تر می‌کند.

مس (Cu):

حدود ۰.۱ تا ۰.۵ کیلوگرم مس آزاد می‌شود. هیومیک به کلاته شدن مس کمک می‌کند و از رسوب آن جلوگیری می‌نماید.

■ مکانیسم آزادسازی

افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC):

اسید هیومیک، ظرفیت خاک برای نگهداری کاتیون‌ها را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود عناصر غذایی به صورت محلول در اختیار ریشه گیاه قرار گیرند.

فعالیت میکروبی:

تجزیه مواد آلی توسط میکروارگانیسم‌ها باعث آزادسازی عناصر غذایی می‌شود.

■ نکات مهم:

این مقادیر تقریبی هستند و به عواملی نظیر نوع خاک، pH، دمای محیط، فعالیت میکروبی، و میزان اولیه عناصر در خاک بستگی دارند. در خاک‌های اسیدی یا قلیایی شدید، آزادسازی عناصر ممکن است متفاوت باشد. مقدار آزادسازی دقیق به نوع خاک و محتوای مواد آلی آن بستگی دارد، اما می‌تواند به‌طور قابل توجهی افزایش یابد.



بهبود ساختار خاک، کاهش فرسایش و افزایش ظرفیت نگهداری آب

اسید هیومیک نقش مهمی در بهبود ساختار خاک ایفا می‌کند و توانایی خاک در نگهداری آب را افزایش می‌دهد. این بهبود برای رشد گیاهان ضروری است زیرا تأمین رطوبت مداوم به ریشه‌ها اطمینان می‌دهد. با استفاده از اسید هیومیک در خاک، ظرفیت نگهداری آب به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. این افزایش قابلیت نگهداری آب که توسط اسید هیومیک فراهم می‌شود، به گیاهان کمک می‌کند تا در برابر شرایط خشکسالی مقاومت کنند. در دوره‌های خشک، خاک همچنان به طور کافی مرطوب می‌ماند و این امر به گیاهان این امکان را می‌دهد که حتی در شرایط چالش برانگیز به رشد خود ادامه دهند. این مزیت به ویژه برای مناطقی که بارندگی کمتری دارند ارزشمند است.

همچنین اسید هیومیک باعث اتصال ذرات خاک و تشکیل خاکدانه‌های پایدار شده که ساختار خاک را بهبود می‌بخشد. با ساختار بهتر نفوذ آب و هوا افزایش و توانایی خاک برای جذب و حفظ آب بیشتر می‌گردد. در خاک‌های رسی و با قابلیت نفوذ پذیری پایین، اسید هیومیک بار منفی خود را به ذرات رس داده و ذرات رس از هم فاصله گرفته و از چسبندگی آن کم می‌شود.



شایان ذکر است که، مواد آلی مانند اسفنج عمل کرده که تا ۹۰ درصد وزن خود قابلیت نگهداری آب رو داشته و مزیت بزرگ این مواد این هست که بیشتر آبی را که دریافت می‌کنند آزاد می‌کنند. به ازاء هر درصد ماده آلی ۲۰-۳۰ درصد ظرفیت نگهداری آب افزایش پیدا خواهد کرد. نیاز آبیاری به ۱/۲ و حتی ۱/۳ کاهش می‌یابد. افزایش ماده آلی موجب افزایش خاکدانه‌ها یا میکروگراتوله‌ها خواهد شد، افزایش ۲-۱۰ درصد ماده آلی موجب کاهش ۳۳-۲۰ درصدی فرسایش می‌گردد.

متعادل سازی PH خاک‌های قلیایی

هیومیک ساختار اسیدی داشته و به کاهش قلیایی خاک کمک می‌کنند. همچنین با تحریک رشد تیوباسیلوس‌ها و تولید اسید سولفوریک به کاهش PH کمک می‌کنند.

توسعه رادیکال‌های آزاد

با استفاده از اسید هیومیک برای گیاهان، کشاورزان می‌توانند توسعه رادیکال‌های آزاد را که برای بسیاری از فرآیندهای فیزیولوژیکی در گیاهان ضروری هستند، تحریک کنند. این رادیکال‌ها به عنوان مولکول‌های سیگنال‌دهنده عمل می‌کنند که پاسخ‌هایی به تنش‌های محیطی ایجاد می‌کنند و در نهایت موجب افزایش مقاومت گیاه می‌شوند. تحریک رادیکال‌های آزاد از طریق استفاده از اسید هیومیک منجر به افزایش دسترسی به مواد مغذی توسط گیاهان می‌شود. این فرآیند به رشد و توسعه بهتر گیاهان کمک نموده، و سلامت و نشاط کلی گیاه را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، حضور بیشتر رادیکال‌های آزاد به مقابله با استرس اکسیداتیو کمک و سیستم دفاعی گیاه را تقویت می‌کند.

افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی

اسید هیومیک به طور قابل توجهی ظرفیت تبادل کاتیونی خاک را افزایش می‌دهد. این ویژگی به این معنی است که خاک قادر است مواد مغذی بیشتری را در خود نگه دارد و آنها را در اختیار ریشه‌های گیاهان قرار دهد. این توانایی برای گیاهان مهم است زیرا در دسترس بودن مواد مغذی، به جذب بهتر این مواد از خاک کمک می‌کند، که منجر به رشد سالم و تقویت آنها می‌شود.

افزایش جذب مواد مغذی

اسید هیومیک به افزایش جذب مواد مغذی توسط گیاهان کمک می‌کند. این ماده به عنوان یک کلاتور طبیعی عمل کرده و مواد مغذی را از خاک جذب کرده و در اختیار گیاه قرار می‌دهد. با استفاده از اسید هیومیک، گیاهان می‌توانند به مواد مغذی بیشتری دست یابند که برای رشد بهینه و عملکرد آنها ضروری است.

افزایش دسترسی به مواد مغذی

در کنار افزایش جذب مواد مغذی، اسید هیومیک به بهبود عملکرد کلی گیاهان نیز کمک می‌کند. این ماده کمک می‌کند تا گیاهان به مواد مغذی به شیوه‌ای مؤثرتر دسترسی پیدا کنند، که باعث رشد سریع‌تر و شاداب‌تر آنها می‌شود. این فرآیند به ویژه برای کشاورزان مهم است، زیرا باعث افزایش بازده محصول و کیفیت کلی آن می‌شود.



افزایش کارایی کودها

اسید هیومیک به افزایش کارایی کودها کمک می‌کند. این ماده موجب افزایش تاثیرگذاری مواد مغذی موجود در خاک می‌شود و در نتیجه نیاز به استفاده از کودهای شیمیایی کمتر می‌شود. این کار باعث کاهش هزینه‌ها و اثرات منفی بر محیط زیست می‌شود و در عین حال از نظر اقتصادی به نفع کشاورزان است. همچنین کمک به حفظ توازن خاک نموده، پیش بود حاصل از مصرف بی‌رویه کودهای شیمیایی را با آزاد سازی عناصر میکرو و ماکرو و حفظ آنها، تعدیل و به موقع این مواد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.

بعلاوه مصرف مستمر اسید هیومیک به کاهش مسمومیت خاک و گیاه با ایجاد ترکیب و کمپلکس نامحلول با سموم و فلزات سنگین با انواع کاتیون‌ها و آنیون‌های مختلف کمک می‌کند.

تقویت جوانه زنی بذر

اسید هیومیک به تقویت جوانه‌زنی بذرهای با افزایش متابولیسم، افزایش نفوذ پذیری جدار سلول نسبت به آب و مواد مغذی و گرم نگه داشتن خاک و حفظ رطوبت کمک می‌کند. این ماده شرایط بهینه برای جوانه‌زنی فراهم آورده و موجب رشد بهتر و سریع‌تر بذرهای می‌شود. استفاده از اسید هیومیک به کشاورزان کمک می‌کند تا نرخ جوانه‌زنی بالاتری داشته باشند و این امر باعث افزایش محصول در مراحل اولیه رشد می‌شود.

افزایش مقاومت به تنش شوری

اسید هیومیک در خاک مانند یک اسفنج عمل کرده و بسیاری از املاح محلول منجمله کلرور سدیم را به خود جذب می‌نماید. این نقش به گیاهان کمک می‌کند تا در برابر شرایط خاک شور مقاوم‌تر شوند. اسید هیومیک با بهبود ساختار خاک و افزایش ظرفیت نگهداری آب، گیاهان را قادر می‌سازد که در شرایط شوری بهتر رشد کنند و از آسیب‌های ناشی از نمک‌های موجود در خاک جلوگیری گردد. این ویژگی برای مناطق خشک و شور بسیار مفید است، جایی که شوری خاک مانعی برای رشد گیاهان است.

افزایش مقاومت به سرما و گرما

اسید هیومیک همچنین به گیاهان کمک می‌کند تا در برابر تغییرات دمایی شدید مقاوم شوند. این ماده با افزایش قدرت دفاعی گیاهان در برابر شرایط سخت مانند سرمای زیاد یا گرمای شدید، به آنها کمک می‌کند تا در شرایط غیرمساعد بهتر زنده بمانند.

سنتز پروتئین و تولید کلروفیل

اسید هیومیک به تولید پروتئین‌ها و کلروفیل در گیاهان کمک می‌کند. این ویژگی به گیاهان کمک می‌کند تا فرآیند فتوسنتز بهینه‌ای داشته باشند و در نتیجه به رشد و توسعه بهتر آنها کمک می‌کند.

توسعه ریشه و پنجه زنی

حجم ریشه را تا چندین برابر افزایش داده، با تولید بیشتر اسیدهای نوکلئیک و آمینه، تکثیر سلولی را در کل گیاه افزایش می‌دهد.

افزایش مقاومت نسبت به سرما

افزایش فعالیت میکرو ارگانیسم‌ها و انتقال حرارت ایجاد شده به ریشه و سایر اندام‌ها - حفظ بیشتر رطوبت خاک و به علت بالا بودن گرمای ویژه آب، مقدار کالری بیشتر در خاک ذخیره شده و حرارت را حفظ می‌کند - رنگ خاک را تیره و انرژی بیشتر جذب شده و همچنین متابولیسم درون سلولی را افزایش می‌دهد.

افزایش مقاومت نسبت به انواع بیماری‌ها

مواد هیومیکی از تجزیه مواد آلی توسط میکرو ارگانیسم‌های مفید تشکیل شده، و لذا فقط به رشد باکتری‌های غیر پاتوژن کمک می‌نماید و با تولید آنتی بیوتیک و آکالوئید میکرو ارگانیسم‌های بیماری‌زا را از بین برده، ضخامت دیواره سلولی را افزایش، و مانع نفوذ عوامل بیماری‌زا می‌گردد.





راهنمای کاربرد اسید هیومیک

کاربرد یک باره

در این روش، اسید هیومیک به صورت یک باره به خاک یا گیاهان اعمال می‌شود. این روش معمولاً برای افزایش سریع مواد مغذی در خاک و تحریک رشد گیاهان به کار می‌رود.

کاربرد ترکیبی

اسید هیومیک را می‌توان با سایر مواد مغذی و کودها ترکیب کرد تا تأثیرات بهینه‌تری داشته باشد. این روش برای کشاورزان به ویژه در مزارعی که نیاز به تقویت بیش‌تر دارند، مفید است.

مقدار مصرف

مقدار مصرف اسید هیومیک بستگی به نوع خاک، نوع گیاه، و نیازهای خاص آن دارد. معمولاً برای خاک‌های ضعیف‌تر و گیاهان نیازمند به تقویت بیشتر، مقدار بیشتری از این ماده توصیه می‌شود. مقدار معمول استفاده از اسید هیومیک در حدود ۲۰۰-۱۰۰ کیلوگرم، و هیومات پتاسیم، بسته به کیفیت آن از ۱ تا ۵ کیلوگرم در هکتار است. این میزان می‌تواند بسته به شرایط محیطی و نیازهای گیاه تغییر نماید.

زمان استفاده

بهترین زمان برای استفاده از اسید هیومیک قبل از کاشت یا در مراحل اولیه رشد گیاهان است. این کار کمک می‌کند تا مواد مغذی در اختیار ریشه‌ها قرار گیرد و گیاهان به سرعت شروع به رشد کنند. همچنین، استفاده از این ماده در طول دوره رشد گیاه نیز می‌تواند به بهبود عملکرد و تقویت رشد کمک کند.

روش‌های کاربرد

اسید هیومیک به عنوان یک ماده آلی به‌ساز خاک، می‌تواند به صورت زیر کشت در مزارع، و یا چالکود زمستانه در باغات استفاده گردد.

هیومات پتاسیم، به روش‌های مختلفی به خاک اضافه می‌شود. یکی از روش‌های رایج استفاده از آن به صورت محلول در آب است. در این روش، اسید هیومیک در آب حل گردیده، و سپس به روش‌های کودابی و یا قطره ای به ریشه گیاهان رسانده می‌شود. در هر صورت، باید مطمئن شوید که اسید هیومیک به درستی در آب حل شده است. همچنین می‌توان از آن به صورت پودر یا پرک و یا گرانول بصورت مستقیم و پس از شخم در خاک استفاده نمود.



هیومابن

هیومات پتاسیم

توسعه چشمگیر ریشه

ویژگی‌ها:

افزایش ریشه زایی و رشد یکدست محصول
محکم رشد و افزایش باردهی و کیفیت محصول
افزایش چشمگیر میزان جذب عناصر و سایر کودها
تامین ماده آلی خاک، کاهش پخش بود و مسمومیت خاک
کنترل اثرات فلزات سنگین موجود در خاک

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
اسید هیومیک	۶۵٪
اسید فولویک	۶٪
پتاسیم محلول در آب	۱۰٪



شماره ثبت:
۶۴۹۴۲

دستور مصرف:

باغات	۵-۷ کیلوگرم در هکتار
زراعی	۲-۳ کیلوگرم در هکتار



های بن گرانولار

اسید هیومیک گرانول

احیا کننده خاک های قلیایی و شور

ویژگی‌ها:

بهبود ساختار و افزایش حفظ رطوبت، تبادل یونی و هوادهی خاک
افزایش میکروارگانیزم های خاک، و بهبود فرایند جذب مواد مورد نیاز گیاه
تنظیم PH و محافظت گیاه در مقابل عوامل قلیایی
اصلاح کننده خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک
کاهش EC و کنترل شوری و آهکی خاک
فاقد بو و محدودیت تاریخ مصرف و ماندگاری طولانی مدت در خاک

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
اسید هیومیک	۲۵٪
اسید فولویک	۲٪
کربن آلی	۳۳٪
ماده آلی	۶۱٪
PH	۵ تا ۶



شماره ثبت:
۶۴۴۶۰

دستور مصرف:

باغات به ازای هر سال سن درخت ۱۰۰ گرم / چالکود	
زراعت	۱۵۰-۲۵۰ کیلوگرم / بستر سازی



رگال هومفر پودری ۷۰۸

آهن کلات شده با هیومیک اسید و فولویک اسید

ویژگی‌ها:

بهبود خصوصیات فیزیکی خاک (افزایش ظرفیت نگهداری آب، کاهش میزان آبشویی و ...) کلات کننده عناصر ریزمغذی در شرایط خاک‌های قلیایی و آهنی قابلیت دسترسی عناصر غذایی را برای گیاهان افزایش می‌دهد تنش‌های ناشی از خشکی و یا استفاده از سموم آفت‌کش را کاهش می‌دهد اثرات باقیمانده علف‌کش‌ها و ترکیبات سمی را در خاک کاهش می‌دهد جذب آهن و عناصر غذایی را از طریق ریشه‌ها افزایش می‌دهد برخلاف منابع مرسوم از آهن کلاته، سورس اقتصادی از این عنصر می‌باشد آهن موجود در فرمولاسیون این کود مستقیماً جذب گیاه شده و نیازی به تبدیل ندارد غنی از اسیدهای هیومیک و فولویک است که از آهن و سایر عناصر ریزمغذی در برابر اکسیداسیون محافظت کرده و جذب آن‌ها را افزایش می‌دهند

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
آهن محلول	۸٪
اسید هیومیک	۳۰٪
اسید فولویک	۱۰٪



شماره ثبت:
۷۳۵۰۲

دستور مصرف:

آب آبیاری	۲-۱/۵ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۵-۱/۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب
آب آبیاری	۵-۱/۱ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۲-۱/۵ کیلوگرم در هزار لیتر آب



رگال هیوم کریستاله ۷۰۰

کود هیومیک اسید ۸۰٪

ویژگی‌ها:

استفاده از کودهای معدنی را در خاک به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد از شستشو و یا بلوکه شدن عناصر ماکرو (NPK) در خاک جلوگیری می‌کند ساختار خاک را بهبود می‌بخشد ظرفیت نگهداری آب را در خاک افزایش می‌دهد ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC) را افزایش داده و شرایط تهویه خاک را بهبود می‌بخشد مقاومت فوق العاده بالا در برابر آب سخت پایدار در pH های پایین درجه اشباع بالا قابل مصرف به دو صورت محلول پاشی و کود آبیاری سازگاری بالا با کودهای NPK

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
پتاسیم محلول در آب	۱۰٪
مواد هیومیکی کل	۸۰٪
اسید هیومیک	۶۵٪
اسید فولویک	۱۵٪



شماره ثبت:
۳۸۵۵۲

دستور مصرف:

آب آبیاری	۵-۱/۱ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۵-۱/۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب
آب آبیاری	۵-۱/۱ کیلوگرم در هکتار
زیرکشت	۲-۱ کیلوگرم در هکتار
بذر مال	۵-۱/۱ کیلوگرم به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم بذر





مگا هیوم اسید هیومیک کود کامل آبیاری



ویژگی‌ها:

افزایش چشمگیر میزان باردهی و کیفیت محصول
رفع کمبود عناصر ماکرو و ریزمغذی موجود در خاک
بهبود ساختار خاک و افزایش ظرفیت نگهداشتن آب
افزایش چشمگیر ریشه زایی و رشد رویشی
تحریک جوانه زنی و ماندگاری بذرها و پنجه زنی

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
هیومیک اسید	۴/۵٪	آهن محلول	۰/۰۰۲۲٪
فولویک اسید	۱٪	منگنز محلول	۰/۰۰۰۹٪
پتاسیم محلول در آب	۲٪	مس محلول	۰/۰۰۰۴٪
نیتروژن کل	۳/۵٪	PH	۴-۶
روی محلول	۰/۰۰۱۴٪		



شماره ثبت:
۸۷۴۲۱

دستور مصرف:

باغات	۳۰-۱۳۰ لیتر در هکتار
زراعی	۱۵-۲۰ لیتر در هکتار



گرندهیوم کریستاله کود هیومیک اسید ۸۰٪



ویژگی‌ها:

استفاده از کودهای معدنی را در خاک به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد
از شستشو و یا بلوکه شدن عناصر ماکرو (NPK) در خاک جلوگیری می‌کند
ساختار خاک را بهبود می‌بخشد
ظرفیت نگهداری آب را در خاک افزایش می‌دهد
ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC) را افزایش داده و شرایط تهویه خاک را بهبود می‌بخشد
فعالیت میکروارگانیسم‌های مفید خاک را افزایش می‌دهد
میزان آلاینده‌های خاک را کاهش می‌دهد
فرآیند فتوسنتز را در گیاهان افزایش می‌دهد
موجب افزایش عملکرد کمی و کیفی در محصولات زراعی و باغی می‌شود
قابل مصرف به دو صورت محلول پاشی و کود آبیاری
سازگاری بالا با کودهای NPK

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
پتاسیم محلول در آب	۱۰٪
مواد هیومیکی کل	۸۰٪
اسید هیومیک	۶۵٪
اسید فولویک	۱۵٪



شماره ثبت:
۵۱۱۷۸

دستور مصرف:

آب آبیاری	۲-۱/۵ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۵-۱/۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب
آب آبیاری	۵-۱/۱ کیلوگرم در هکتار
زیرکشت	۲-۱/۵ کیلوگرم در هکتار
بذر مال	۱-۵/۵ کیلوگرم به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم بذر



منشاء کودهای عصاره جلبک

این کودها عمدتاً از جلبک‌های دریایی مانند

۱- جلبک سارگوسوم *Ascophyllum nodosum*

مشخصات ظاهری: این جلبک قهوه‌ای دارای ساقه‌های بلند و طنابی است که به شکل خوشه‌های بزرگ و متراکم رشد می‌کند.

رنگ: قهوه‌ای تیره.

محل یافت: سواحل سرد اقیانوس اطلس، به ویژه در نواحی ساحلی نروژ و ایرلند. ویژگی‌های منحصر به فرد:

غنی از مواد مغذی مانند نیتروژن، فسفر، پتاسیم و عناصر میکرو.

حاوی هورمون‌های گیاهی مانند آکسین‌ها و سیٹوکینین‌ها.

اثرات مثبت بر رشد ریشه‌ها و تقویت سیستم ایمنی گیاه.

۲- جلبک بادکنکی *Fucus vesiculosus*

مشخصات ظاهری: این جلبک دارای ساقه‌های قهوه‌ای تیره و هوای کیسه‌ای در طول آن است که به آن شکل بادکنکی می‌دهد.

رنگ: قهوه‌ای تیره.

محل یافت: سواحل سرد اقیانوس اطلس، دریای شمال و سواحل بریتانیا.

ویژگی‌های منحصر به فرد:

حاوی ترکیبات آنتی‌اکسیدانی که به گیاهان در مقابل استرس‌های محیطی کمک می‌کند.

کمک به افزایش جذب مواد مغذی در خاک و تقویت ساختار خاک.

بهبود مقاومت گیاهان در برابر بیماری‌ها و آفات.

۳- جلبک کِلپ *Laminaria digitata*

مشخصات ظاهری: این جلبک قهوه‌ای با برگ‌های باریک و کشیده است که می‌تواند طول زیادی پیدا کند.

رنگ: قهوه‌ای تیره.

محل یافت: سواحل شمالی اقیانوس اطلس، به ویژه در نواحی بریتانیا، ایرلند و نروژ.

ویژگی‌های منحصر به فرد:

غنی از مواد معدنی مانند ید، کلسیم و منیزیم.

تقویت رشد و توسعه گیاهان با بهبود عملکرد ریشه‌ها.

بهبود ساختار خاک و افزایش حاصلخیزی آن



جلبک دریایی

عصاره جلبک، از جلبک‌های دریایی و آب‌های شیرین استخراج می‌شوند و به عنوان یک نوع کود ارگانیکی با ویژگی‌های منحصر به فرد برای تقویت رشد رویشی و زایشی گیاهان استفاده می‌شوند.



۴- کاهو دریایی *Ulva lactuca*

مشخصات ظاهری: این جلبک سبز به شکل برگ‌های نازک و بزرگ که شبیه به کاهوی سبز است، رشد می‌کند.

رنگ: سبز روشن.

محل یافت: در سواحل کم عمق دریاهای گرم و معتدل، به ویژه در نواحی مدیترانه و سواحل شرق آمریکا.

ویژگی‌های منحصر به فرد:

حاوی مقادیر بالای کلروفیل و پروتئین.

مناسب برای کشاورزی ارگانیک به دلیل غنی بودن از ویتامین‌ها و مواد معدنی.

استفاده از آن به عنوان کود باعث بهبود سلامت عمومی گیاه و تقویت سیستم ایمنی گیاه می‌شود.

۵- جلبک قرمز *Gracilaria*

مشخصات ظاهری: جلبک قرمز با رنگ قرمز مایل به صورتی و ساختار نخ‌مانند که به صورت رشته‌ای رشد می‌کند.

رنگ: قرمز یا بنفش.

محل یافت: مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری، از جمله سواحل آسیای شرقی، آمریکای لاتین و سواحل کارائیب.

ویژگی‌های منحصر به فرد:

منبع غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها و فیتوکروم‌ها که به گیاهان در مواجهه با شرایط استرس‌زا کمک می‌کنند.

مفید برای تقویت رشد ریشه‌ها و بهبود توانایی جذب مواد مغذی.

مناسب برای افزایش مقاومت گیاهان به شوری و کمبود آب.

تاریخچه کودهای عصاره جلبک:

استفاده از جلبک‌ها برای تقویت خاک و گیاهان به هزاران سال پیش برمی‌گردد. اولین مدارک مربوط به استفاده از جلبک‌ها در کشاورزی مربوط به جوامع اسکانندیناوی و ژاپن است که از جلبک‌های دریایی برای بهبود خاک‌ها و افزایش حاصلخیزی زمین‌های کشاورزی استفاده می‌کردند. به طور خاص، در ژاپن، جلبک‌ها به عنوان کود طبیعی برای افزایش بازدهی برنج به کار می‌رفتند.

در دوران مدرن، استفاده از عصاره جلبک در کشاورزی به صورت علمی‌ترو با استفاده از فناوری‌های پیشرفته ترمیم و استخراج این مواد، به یکی از روش‌های محبوب در کشاورزی ارگانیک و پایدار تبدیل شده است. در حال حاضر، شرکت‌های مختلف کودهای عصاره جلبک را به صورت مایع یا پودر برای استفاده در کشاورزی عرضه می‌کنند.

ترکیبات سازنده:

کودهای جلبکی حاوی مواد مغذی و ترکیبات مؤثری هستند که به رشد و سلامت گیاهان کمک می‌کنند. این ترکیبات شامل مواد معدنی، ویتامین‌ها، هورمون‌های گیاهی و ترکیبات زیستی فعال هستند. در زیر به مواد مغذی و مؤثر موجود در کودهای جلبکی اشاره شده است:

۱. مواد مغذی اصلی (ماکروالمنت‌ها)

این مواد برای رشد و توسعه گیاهان ضروری هستند و به طور عمده شامل:

نیتروژن (N): به عنوان یکی از عناصر اصلی برای رشد برگ‌ها و ساقه‌ها عمل می‌کند. نیتروژن در فرآیندهای متابولیک گیاه نقش دارد و موجب سبز شدن و رشد عمومی گیاه می‌شود.

فسفر (P): برای رشد ریشه‌ها و تولید گل‌ها و میوه‌ها بسیار مهم است. فسفر همچنین در انتقال انرژی در گیاه و تشکیل DNA نقش دارد.

پتاسیم (K): این عنصر به تنظیم فرآیندهای آبیاری و رشد عمومی گیاه کمک می‌کند و مقاومت گیاه را در برابر استرس‌های محیطی مانند خشکی و سرما افزایش می‌دهد.

کلسیم (Ca): به استحکام دیواره‌های سلولی و فرآیند تقسیم سلولی کمک می‌کند.

منیزیم (Mg): جزء اصلی کلروفیل است و در فرآیند فتوسنتز نقش حیاتی دارد.

گوگرد (S): برای تشکیل پروتئین‌ها و ویتامین‌ها ضروری است.

۲. مواد ریز مغذی (میکروالمنت‌ها)

این مواد در مقادیر کم مورد نیاز گیاهان هستند اما برای عملکرد صحیح آنها ضروری‌اند. شامل:

آهن (Fe): برای تولید کلروفیل و فرآیند فتوسنتز حیاتی است.

منگنز (Mn)، مس (Cu)، روی (Zn)، بور (B)، مولیبدن (Mo): این عناصر برای فعالیت آنزیم‌ها و فرآیندهای بیوشیمیایی مختلف در گیاهان اهمیت دارند.





۳. ترکیبات زیستی فعال:

این ترکیبات علاوه بر مواد مغذی، به رشد بهتر گیاهان و بهبود مقاومت آنها در برابر تنش‌ها کمک می‌کنند.

■ هورمون‌های گیاهی:

اکسین‌ها (Auxins): این هورمون‌ها به رشد ریشه‌ها، توسعه ساقه و بهبود ساختار کلی گیاه کمک می‌کنند. آنها در فرآیند تقسیم و توسعه سلولی نقش مهمی دارند.

سیتوکینین‌ها (Cytokinins): این هورمون‌ها به تقسیم سلولی، توسعه برگ‌ها و گل‌ها کمک می‌کنند و رشد عمومی گیاه را تقویت می‌کنند.

ژبرلین‌ها (Gibberellins): این هورمون‌ها به تسریع رشد گیاه، افزایش طول ساقه و گل‌دهی کمک می‌کنند.

استرول‌ها و فیتوسترول‌ها (Sterols and Phytosterols): این ترکیبات به تقویت سیستم دفاعی گیاه کمک کرده و در برابر بیماری‌ها و آفات مقاومت ایجاد می‌کنند. فیتوهورمون‌ها و آنتی‌اکسیدان‌ها: این مواد به تسریع واکنش‌های متابولیک گیاه و مقابله با استرس‌های محیطی کمک می‌کنند.

آنتی‌اکسیدان‌ها: مانند ویتامین C و ویتامین E که به کاهش استرس‌های محیطی و مقابله با آسیب‌های ناشی از رادیکال‌های آزاد کمک می‌کنند. پلی‌ساکاریدها: مانند اسید آلجینیک که به بهبود ساختار خاک، نگهداری رطوبت و تقویت رشد ریشه‌ها کمک می‌کنند.

۴. ویتامین‌ها و مواد آلی:

ویتامین‌ها: ویتامین‌هایی مانند B1، B2، C و دیگر ویتامین‌ها که به رشد سلولی، فرآیندهای متابولیک و بهبود عملکرد گیاه کمک می‌کنند.

آمینواسیدها: برخی آمینواسیدها مانند گلوتامات و اسیدهای آمینه دیگر که به تقویت سیستم ایمنی گیاهان و افزایش مقاومت آنها در برابر بیماری‌ها کمک می‌کنند.

۵. مواد اصلاح‌کننده خاک:

اسید آلجینیک: این پلی‌ساکارید طبیعی به بهبود ساختار خاک کمک می‌کند، آب و مواد مغذی را در خاک نگه می‌دارد و به اصلاح خاک‌های شنی و فقیر از مواد مغذی کمک می‌کند.

پلی‌ساکاریدهای دیگر: که به افزایش ظرفیت نگهداری آب در خاک کمک می‌کنند و به طور کلی ساختار خاک را بهبود می‌بخشند.

۶. فیتوکروم‌ها و ترکیبات ضد استرس:

کودهای جلبکی به دلیل داشتن ترکیبات ضد استرس به بهبود مقاومت گیاهان در برابر شرایط محیطی سخت، مانند خشکی، سرما و آفات، کمک می‌کنند. این ترکیبات به تقویت سیستم ایمنی گیاهان و بهبود کیفیت تولیدات کشاورزی می‌پردازند.

■ افزایش ایمنی گیاه در برابر آفات

- افزایش محصول و کیفیت آن
- حاوی طیف گسترده‌ای از مواد معدنی
- یک ماده محرک رشد رویشی و زایشی
- کلات‌کننده طبیعی است
- افزایش ماندگاری محصول

■ افزایش مقاومت گیاه در برابر سرما

■ بهبود ساختار خاک و افزایش ظرفیت نگهداری آب

■ افزایش سلامت خاک‌های مبتلا به انواع آلودگی

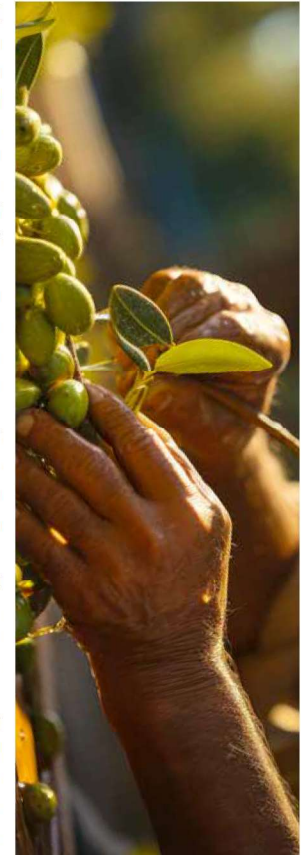
■ افزایش مقاومت گیاه در برابر انواع تنش‌های محیطی

مهمترین شاخص و عیار برای کیفیت یک کود عصاره جلبک دریایی، میزان اسید آلجینیک آن می‌باشد، که در ادامه، به تفصیل در مورد آن صحبت خواهد شد.

فواید اسید آلجینیک برای گیاهان

کاهش در دنیای کشاورزی، و درک مزایای اسید آلجینیک برای گیاهان بسیار مهم است. اسید آلجینیک که قدمت آن به دوران باستان باز می‌گردد به دلیل مزایای قابل توجهی که دارد در فعالیت‌های کشاورزی مورد استفاده قرار گرفته است. این ترکیب طبیعی استخراج شده از جلبک دریایی، پتانسیل بسیار زیادی در افزایش رشد گیاه، بهبود ساختار خاک و افزایش جذب مواد مغذی دارد. با استفاده از اسید آلجینیک در روند مراقبت از گیاهان، می‌توانید شاهد افزایش بازده محصول، انعطاف پذیری بهتر در برابر عوامل تنش‌زای محیطی، و به طور کلی پوشش گیاهی سالم‌تر باشید. با این گفتار همراه باشید، تا شگفتی‌های اسید آلجینیک را کشف، و دریابیم که چگونه می‌تواند تجربه کشاورزی شما را متحول نماید.





■ کمک به افزایش سلامت گیاهان

اسید آلجینیک، نقش اساسی در حفظ استحکام گیاه داشته، با حمایت ساختاری از دیواره های سلولی، به گیاهان کمک می نماید تا در برابر عوامل استرس زای اقلیمی مانند باد و باران مقاومت کنند.

وجود این ترکیب در گیاهان، جذب مواد مغذی حیاتی مانند پتاسیم و کلسیم را تسهیل و بر اساس این این مکانیسم، تضمین می کند که گیاهان عناصر لازم را برای رشد و نمو دریافت می کنند. با تقویت مکانیسم های دفاعی گیاه، اسید آلجینیک به سلامت کلی خاک کمک می کند. یکپارچگی غشای سلولی را تقویت کرده، و گیاهان را در برابر تنش های زیستی و محیطی مقاوم تر می نماید.

طبیعت ارگانیک اسید آلجینیک آن را به گزینه ای ایده آل برای تقویت شادابی گیاه تبدیل می کند. از طریق تأثیر خود بر روی سلول های گیاهی، فعالیت آنزیم هایی مانند آسکوربات پراکسیداز را افزایش داده که برای مبارزه با استرس اکسیداتیو بسیار مهم است.

مطالعات، اثربخشی بیولوژیکی اسید آلجینیک را در تقویت سیستم دفاعی گیاه نشان داده است. استخراج آن از جلبک دریایی منبع پایداری از این ترکیب مفید برای کاربرد های کشاورزی را فراهم، و نتایج امیدوار کننده ای را در محافظت از محصولات در برابر عوامل بیماری زای مضر نشان داده است

اسید آلجینیک استخراج شده از جلبک دریایی یک راه حل طبیعی برای تقویت ایمنی گیاه ارائه می دهد.

■ اهمیت به عنوان یک تهیه کننده خاک

به عنوان یک اصلاح کننده خاک، اسید آلجینیک ساختار خاک را بهبود بخشیده، و ظرفیت نگهداری آب را افزایش می دهد، و هنگامی که در خاک استفاده می شود، هوادهی و زهکشی بهتر را تقویت، و محیطی بهینه برای رشد ریشه ایجاد می کند.

■ یک کلاتور طبیعی است

اسید آلجینیک به عنوان یک عامل کلات عمل کرده، و با فلزات سنگین موجود در خاک متصل، و از جذب آنها توسط گیاهان جلوگیری می کند. این خاصیت به سم زدایی خاک و محافظت از گیاهان از آسیب احتمالی ناشی از مسمومیت فلزات سنگین کمک می نماید.

■ افزایش رشد گیاه

اسید آلجینیک که از جلبک های قهوه ای به دست می آید، به عنوان یک تنظیم کننده طبیعی رشد گیاه عمل نموده، با تشکیل هیدروژل در سطح ریشه، جذب مواد مغذی را در گیاهان افزایش می دهد. این ساختار فیلم مانند، آب و مواد مغذی را حفظ و باعث جذب بهتر توسط ریشه گیاه می شود.

■ تشکیل فیلم

فیلم ایجاد شده توسط اسید آلجینیک بر روی سطوح گیاه نه تنها به جذب مواد مغذی کمک می کند، بلکه یک سد محافظتی در برابر عوامل بیماری زا و عوامل استرس زای محیطی ایجاد می نماید. این سپر محافظ تضمین می کند که گیاه می تواند مواد مغذی ضروری و آب را به طور موثر جذب، و منجر به رشد سالم تر و قوی تر گردد.

■ اثرات هم افزایی

هنگامی که با سایر ورودی ها مانند اسیدهای آمینه یا آمونیاک فنیل آلانین ترکیب می شود، اسید آلجینیک اثرات هم افزایی نشان داده، که باعث افزایش بیشتر رشد گیاه می شود. این نهاده ها برای بهبود جذب مواد مغذی، تحریک رشد ریشه و افزایش انعطاف پذیری کلی گیاه با هم کار می کنند. ماهیت قلیایی اسید آلجینیک نیز به کارایی آن در حمایت از سلامت گیاه کمک می کند.

■ اثرات ضد ویروسی

اسید آلجینیک، به عنوان یک آنتی بیوتیک طبیعی با اثرات ضد ویروسی قوی عمل می کند. ترکیبات فعال زیست ی آن، به گیاهان کمک می کند تا به طور موثر با عفونت های ویروسی مبارزه نمایند. اسید آلجینیک با فعال کردن مسیرهای دفاعی مختلف، مقاومت به بیماری را در گیاهان افزایش می دهد. به طور مثال هنگامی که روی گیاه تنباکو مصرف می شود، باعث تولید پروتئین های مربوط به دفاع و افزایش سیستم ایمنی می گردد.

■ کاهش گشش سطح آب

اسید آلجینیک نقش مهمی در کاهش تنش سطحی آب داشته، و حرکت مواد مغذی را در گیاه تسهیل می کند. این کاهش باعث نفوذ بیشتر عناصر ضروری به سلول های گیاهی می شود. کاهش گشش سطحی، کارایی جذب مواد مغذی را بهبود بخشیده و به سلامت کلی و رشد گیاهان کمک می نماید.





■ افزایش سطح تماس برای مواد مغذی

با اسید آلجینیک، گیاهان سطح تماس بیشتری را برای ورود مواد محلول در آب به سلول هایشان تجربه کرده، که منجر به بهبود رشد و توسعه گیاه می گردد. با به حداکثر رساندن سطح تماس، اسید آلجینیک تضمین می کند که گیاهان می توانند به راحتی به عناصر لازم برای سلامتی مطلوب دسترسی پیدا کنند. ثابت شده است که اسید آلجینیک در افزایش جذب مواد مغذی در گیاهان بسیار موثر است. با افزایش دسترسی و جذب مواد مغذی ضروری مانند فسفر و عناصر معدنی، اسید آلجینیک باعث رشد و نمو فوق العاده می شود. توانایی آن در افزایش کارایی کود باعث می گردد که گیاهان تغذیه لازم برای رشد را دریافت کنند.



■ فواید مستقیم آلجینیک اسید

استفاده از اسید آلجینیک به طور مستقیم در خاک منجر به بهبود ظرفیت نگهداری آب می شود و تضمین می کند که گیاهان حتی در دوره های خشک نیز به رطوبت کافی دسترسی داشته باشند. این تأثیر مستقیم بر احتیاس آب نقش مهمی در حفظ رشد و نمو گیاهان دارد.

اسید آلجینیک همچنین با توسعه تجزیه مواد آلی به اشکال ساده تر که به آسانی توسط گیاهان جذب می شوند، به افزایش حاصلخیزی خاک کمک می نماید. این فرآیند به افزایش در دسترس بودن مواد مغذی کمک کرده، و سلامت و بنیه کلی گیاه را تقویت می کند.

■ اثرات غیر مستقیم بر سلامت خاک

جدا از فواید مستقیم، اسید آلجینیک به طور غیرمستقیم شرایط خاک را با تقویت رشد و فعالیت میکروارگانیسم های مفید در اکوسیستم خاک بهبود می بخشد. این میکروارگانیسم ها نقش حیاتی در چرخه مواد مغذی دارند و به تجزیه مواد آلی و آزادسازی مواد مغذی ضروری برای رشد گیاه کمک می کنند.

اسید آلجینیک با ایجاد یک محیط مساعد برای باکتری ها و قارچ های مفید، از توسعه میکروبیوم خاک سالم پشتیبانی می نماید. این تنوع میکروبی ساختار خاک را بهبود بخشیده، باعث جذب مواد مغذی توسط گیاهان شده، و خطر بیماری های ناشی از پاتوژن های مضر را کاهش می دهد.

وجود اسید آلجینیک در خاک، تکثیر باکتری های مفیدی مانند ریزوبیا و قارچ های میکوریزا را تحریک می کند که روابط همزیستی با ریشه های گیاه ایجاد می نمایند. این میکروارگانیسم ها به تثبیت نیتروژن، انحلال فسفر و افزایش تحرک مواد مغذی کمک، و به طور قابل توجهی به افزایش رشد و باروری گیاه کمک می کنند.



■ بهبود مقاومت در برابر کم آبی

با استفاده از اسید آلجینیک، کشاورزان می توانند به طور قابل توجهی مقاومت محصولات خود را به تشنگی افزایش دهند. استفاده از اسید آلجینیک به گیاهان کمک می کند تا رطوبت را به طور موثرتری حفظ کنند و رشد و بقای آنها حتی در شرایط خشک ادامه می یابد.

گیاهانی که با محلول های آلی اسید آلجینیک تیمار شده اند، نرخ بقای بالاتری را در دوره های کمبود آب نشان می دهند. این به ویژه برای کشت گلخانه ای که در آن حفظ سطح رطوبت مطلوب بسیار مهم است مفید می باشد.

■ کاهش تنش سطحی

یکی از مزایای منحصر به فرد ترکیب اسید آلجینیک در عصاره جلبک دریایی، توانایی آن در کاهش کشش سطحی در سلول های گیاهی است. این خاصیت جذب بهتر مواد مغذی را تسهیل، و منجر به بهبود سلامت کلی و سرزندگی گیاه می شود. استفاده از اسید آلجینیک عصاره جلبک دریایی، به طور موثر موانع مربوط به جذب مواد مغذی را برطرف، و تضمین می نماید که گیاهان عناصر لازم را برای رشد مطلوب دریافت می کنند.

■ مزایای زیست محیطی

کود جلبک دریایی، غنی از اسید آلجینیک، مزایای زیست محیطی قابل توجهی را ارائه می دهد. این نهاده از جلبک دریایی طبیعی تهیه می شود و آن را به گزینه ای پایدار و سازگار با محیط زیست برای رشد گیاهان تبدیل می کند. فرآیند استخراج شامل حداقل اثرات زیست محیطی است که با اصول کشاورزی ارگانیک همسو می گردد.

استفاده از کود جلبک دریایی به کاهش ورود رواناب های شیمیایی به بدن کمک، و از اکوسیستم های آبی محافظت می کند. کشاورزان با انتخاب اسید آلجینیک مشتق شده از جلبک دریایی، تنوع زیستی را ارتقا می دهند. این انتخاب آگاهانه از نظر محیطی نه تنها برای گیاهان بلکه برای کل اکوسیستم مفید است.

■ طبیعت غیر سمی

یکی از مزایای کلیدی استفاده از کود جلبک دریایی با اسید آلجینیک ماهیت غیر سمی آن است. برخلاف کودهای مصنوعی و شیمیایی که می توانند به کیفیت خاک و زیستگاه های آبی آسیب برسانند، گزینه های مبتنی بر جلبک دریایی برای محیط زیست بی خطر هستند. کشاورزان می توانند محصولات خود را بدون نگرانی در مورد اثرات مضر بر سلامت خاک یا منابع آب پرورش دهند. خواص غیر سمی اسید آلجینیک در کود جلبک دریایی، آن را به انتخابی مطمئن برای کشاورزی ارگانیک تبدیل کرده است. این تضمین می کند که فعالیت های کشاورزی به آلودگی یا آسیب به جمعیت حیات وحش منجر نمی گردد. کشاورزان با پذیرش این جایگزین طبیعی، به پایداری و ثبات طولانی مدت زیست محیطی کمک می کنند.

■ تسریع در تخریب مواد آلی خاک

اسید آلجینیک، مشتق شده از جلبک دریایی، تجزیه مواد آلی در خاک را افزایش می دهد و آزادسازی مواد مغذی را برای ریشه زایی سالم تر گیاهان تسهیل می کند. با تسریع این فرآیند، اسید آلجینیک تضمین می نماید که نهال ها از همان ابتدا به مواد مغذی ضروری دسترسی دارند.

■ توسعه ریشه های قوی

وجود اسید آلجینیک در خاک باعث تحریک رشد و تکثیر ریشه ها می شود. این منجر به ایجاد سیستم ریشه ای متراکم تر و گسترده تر می گردد، و به گیاهان این امکان را می دهد تا آب و مواد مغذی را به طور موثر از خاک جذب کنند.





■ افزایش فعالیت میکروبی

اسید آلیجینیک نقش مهمی در افزایش فعالیت میکروبی در خاک دارد. این ترکیب طبیعی به عنوان یک محرک برای باکتری های میکروبی عمل می کند و باعث رشد و تنوع آنها می شود. از طریق این فرآیند، فعالیت بیولوژیکی در خاک به طور قابل توجهی افزایش می یابد.

■ چرخه مواد مغذی را تسهیل می کند

یکی از مزایای کلیدی اسید آلیجینیک برای گیاهان، توانایی آن در تسریع تجزیه مواد آلی است. با تسهیل تجزیه سریعتر، این ترکیب چرخه مواد مغذی کارآمد را در خاک توسعه می دهد. همانطور که مواد آلی سریعتر تجزیه، مواد مغذی ضروری به خاک باز گردیده، و آن را برای جذب توسط گیاه غنی می کنند.





مگاوید

عصاره جلبک دریایی

کود کامل افزایش گل دهی



ویژگی‌ها:

فعال کننده قدرتمند رشد رویشی و زایشی
افزایش مقاومت گیاه و جوانه زنی
حاوی هورمون های طبیعی، آنزیم ها، عناصر میکرو و ماکرو
حاوی انواع ویتامین ها، اسید های آمینه، پلی ساکاریدها

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
اسید آلجینیک	۲٪	آمینو اسید آزاد	۳٪
عصاره جلبک دریایی	۳۰٪	روی محلول	۵/۰۰۵٪
NPK	۴-۲-۳	منگنز محلول	۸/۰۰۵٪
آهن محلول	۵/۰۰۵٪	بُر محلول	۱۱/۰۰۵٪
مس محلول	۳/۰۰۵٪		

شماره ثبت: ۱۶۹۹۰

دستور مصرف:

باغات	۲-۱/۵ لیتر در ۱۰۰
زراعی	۵-۱ لیتر در ۱۰۰



آلگابُن

عصاره جلبک دریایی

توسعه چشمگیر گلدهی



ویژگی‌ها:

افزایش چشمگیر میزان گل دهی و باردهی
تحریک جوانه زنی و باروری بذر
محافظ بیولوژیکی از طریق تحریک ناحیه ریشه
افزایش کیفیت و عمر مفید خاک
افزایش مقاومت گیاه در برابر انواع تنش های محیطی
تامین متعادل عناصر مغذی و کاهش طول دوره رشد گیاه
دارای ماده معدنی، آمینو اسید، هورمون های طبیعی رشد و پلی ساکاریدها

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
اسید آلجینیک	۱۸٪
ازت محلول در آب	۱٪
پتاسیم محلول در آب	۱۶٪
فسفات محلول در آب	۱٪

شماره ثبت: ۲۶۸۰۳

دستور مصرف:

باغات	۲-۱/۵ کیلوگرم در هکتار
زراعی	۱-۵/۰ کیلوگرم در هکتار



■ ترکیبات اولیه و اصلی

اسید فولویک، یک ترکیب طبیعی مشتق شده از مواد آلی، که از دو منبع مختلف معدنی و گیاهی مشتق می‌گردد. نوع معدنی آن از معادن لیو ناردایت و یا لیگنایت استخراج شده، سیاه رنگ متمایل به قهوه‌ای و سرشار از مواد معدنی بوده، و پایه گیاهی آن از کنجاله نیشکر و یا ساقه ذرت به روش‌های مختلف فرمنتاسیون و یا هیدرولیز تولید شده، رنگ قهوه‌ای روشن و غالباً همراه با نیتروژن و اسیدهای آمینه می‌باشد. این مکمل ارگانیک قدرتمند، غنی شده با کمپلکس‌های متنوع، روند مراقبت از گیاهان شما را متحول می‌کند.

■ خواص منحصر به فرد

یکی از ویژگی‌های کلیدی اسید فولویک، اندازه مولکولی کوچک آن است که به آن اجازه می‌دهد به راحتی به سلول‌های گیاه نفوذ کرده و مواد مغذی حیاتی را به آن برساند. برخلاف سایر مکمل‌های خاک، اسید فولویک توانایی منحصر به فردی در کلات کردن یا اتصال به مواد معدنی ضروری داشته، و آنها را برای گیاهان قابل دسترس‌تر می‌نماید.

■ نقش در متابولیسم گیاه

اسید فولویک با کمک به جذب و انتقال مواد مغذی، نقش مهمی در متابولیسم گیاه ایفا می‌کند. این ماده به گیاهان کمک می‌نماید تا مواد معدنی را به شکل آلی که به راحتی قابل جذب باشند، تبدیل کند. اسید فولویک، در دسترس بودن مواد مغذی مهم مانند نیتروژن، فسفر و پتاسیم را افزایش داده، سلامت کلی گیاه را ارتقا می‌دهد.

■ افزایش جذب مواد مغذی

اسید فولویک نقش مهمی در افزایش جذب مواد مغذی در گیاهان دارد. جذب مواد معدنی ضروری مانند کلسیم، منیزیم و فسفر را بهبود می‌بخشد. این امر منجر به سلامت کلی بهتر گیاه و رشد قوی‌تر می‌شود.



اسید فولویک،

و مزایای بی‌شمار آن برای خاک،
گیاه و محیط زیست



- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--|
| ■ منشأ و ترکیب | ■ خواص منحصر به فرد | ■ نقش در متابولیسم گیاه |
| ■ جذب مواد مغذی | ■ افزایش شادابی و سلامت گیاه | ■ افزایش رشد و عملکرد گیاه |
| ■ افزایش جذب مواد مغذی | ■ افزایش راندمان فتوسنتز | ■ توسعه کشاورزی پایدار |
| ■ توسعه و بهبود سلامت ریشه | ■ افزایش جوانه‌زنی بذر | ■ نقش در بهبود دسترسی به مواد مغذی |
| ■ افزایش سنتز کلروفیل | ■ بهبود ساختار و حاصلخیزی خاک | ■ تأثیر بر فعالیت میکروبی خاک و چرخه مواد مغذی |
| ■ ذخیره بهتر رطوبت در گیاهان | ■ دستورالعمل‌های کاربرد | ■ اهمیت کاربرد مداوم |



■ افزایش سلامت و شادابی گیاه

هنگامی که گیاهان به میزان کافی اسید فولویک را دریافت می‌کنند، مقاومت بیشتری در برابر عوامل استرس‌زای مختلف مانند تشنگی، سرما، بیماری‌ها و آفات نشان می‌دهند. وجود مواد مغذی کمیاب فولویک، به تقویت سیستم ایمنی گیاهان کمک نموده، و آنها را کمتر در معرض عفونت‌ها قرار می‌دهد.

اسید فولویک با افزایش رشد میکروارگانیسم‌های مفید در خاک، محیطی سالم برای رشد ریشه‌های گیاه ایجاد نموده، و این امر منجر به بهبود جذب مواد مغذی، و در نهایت افزایش قدرت و نشاط کلی می‌گردد.

■ افزایش رشد و عملکرد گیاه

اسید فولویک با افزایش جذب مواد مغذی ضروری، نقش مهمی در افزایش رشد محصول ایفا نموده، این ترکیب آلی به گیاهان کمک می‌کند تا مواد معدنی حیاتی مانند کلسیم، منیزیم و آهن را جذب کنند و منجر به بهبود سلامت کلی شود.

■ بهبود حاصلخیزی خاک

هنگامی که اسید فولویک در خاک استفاده می‌شوند، به متعادل کردن سطح pH و افزایش دسترسی به مواد مغذی برای ریشه گیاهان کمک نموده، و با افزایش فعالیت میکروبی مفید، به حاصلخیزی خاک کمک و از رشد قوی گیاه پشتیبانی می‌کند.

■ افزایش راندمان فتوسنتز

اسید فولویک در افزایش راندمان فتوسنتز در گیاهان نقش به سزایی باز می‌کند. با تسهیل انتقال بهتر انرژی در سلول‌ها، به حداکثر رساندن تبدیل نور خورشید به مواد مغذی ضروری کمک می‌کند.

■ توسعه کشاورزی پایدار

ترکیب کمپلکس اسید فولویک در مدل‌های کشاورزی پایدار بسیار مهم بوده، با افزایش رشد سالم گیاه و افزایش عملکرد محصول، بهبود کیفیت خاک، وابستگی به کودهای مصنوعی و آفت‌کش‌ها را کاهش می‌دهد.

■ بهبود سلامت و توسعه ریشه

اسید فولویک، نقش مهمی در رشد و توسعه ریشه گیاهان ایفا می‌کند. این ترکیب آلی به انتقال مواد مغذی ضروری به ریشه‌ها کمک و سلامت کلی خاک را ارتقا می‌دهد. گیاهانی که با اسید فولویک تیمار می‌شوند، به دلیل افزایش جذب مواد مغذی که توسط این ماده قدرتمند تسهیل می‌شود، ریشه‌های قوی‌تر و سالم‌تری دارند. وجود اسید فولویک در خاک، طولی شدن ریشه را موجب شده و منجر به سیستم ریشه‌ای گسترده‌تری می‌شود که می‌تواند آب و مواد مغذی را از محیط اطراف به طور مؤثرتر جذب کند.

علاوه بر این، ریشه‌های سالم به طور قابل توجهی در بهبود قدرت و سرزندگی گیاه نقش دارند. با تأمین فراوان مواد مغذی ضروری جذب شده از طریق ریشه‌ها، گیاهان می‌توانند انرژی خود را به سمت رشد روی زمین هدایت کنند و در نتیجه شاخ و برگ‌های سرسبز، گلدهی بیشتر و برداشت‌های فراوان حاصل می‌گردد.

■ افزایش جذب مواد مغذی

یکی از عملکردهای کلیدی اسید فولویک، توانایی آن در افزایش جذب مواد مغذی توسط ریشه‌های گیاه است. اسید فولویک به عنوان یک عامل کلات‌کننده عمل نموده، با مواد معدنی موجود در خاک پیوند برقرار می‌کند و آنها را به اشکالی تبدیل می‌کند که به راحتی توسط گیاهان جذب می‌شوند. این فرآیند نه تنها جذب کارآمد مواد مغذی را تضمین می‌کند، بلکه از کمبود مواد مغذی که می‌تواند مانع رشد گیاه شود نیز جلوگیری می‌نماید.

علاوه بر این، اسید فولویک با بهبود ساختار خاک و افزایش فعالیت میکروبی، به ایجاد محیط مطلوب در اطراف ناحیه ریشه کمک می‌کند. در نتیجه، گیاهان می‌توانند به طیف وسیع‌تری از مواد مغذی موجود در خاک دسترسی پیدا کنند که منجر به رشد سالم‌تر و مقاومت بیشتر در برابر آفات و بیماری‌ها می‌شود.

■ افزایش جوانه‌زنی

اسید فولویک با تحریک جوانه‌زنی سریع‌تر و یکنواخت‌تر، نقش مهمی در افزایش جوانه‌زنی بذر ایفا می‌کند. این ماده به شکستن خواب بذر کمک نموده و به بذرها اجازه می‌دهد مواد مغذی ضروری برای رشد را جذب کنند.



فولویک به افزایش قدرت جوانه‌زنی نیز کمک می‌نماید، و در نتیجه گیاهان سالم‌تر و قوی‌تری در مراحل اولیه به وجود می‌آیند. این افزایش قدرت منجر به بهبود مقاومت در برابر عوامل استرس‌زای محیطی می‌شود.

■ افزایش جذب مواد مغذی

اسید فولویک با کلات کردن مواد معدنی ضروری، جذب مواد مغذی را در گیاهان افزایش داده و آنها را برای ریشه‌های گیاه قابل دسترس‌تر می‌کند. این فرآیند توسط بار یونی منفی اسید فولویک تسهیل می‌شود که به اتصال و انتقال مؤثر مواد مغذی به سلول‌های گیاه کمک می‌کند. توانایی اسید فولویک در تجزیه مولکول‌های بزرگتر به اشکال کوچکتر و قابل جذب‌تر گسترش می‌یابد. از طریق این مکانیسم، گیاهان می‌توانند مواد مغذی حیاتی مانند نیتروژن، فسفر و پتاسیم را به طور مؤثر جذب و رشد و نمو را افزایش دهند. جذب کارآمد مواد مغذی برای حفظ سلامت و شادابی گیاه بسیار مهم است. اسید فولویک به دریافت متعادل مواد مغذی لازم برای فرآیندهای فیزیولوژیکی مختلف مانند فتوسنتز، رشد ریشه و مقاومت در برابر بیماری‌ها توسط گیاهان کمک می‌کند.

گیاهانی که قابلیت جذب مواد مغذی بیشتری دارند، در برابر عوامل استرس‌زای محیطی مانند خشکسالی، آفات و بیماری‌ها، مقاومت بهتری نشان می‌دهند. استفاده از اسید فولویک منجر به افزایش عملکرد، کیفیت بهتر محصولات و در کل سلامت بیشتر گیاهان می‌شود.

■ سنتز کلروفیل

اسید فولویک نقش مهمی در افزایش سنتز کلروفیل در گیاهان ایفا می‌کند. این فرآیند ضروری برای تولید کلروفیل، رنگدانه سبزی که مسئول جذب انرژی نور خورشید در طول فتوسنتز است، حیاتی است. کلروفیل مانند پمپ خورشیدی گیاه است که نور خورشید را جذب، تا از طریق فتوسنتز آن را به انرژی تبدیل کند. با کمک اسید فولویک، گیاهان می‌توانند به طور چشمگیری کلروفیل تولید و تبدیل بهینه انرژی را تضمین کنند.



■ اثرات اسید فولویک بر تهویه، بهبود ساختار و حاصل‌خیزی خاک

پودر معدنی اسید فولویک نقش مهمی در افزایش ساختار و حاصل‌خیزی خاک دارد. این ماده به بهبود تخلخل خاک کمک و نفوذ هوا و آب را بهتر می‌نماید. این امر منجر به افزایش رشد ریشه و جذب مواد مغذی توسط گیاهان می‌شود و در نهایت رشد سالم گیاه را ارتقا می‌دهد.

هنگامی که فولویک در خاک استفاده می‌شوند، خاک‌های فشرده را تجزیه می‌کنند، خطرات فرسایش خاک را کاهش و زهکشی را بهبود می‌بخشند. این امر منجر به ایجاد محیطی مساعدتر برای رشد ریشه‌های گیاه می‌شود.

■ تأثیر بر فعالیت میکروبی خاک و چرخه مواد مغذی

افزودن اسید فولویک می‌تواند به طور قابل توجهی بر فعالیت میکروبی خاک تأثیر می‌گذارد. این مواد معدنی به عنوان منبع غذایی برای میکروب‌های مفید عمل می‌کنند و رشد و تنوع آنها را افزایش می‌دهند. در نتیجه، جمعیت میکروبی در خاک افزایش و منجر به بهبود فرایندهای چرخه مواد مغذی می‌شود. با افزایش فعالیت میکروبی، اسید فولویک به افزایش دسترسی به مواد مغذی برای گیاهان کمک می‌کند. تجزیه مواد آلی تسریع و مواد مغذی ضروری را که برای گیاهان در دسترس نیستند، آزاد می‌کند. این امر یک رابطه همزیستی بین گیاهان و میکروب‌های خاک ایجاد کرده و جذب بهینه مواد مغذی توسط گیاهان را تضمین می‌نماید.

■ فواید بلند مدت اصلاح خاک

یکی از مزایای کلیدی بلندمدت استفاده از اسید فولویک برای اصلاح خاک، بهبود سلامت خاک در طول زمان است. استفاده مداوم از اسید فولویک با توسعه جمعیت‌های میکروبی و افزایش دسترسی به مواد مغذی به حفظ تعادل اکوسیستم خاک کمک می‌کند.

با گذشت زمان، ساختار بهبود یافته، منجر به کاهش فشردگی خاک می‌شود که برای نفوذ ریشه و نفوذ آب بسیار مهم است. این امر به رشد پایدار گیاه و افزایش مقاومت در برابر عوامل تنش‌زای محیطی کمک می‌کند.





■ ذخیره بهتر رطوبت در خاک و گیاهان

اسید فولویک نقش مهمی در افزایش ذخیره آب در گیاهان ایفا می‌کند. با افزایش ظرفیت خاک برای ذخیره آب، تضمین می‌کند که گیاهان حتی در دوره‌های خشک به رطوبت کافی دسترسی داشته باشند. این امر به ویژه برای گیاهانی که در مناطق خشک یا مستعد خشکسالی رشد می‌کنند، مفید است.

اسید فولویک با بهبود توانایی در جذب و حفظ کارایی آب، به کاهش تنش آبی در گیاهان کمک می‌کند. این امر از طریق افزایش ساختار هوموس حاصل می‌شود که به حفظ سطح متعادل رطوبت ضروری برای رشد و نمو گیاه کمک می‌کند. ذخیره رطوبت کافی برای تضمین سلامت و بهره‌وری کلی گیاه حیاتی است. هنگامی که گیاهان کمبود آب را تجربه می‌کنند، بیشتر مستعد پژمردگی، کمبود مواد مغذی و رشد ناقص هستند. با استفاده از اسید فولویک، گیاهان می‌توانند سطح بهینه هیدراتاسیون را حفظ نمایند، که منجر به بهبود مقاومت در برابر عوامل تنش‌زای محیطی می‌شود.

دستورالعمل‌های استفاده

از مزایای اسید فولویک می‌توان به بهترین شکل از طریق روش‌های مختلفی مانند آبیاری ریشه، اسپری برگ و خیساندن بذرها استفاده نمود. هنگام استفاده از اسید فولویک در خاک، از توزیع یکنواخت آن اطمینان حاصل کنید تا از حداکثر فواید آن بهره‌مند شوید. قبل از استفاده، پودر را کاملاً با آب مخلوط کنید.

کاربرد مستقیم ریشه‌ای اسید فولویک، مزایای بی‌شماری برای گیاهان دارد. با رساندن مستقیم مواد معدنی فولویک به ریشه‌ها، گیاهان می‌توانند جذب و جذب مواد مغذی را به حداکثر برسانند. این رویکرد هدفمند تضمین می‌کند که گیاهان دوز غلیظی از مواد معدنی ضروری را دقیقاً در جایی که بیشترین نیاز را دارند، دریافت می‌کنند.

گیاهان مواد مغذی را از طریق ریشه‌های خود به طور مؤثر جذب می‌کنند. هنگامی که مواد معدنی اسید فولویک مستقیماً به ریشه‌ها اعمال می‌شوند، می‌توانند به سرعت جذب شوند و منجر به رشد سریع گیاه و بهبود سلامت کلی شوند. این روش به ویژه برای رفع کمبودهای خاص مواد مغذی در گیاهان مؤثر است. هنگامی



که گیاهان از مشکلات خاص سلامتی مانند کمبود مواد مغذی رنج می‌برند، کاربرد مستقیم ریشه‌ای اسید فولویک می‌تواند یک راه حل سریع و موثر ارائه دهد. با رساندن مواد مغذی ضروری به طور مستقیم به ریشه‌ها، این روش به رفع سریع کمبودها کمک می‌کند و به گیاهان اجازه می‌دهد تا بهبود یافته و رشد کنند.

در مواردی که گیاهان علائم جذب ضعیف مواد مغذی یا استرس ناشی از کمبود را نشان می‌دهند، استفاده مستقیم از پودر معدنی اسید فولویک به طور مستقیم به ریشه‌ها می‌تواند تسکین فوری ایجاد کند. دوز غلیظ مواد مغذی ارائه شده از طریق کاربرد مستقیم ریشه به بازبانی موثر سلامت و نشاط گیاه کمک می‌کند.

یکی از مزایای قابل توجه اسپری برگ، کارایی آن در رساندن مواد معدنی کمیاب فولویک به طور مستقیم به برگ‌های گیاه است. برخلاف کاربردهای خاکی که به جذب ریشه متکی هستند، اسپری برگ از کمبودها یا عدم تعادل‌های احتمالی مواد مغذی خاک جلوگیری می‌کند. این سیستم انتقال مستقیم تضمین می‌کند که گیاهان دوز غلیظی از مواد معدنی اسید فولویک را دریافت می‌کنند که باعث رشد سریع‌تر و بهبود استفاده از مواد مغذی می‌شود.

هنگام استفاده از اسید فولویک از طریق اسپری برگ، انجام این کار در زمان مناسب روز بسیار مهم است. صبح زود یا اواخر بعد از ظهر ایده‌آل است زیرا امکان جذب بهتر توسط برگ‌های گیاه را فراهم می‌کند. رقیق کردن پودر معدنی اسید فولویک در آب و استفاده از اسپری ریز، پوشش یکنواخت روی برگ‌ها را تضمین می‌کند. این روش جذب مواد مغذی را افزایش می‌دهد و به فتوسنتز کمک می‌کند و منجر به گیاهان سالم‌تر می‌شود.

در محلول پاشی مطمئن شوید که دو طرف برگ‌ها به طور کامل پوشانده شده‌اند.



ویژگی‌ها:
تنظیم کننده PH در گیاه
تحریک، بهبود جوانه زنی و باروری بذر
افزایش متابولیسم پروتئین‌ها
افزایش فتوسنتز، انتقال سریع تر مواد مغذی به میوه
سم زدایی آلاینده‌های موجود در خاک
افزایش مقاومت گیاه در برابر انواع تنش‌ها
کنترل کننده طبیعی بیماری‌های قارچی
افزایش چشمگیر جذب عناصر میکرو و ماکرو

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
اسید فولویک	۴۵٪
اسید هیومیک	۱۵٪
پتاسیم محلول در آب	۱۵٪



شماره
ثبت:

۷۵۲۶۰

دستور مصرف:

باغات	۳-۴ کیلوگرم در هکتار
زراعی	۱-۲ کیلوگرم در هکتار

■ اهمیت کاربرد مداوم

رعایت یک برنامه کاربردی مداوم برای دریافت مداوم مواد معدنی فولویک در طول مراحل رشد گیاهان بسیار مهم است. کاربردهای منظم به افزایش جذب مواد مغذی، توسعه ریشه و بهبود سلامت کلی گیاه کمک می‌کند.

■ بایدها و نبایدها

میزان مصرف: دستورالعمل‌های دوز توصیه شده ارائه شده روی بسته‌بندی محصول را دنبال کنید. برای حداکثر جذب، از توزیع یکنواخت مواد معدنی اسید فولویک در سراسر خاک اطمینان حاصل کنید.

موارد منع مصرف: از مصرف بیش از حد اسید فولویک خودداری کنید زیرا می‌تواند منجر به عدم تعادل مواد مغذی در خاک شود. از مخلوط کردن اسید فولویک با غلظت ۷۰٪ یا بالاتر به طور مستقیم با سایر کودها خودداری کنید.





NPK+TE مگافول فولویک مایع غنی شده کود کامل محلول پاشی



ویژگی‌ها:

افزایش جذب مواد غذایی توسط گیاه
افزایش مقاومت گیاه به انواع تنش‌ها
افزایش ظرفیت گیاهی برای جذب اکسیژن
افزایش فتوسنتز و میزان آنزیم‌ها و متابولسم پروتئین‌ها
دارای مواد شبه هورمونی برای افزایش تقسیم و رشد سلولی

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
اسید فولویک	۸٪	آهن محلول	۰/۰۴۲٪
اسید هیومیک	۲/۰٪	روی محلول	۰/۰۲۴٪
نیتروژن کل	۳/۵٪	مس محلول	۰/۰۰۴٪
پتاسیم محلول در آب	۳٪	PH	۵-۶
فسفر قابل استفاده	۲٪		

شماره
ثبت:
۵۰۳۸۳

دستور مصرف:

باغات	۴-۳ لیتر در ۱۰۰۰
زراعی	۳-۲ لیتر در ۱۰۰۰



رگال فول پودری کود فولیک اسید ۸۰۰٪



ویژگی‌ها:

تسریع جوانه زنی و رشد سریعتر ریشه‌ها و شاخه‌ها
تحریک فعالیت میکروارگانیسم‌های مفید خاکی
افزایش محتوای کلروفیل در گیاه
افزایش مقاومت گیاهان در برابر تنش‌های محیطی و عوامل بیماری‌زا
بهبود عملکرد کمی و کیفی در محصولات زراعی و باغی
جلوگیری از پیری زودرس

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
اسید فولویک	۸۰٪



شماره
ثبت:
۶۲۹۰۰

دستور مصرف:

آب آبیاری	۱/۵-۱ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۵-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب
آب آبیاری	۱-۵ کیلوگرم در هکتار
زیرکشت	۲-۱ کیلوگرم در هکتار
بذر مال	۷/۵-۵ کیلوگرم به ازای هر
پودر	۱۰۰ کیلوگرم بذر

در دنیای کشاورزی، استفاده از اسیدهای آمینه به عنوان یک تحول بزرگ شناخته می‌شود. در حالی که روش‌های سنتی جایگاه خود را دارند، ادغام اسیدهای آمینه در شیوه‌های کشاورزی یک رویکرد مدرن و مؤثر می‌باشد. این ترکیبات آلی نقش مهمی در تقویت رشد گیاه، بهبود جذب مواد مغذی و افزایش عملکرد کلی محصول ایفا نموده، و با استفاده از اسیدهای آمینه، کشاورزان می‌توانند تفاوت قابل توجهی در سلامت و بهره‌وری محصولات خود مشاهده کنند. اسیدهای آمینه به عنوان بلوک‌های سازنده پروتئین‌ها عمل نموده، مقاومت در برابر فشارهای محیطی و بیماری‌ها را افزایش، و این رویکرد نوآورانه نه تنها توسعه گیاه را بهینه می‌کند، بلکه به توسعه کشاورزی پایدار نیز کمک می‌نماید. همراه باشید تا اثرات تحولی استفاده از آمینو اسیدها را در کشاورزی بررسی کنیم.

تأثیر کودهای اسید آمینه

■ رشد گیاه

کودهای آمینو اسید رشد گیاه را از طریق تسهیل جذب مواد مغذی به طور مستقیم بهبود می‌بخشند که منجر به توسعه بهتر و عملکرد بالاتر می‌شود. جذب سریع آمینو اسیدها توسط گیاهان باعث تقویت سلامت و نشاط کلی آن‌ها می‌گردد.

■ باروری خاک

این کودها به باروری خاک کمک کرده و رشد میکروب‌های مفید که در چرخه مواد مغذی نقش دارند، را ترویج می‌کنند. افزایش فعالیت میکروبی ساختار خاک را بهبود داده و در دسترس بودن مواد مغذی برای گیاهان را افزایش می‌دهد که نتیجه آن شیوه‌های کشاورزی پایدار است.

■ فواید زیست محیطی

کودهای آمینو اسید یک جایگزین دوستدار محیط زیست برای کودهای شیمیایی هستند. آن‌ها وابستگی به کودهای نیتروژنی سنتزی را کاهش داده و تأثیرات منفی بر اکوسیستم‌ها و کیفیت آب را کاهش می‌دهند. با انتخاب راهکارهای تغذیه مبتنی بر اسیدهای آمینه، کشاورزان می‌توانند اثرات زیست محیطی را به حداقل رسانده، در حالی که بهره‌وری محصولات را حفظ می‌کنند.

■ ویژگی‌های فیزیولوژیکی

■ رشد ریشه‌های جانبی

با استفاده از اسیدهای آمینه مانند تربتوفان، رشد ریشه‌ها تحریک شده و توسعه گیاه سالم و کارآمدتر خواهد بود. این فرآیند جذب مواد معدنی ضروری را تسهیل نموده، بهره‌وری کلی محصول را افزایش می‌دهد.

■ تنظیم متابولیسم

اسیدهای آمینه نقش حیاتی در تنظیم فرآیندهای متابولیک گیاهان ایفا کرده و تولید و استفاده بهینه از انرژی را تضمین می‌کنند. آن‌ها با کمک در فعال سازی آنزیم‌ها و سنتز پروتئین‌ها، باعث تقویت فتوسنتز و جذب مواد مغذی می‌شوند.



کودهای آمینو اسید



■ افزایش رشد گیاه

■ ویژگی‌های فیزیولوژیکی و بهبود محصول

■ افزایش متابولیسم نیتروژن

■ آمینواسیدهای کلیدی برای رشد گیاه

■ افزایش بهره‌وری جذب مواد مغذی

■ افزایش سنتز پروتئین و تولید آنزیم‌ها

■ اهمیت آمینواسیدهای ضروری

■ افزایش باروری خاک

■ افزایش رشد ریشه‌های جانبی

■ بهینه سازی

■ تقویت آنتی اکسیدان‌ها

■ کاهش آبشویی مواد مغذی

■ افزایش تاب آوری در برابر فشارهای محیطی

■ آمینواسیدهای غیر ضروری در کشاورزی

■ فواید محیطی

■ تنظیم متابولیسم

■ بهبود کیفیت و ارزش غذایی

■ اصلاح و بهبود ساختار خاک

■ بهبود فتوسنتز

■ تقویت سنتز پروتئین



ارزیابی بهره‌وری محصول

■ مقدار محصول

بهره‌وری محصول را می‌توان با ارزیابی مقدار محصول که به میزان برداشت محصولات از یک منطقه خاص اشاره دارد، ارزیابی کرد. با استفاده از کودهای آمینو اسید، کشاورزان می‌توانند تولید محصول را به طور چشمگیری افزایش دهند. مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از آمینو اسیدها می‌تواند منجر به افزایش عملکرد در انواع مختلف محصولات مانند سویا و قلم شود. این افزایش‌ها در مقدار محصول به دلیل بهبود جذب مواد مغذی و فرآیندهای رشد تسهیل شده توسط آمینو اسیدها است.

■ کیفیت محصول

هنگام ارزیابی کیفیت محصول، عواملی مانند قطر میوه و محتوای ماده خشک نقش حیاتی دارند. آمینو اسیدها به بهبود این جنبه‌ها کمک کرده و منجر به بهبود کیفیت کلی محصول می‌شوند. استفاده از آمینو اسیدها در کشاورزی به سطح بالاتری از مواد مغذی ضروری در محصولات منجر شده و باعث بهبود طعم، ظاهر و ارزش غذایی می‌شود. بنابراین، کشاورزان می‌توانند با استفاده از کودهای آمینو اسید در شیوه‌های کشت خود، اطمینان حاصل کنند که محصولاتشان با استانداردهای بازار و ترجیحات مصرف‌کننده مطابقت دارند.

فواید اقتصادی

فواید اقتصادی استفاده از آمینو اسیدها در کشاورزی قابل توجه است. با بهبود بهره‌وری و کیفیت محصول، کشاورزان می‌توانند قیمت‌های بالاتری برای محصولات خود تعیین کرده و به سود بیشتری دست یابند. استفاده از کودهای آمینو اسید می‌تواند نیاز به مواد شیمیایی سنتزی و آفت‌کش‌ها را کاهش داده و منجر به صرفه‌جویی در هزینه‌ها و فواید زیست‌محیطی شود. علاوه بر این، افزایش عملکرد محصول به دلیل استفاده از آمینو اسیدها می‌تواند به تأمین نیازهای بازار به‌طور مؤثر کمک کرده و به توسعه کشاورزی پایدار کمک کند.

■ فواید کلیدی

- بهبود ساختار و باروری خاک
- افزایش جذب مواد مغذی
- کاهش آبخوبی مواد مغذی

■ کارایی فتوسنتزی و سلامت گیاه

■ بهبود فتوسنتز

آمینو اسیدها به عنوان منبع نیتروژن آلی، کارایی فتوسنتزی گیاهان را افزایش می‌دهند. با فراهم کردن فرم قابل جذب نیتروژن، آمینو اسیدها تولید کلروفیل را تسهیل نموده، که برای فتوسنتز ضروری می‌باشند.

■ سنتز پروتئین و تولید آنزیم‌ها

آمینو اسیدها به عنوان بلوک‌های سازنده پروتئین‌ها، در سنتز پروتئین‌ها کمک نموده، که فرآیندی اساسی برای رشد و سلامت گیاه می‌باشد. این پروتئین‌ها برای عملکردهای مختلف سلولی از جمله تولید آنزیم‌ها ضروری هستند.

■ تاب‌آوری در برابر فشارهای محیطی

اضافه کردن آمینو اسیدها به گیاهان می‌تواند تاب‌آوری آن‌ها را در برابر تنش‌های محیطی مانند خشکسالی، دماهای شدید یا شوری خاک افزایش دهد.

نتیجه‌گیری نهایی

با به‌کارگیری این دانش، به‌طور فعال در نظر بگیرید که چگونه می‌توانید کودهای آمینو اسید را در برنامه‌های کشاورزی خود بگنجانید. از روش‌های مختلف کاربردی استفاده کرده، نتایج را به دقت پیگیری کنید و با توجه به نیازهای خاص محصولات، تغییرات لازم را اعمال کنید. از پتانسیل آمینو اسیدها بهره‌برداری کنید تا کشاورزی پایدار و برداشت‌های پرپار را تجربه کنید.



اسیدهای آمینه ضروری و غیر ضروری در گیاهان

نقش اصلی در گیاه	اهمیت	نام اسید آمینه
متابولیسم فلزات، سنتز آنزیم‌ها و تنظیم pH سلولی	ضروری	هیستیدین (Histidine)
رشد سلولی، مقاومت به تنش خشکی و سرما	ضروری	ایزولوسین (Isoleucine)
تنظیم رشد سلول، سنتز هورمون‌ها، فعالیت آنزیمی	ضروری	لوسین (Leucine)
سنتز پروتئین، مقاومت گیاه به بیماری و نقش در تقسیم سلولی	ضروری	لیزین (Lysine)
پیش‌ساز اتیلن، افزایش مقاومت به استرس، فعال‌سازی آنزیم‌ها	ضروری	متیونین (Methionine)
پیش‌ساز ترکیبات فنلی، رنگدانه‌ها، مقاومت به بیماری	ضروری	فنیل آلانین (Phenylalanine)
سنتز پروتئین، رشد برگ و توسعه بافت‌ها	ضروری	ترئونین (Threonine)
پیش‌ساز هورمون اکسین (IAA)، افزایش رشد ریشه	ضروری	تریپتوفان (Tryptophan)
سنتز پروتئین، تحریک رشد سلولی، مقاومت به تنش	ضروری	والین (Valine)
افزایش تحمل به تنش، مشارکت در تعادل نیروزن	غیرضروری	آلانین (Alanine)
سنتز اسیدهای آمینه دیگر، نقش در تنفس سلولی	غیرضروری	آسپارتیک اسید (Aspartic Acid)
مرکز تبادل نیروزن، پیش‌ساز گلوتامین و GABA	غیرضروری	گلوتامیک اسید (Glutamic Acid)
ذخیره و انتقال نیروزن، مقاومت به تنش	غیرضروری	گلوتامین (Glutamine)
سنتز کلروفیل، نقش در فتوسنتز و رشد برگ	غیرضروری	گلیسین (Glycine)
تحمل تنش‌های اسمزی (شوری، خشکی)، تثبیت ساختار پروتئین	غیرضروری	پرولین (Proline)
سنتز فسفولیپیدها، مشارکت در فتوسنتز و رشد	غیرضروری	سرین (Serine)
مسیر اوره، تنظیم رشد و دفاع گیاه	غیرضروری	اُرنی تین (Ornithine)
تشکیل دیواره سلولی، پایداری ساختار گیاه	غیرضروری	هیدروکسی پرولین (Hydroxyproline)
سنتز ترکیبات فنلی، آنتی‌اکسیدان‌ها، آنزیم‌ها	نیمه‌ضروری	تیروزین (Tyrosine)
نقش در تعادل نیروزن و تحمل خشکی	نیمه‌ضروری	سیتروالین (Citrulline)
منبع نیروزن، سنتز پلی‌آمین‌ها، تحریک رشد ریشه و تقسیم سلولی	نیمه‌ضروری / شرطی	آرژینین (Arginine)

گیاهان برای عملکردهای ضروری خود مانند سنتز پروتئین و تنظیم متابولیک به انواع مختلفی از آمینو اسیدها نیاز دارند. برخی آمینو اسیدها به‌عنوان آمینو اسیدهای ضروری شناخته می‌شوند، به این معنا که گیاهان قادر به سنتز آن‌ها نبوده و باید آن‌ها را از منابع خارجی مانند خاک یا از طریق مکمل‌ها دریافت کنند. این آمینو اسیدهای ضروری شامل لیزین، متیونین و تریپتوفان هستند که برای رشد و توسعه گیاهان ضروری‌اند.

اهمیت آمینواسیدهای ضروری

لیزین، یک آمینو اسید مورد استفاده در کشاورزی، نقش حیاتی در سنتز پروتئین و متابولیسم نیروزن ایفا کرده و به سلامت و بهره‌وری کلی گیاه کمک می‌کند. متیونین برای متابولیسم گوگرد ضروری است و به تولید سایر ترکیبات مهم در گیاه کمک می‌کند. تریپتوفان برای توسعه ریشه و مقاومت در برابر استرس حیاتی است و به گیاهان کمک می‌کند تا در شرایط محیطی مختلف به خوبی رشد کنند.

آمینواسیدهای غیر ضروری در کشاورزی

آمینواسیدهای غیر ضروری می‌توانند توسط گیاهان خودشان سنتز شوند که وابستگی به منابع خارجی برای این ترکیبات را کاهش می‌دهد. با این حال، مکمل‌سازی گیاهان با آمینو اسیدهای غیر ضروری می‌تواند همچنان فوایدی به‌ویژه در دوران‌های استرس یا شرایط رشد نامناسب فراهم کند. مکمل‌سازی با آمینو اسیدها به بهبود جذب و استفاده از مواد مغذی کمک کرده و باعث بهبود بهره‌وری محصول و کیفیت آن می‌شود.

بهینه‌سازی مکمل‌سازی با آمینو اسیدها

برای به‌حداکثر رساندن فواید مکمل‌سازی با آمینو اسید در کشاورزی، ضروری است که کاربرد آن‌ها بر اساس نیازهای خاص محصول تنظیم شود. تجزیه و تحلیل نمونه‌های خاک و بافت گیاه می‌تواند به شناسایی ترکیب بهینه آمینو اسیدهایی که برای رفع هرگونه کمبود یا عدم تعادل لازم است، کمک کند. استفاده از آمینو اسیدها در مراحل رشد کلیدی می‌تواند جذب و استفاده بهینه از مواد مغذی را افزایش داده و باعث رشد سالم‌تر و مقاوم‌تر گیاهان شود.

نکات طلایی برای تولید و کشاورزی

تریپتوفان	=	برای افزایش رشد ریشه و طویل شدن گیاه
پرولین + آرژینین	=	مناسب فرمول‌های ضد تنش خشکی و شوری
فنیل آلانین + تیروزین	=	مؤثر در مقاومت به بیماری و افزایش رنگ میوه
متیونین + گلوتامیک	=	برای فعال‌سازی آنزیم‌ها و تحریک جوانه‌زنی

شاخص‌های کیفیت محصولات کشاورزی

محتوای پروتئین

آمینواسیدها نقش حیاتی در تعیین محتوای پروتئین محصولات کشاورزی ایفا می‌کنند. با فراهم کردن بلوک‌های ساختاری ضروری، آمینو اسیدها به‌طور مستقیم بر میزان پروتئین‌ها در محصولات تأثیر می‌گذارند. این تأثیر از طریق آزمایش‌های استاندارد و تحلیل‌های کامل متنی قابل اندازه‌گیری است.

■ طعم و بافت

استفاده از آمینو اسیدها در کشاورزی تأثیر زیادی بر طعم و بافت محصولات دارد. کشاورزان مشاهده کرده‌اند که محصولات تغذیه‌شده با کودهای آمینو اسید، ویژگی‌های طعمی و بافتی بهبود یافته‌ای دارند. مصرف‌کنندگان معمولاً محصولات غنی‌شده با آمینو اسیدها را به دلیل کیفیت حسی بالاتر ترجیح می‌دهند.

■ رضایت مصرف‌کننده

استفاده از آمینو اسیدها در گیاهان نه تنها کیفیت محصولات را بهبود می‌بخشد، بلکه رضایت کلی مصرف‌کننده را نیز افزایش می‌دهد. زمانی که محصولات با آمینو اسیدها غنی می‌شوند، معمولاً ارزش غذایی، طعم و ظاهر بهتری دارند که به افزایش تقاضای مصرف‌کننده منجر می‌شود. این به نوبه خود باعث افزایش ارزش بازار این محصولات می‌شود.

■ کیفیت پس از برداشت

نظارت بر تغییرات کیفیت محصول پس از برداشت نشان‌دهنده اثرات ماندگار کاربرد آمینو اسیدها است. کشاورزان نظارت می‌کنند که چگونه مواد معدنی کلات‌شده با آمینو اسیدها بر عمر مفید، تازگی و جذابیت ظاهری محصولات برداشت‌شده تأثیر می‌گذارند. این مشاهدات به بهینه‌سازی شیوه‌های کشاورزی برای بهبود نتایج پس از برداشت کمک می‌کند.

■ جذب مواد مغذی محصول

آمینواسیدها به جذب مؤثر مواد مغذی در گیاهان کمک می‌کنند که باعث بهبود رشد و توسعه آن‌ها می‌شود. از طریق فرمول‌بندی‌های دقیق مانند کودهای مایع آمینو اسید، کشاورزان اطمینان حاصل می‌کنند که گیاهان مواد مغذی ضروری را به‌طور مؤثر دریافت می‌کنند. این به رشد سالم‌تر گیاهان و تقویت تاب‌آوری آن‌ها در برابر فشارهای محیطی منجر می‌شود.

■ نتیجه‌گیری نهایی

شما وارد دنیای کاربردهای آمینو اسید در کشاورزی شدید و تأثیرات عمیق آن‌ها بر عملکرد محصول، کیفیت و سلامت کلی گیاه را کشف کرده‌اید. با درک اهمیت آمینو اسیدها در بهبود کارایی فتوسنتزی، شرایط خاک و افزایش ارزش غذایی، شما قادر به بهینه‌سازی شیوه‌های کشاورزی خود و ارتقای نتایج کشاورزی‌تان خواهید بود. ارزیابی بهره‌وری محصول از طریق شاخص‌های کیفیت داخلی و تمایز میان آمینو اسیدهای ضروری و غیر ضروری به شما این امکان را می‌دهد که تصمیمات آگاهانه‌تری برای سلامت محصولات خود اتخاذ کنید.

اکنون که با این دانش مسلح شده‌اید، با رویکردی فعال در نظر بگیرید که چگونه می‌توانید کودهای آمینو اسید را در روتین‌های کشاورزی خود بگنجانید. از روش‌های مختلف کاربردی استفاده کنید، نتایج را به دقت پیگیری کنید و با توجه به نیازهای خاص محصولات، تنظیمات لازم را انجام دهید. از پتانسیل آمینو اسیدها برای تحول در کشاورزی خود بهره‌برداری کرده و درهای جدیدی از امکانات برای برداشت‌های پایدار و پربار باز کنید.

سؤالات متداول

۱. فواید استفاده از کودهای آمینو اسید در کشاورزی چیست؟

کودهای آمینو اسید می‌توانند رشد گیاه را تقویت کرده، بهره‌وری جذب مواد مغذی را بهبود ببخشند، عملکرد محصول و کیفیت آن را افزایش دهند، تحمل به فشارها را افزایش دهند و سلامت خاک را ارتقا دهند.

۲. آمینواسیدها چگونه به کارایی فتوسنتزی و سلامت گیاه کمک می‌کنند؟

آمینواسیدها نقش حیاتی در افزایش تولید کلروفیل، بهبود جذب مواد مغذی، تقویت ایمنی گیاه و افزایش مقاومت در برابر فشارهای محیطی دارند.

۳. آیا آمینواسیدهای ضروری یا غیر ضروری برای رشد گیاهان مهم‌تر هستند؟

هر دو آمینواسیدهای ضروری و غیر ضروری برای رشد بهینه گیاهان ضروری هستند. آمینواسیدهای ضروری به‌طور مستقیم از منابع خارجی تأمین می‌شوند و گیاهان نمی‌توانند آن‌ها را خودشان سنتز کنند. این آمینواسیدها برای فرآیندهای بیولوژیکی اساسی مانند سنتز پروتئین و متابولیسم نیتروژن بسیار مهم هستند. از طرف دیگر، آمینواسیدهای غیر ضروری به‌طور طبیعی توسط گیاهان سنتز می‌شوند، اما افزودن آن‌ها به گیاه می‌تواند به بهبود عملکرد و افزایش مقاومت گیاه در برابر شرایط نامساعد کمک کند.

۴. استفاده از کودهای آمینو اسید باعث افزایش هزینه‌ها می‌شود؟

در ابتدا ممکن است هزینه‌های استفاده از کودهای آمینو اسید بیشتر از کودهای شیمیایی معمولی به نظر برسد، اما در بلندمدت، این کودها به بهبود عملکرد محصول، کاهش نیاز به آفت‌کش‌ها و کاهش هزینه‌های تولید کمک می‌کنند. علاوه بر این، استفاده از آمینو اسیدها می‌تواند منجر به افزایش کیفیت محصول و تقاضای بالاتر در بازار شود که در نهایت به سودآوری بیشتر کشاورزان می‌انجامد.

۵. چگونه می‌توانم استفاده از آمینو اسیدها را در شیوه‌های کشاورزی خود بهینه کنم؟

برای بهینه‌سازی استفاده از آمینو اسیدها، می‌توانید ابتدا از طریق تجزیه و تحلیل نمونه‌های خاک و بافت گیاه، کمبودهای موجود را شناسایی کنید. سپس، بر اساس نتایج این تجزیه و تحلیل، کودهای آمینو اسید مناسب را انتخاب کرده و در مراحل مختلف رشد گیاه اعمال کنید. همچنین، لازم است که استفاده از کودها را با نظارت دقیق بر تأثیرات آن‌ها بر رشد گیاه و کیفیت محصول تطبیق دهید.

۶. آیا آمینو اسیدها تأثیرات منفی روی محیط زیست دارند؟

آمینواسیدها عموماً تأثیرات منفی کمی بر محیط زیست دارند، زیرا آن‌ها اغلب به‌طور طبیعی در خاک یافت می‌شوند و به‌طور مستقیم بر اکوسیستم‌های طبیعی تأثیر نمی‌گذارند. برخلاف برخی از کودهای شیمیایی که می‌توانند باعث آلودگی خاک و آب شوند، آمینو اسیدها معمولاً به تقویت ساختار خاک، بهبود تهویه و افزایش تنوع میکروبی خاک کمک می‌کنند.



بُنفر

آمینو کلات آهن ۱۰٪

تامین عنصر کلیدی آهن

ویژگی‌ها:

بهبود عملکرد، کیفیت و رنگ محصول
افزایش مقاومت گیاه در برابر انواع تنش‌های محیطی
تامین عنصر آهن مورد نیاز گیاه، و کمک به پروتئین سازی
افزایش تولید کلروفیل، بهبود فتوسنتز، و افزایش جذب اکسیژن

آبالیز محصول:

عنصر	درصد
کلات آهن	۱۰٪
اسید آمینه	۵۰٪



شماره ثبت:

۳۶۷۹۴

دستور مصرف:

درختان میوه در شروع باروری	۳۰ تا ۴۰ گرم
درختان میوه در باردهی کامل	۴۰ تا ۸۰ گرم
زراعی	۲/۵ تا ۵/۵ کیلوگرم در هکتار



بُنامید

اسید آمینه ۸۵٪

افزایش مقاومت گیاه

ویژگی‌ها:

تقویت گرده افشانی، جوانه زنی بذر، و باز نمودن روزنه های گیاهی
افزایش مقاومت گیاه در برابر انواع تنش های مختلف محیطی
افزایش سنتز پروتئین در گیاه و افزایش عملکرد
تثبیت فیزیولوژیک ازت، کاهش تجمع نیترات، بهبود عطر و طعم میوه ها
تقویت سیستم ریشه زایی و افزایش طول عمر محصول

آبالیز محصول:

عنصر	درصد
اسید آمینه	۸۵٪
ازت	۴٪



شماره ثبت:

۳۹۶۸۱

دستور مصرف:

محلول پاشی	آب آبیاری
باغات ۱-۲ در ۱۰۰۰	۳-۴ در ۱۰۰۰
زراعی ۱-۲ در ۱۰۰۰	۳-۴ در ۱۰۰۰



میکرومینا یودی ۳۵۰

کود آلی ریز مغذی،
کلات شده با اسیدهای آمینه

ویژگی‌ها:

جلوگیری از بروز کمبود عناصر ریزمغذی و برطرف‌کننده علائم ناشی از کمبود این عناصر در گیاه بالا بردن جذب عناصر غذایی از طریق ریشه و برگ‌ها محرک رشد طبیعی و بهبود دهنده فعالیت‌های آنزیمی در گیاه افزایش دهنده محتوای قند، پروتئین و ویتامین‌ها در گیاه افزایش دهنده اثر بخشی آفت‌کش‌ها و قارچ‌کش‌ها در گیاه افزایش دهنده مقاومت گیاهان در برابر تنش‌های محیطی (خشکی، یخبندان و...) محافظت‌کننده گیاهان از طریق در دسترس قرار دادن اسیدهای آمینه مورد نیاز افزایش دهنده عملکرد کمی و کیفی کاهش وقوع برخی از بیماری‌های گیاهی بهبود قابلیت نگهداری آب، افزایش نفوذپذیری و حاصلخیزی خاک

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
نیترژن کل	۲٪	منگنز محلول	۰.۱٪
اسید آمینه کل	۳۵٪	روی محلول	۰.۳۳٪
اسید آمینه آزاد	۳۵٪	مس محلول	۰.۴۵٪
منیزیم محلول	۷٪	برم محلول	۹٪
آهن محلول	۲/۴۵٪	مولیبدن محلول	۰.۲۵٪



شماره
ثبت:

۲۶۸۸۷

دستور مصرف:

آب آبیاری	۳-۲ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۱/۵-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب
آب آبیاری	۲-۱ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۱/۵-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب



بُنَزیک آمینو کلات روی ۱۰٪

تامین عنصر کلیدی روی

ویژگی‌ها:

افزایش سنتز پروتئین و تنظیم رشد افزایش مقاومت گیاه در برابر انواع تنش‌های مختلف محیطی ساخت اسید آمینه تریپتوفان جهت ساخت هورمون اکسین تامین عنصر روی مورد نیاز گیاه، و تبدیل نشاسته به قند افزایش فتوسنتز، و تسریع در باز شدن جوانه‌های رویشی و زایشی

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
کلات روی	۱۰٪
اسید آمینه	۵۰٪



شماره
ثبت:

۹۶۴۲۷

دستور مصرف:

محلول پاشی	آب آبیاری
۱-۲ در ۱۰۰۰	۳-۴ در ۱۰۰۰
۱-۲ در ۱۰۰۰	۳-۴ در ۱۰۰۰



گرند آمینو کود ضد تنش ۵۰۰

اسید آمینه گیاهی ۵۰٪

ویژگی‌ها:

فاقد سدیم و کلر
افزایش پروتئین سازی و بهبود تولید محصول
بهبود دهنده فرآیند فتوسنتز در گیاه
افزایش جذب عناصر غذایی از طریق برگ‌ها و ریشه
تقویت کننده فعالیت‌های آنزیمی بعنوان محرک رشد طبیعی
افزایش محتوای پروتئین، قند و ویتامین‌ها در گیاه
محافظت کننده گیاهان از طریق در دسترس قرار دادن اسیدهای آمینه مورد نیاز
افزایش دهنده اثر بخشی آفت کش‌ها و قارچ کش‌ها در گیاه
افزایش دهنده عملکرد کمی و کیفی
کاهش وقوع برخی از بیماری‌های گیاهی
بهبود قابلیت نگهداری آب، افزایش نفوذ پذیری و حاصلخیزی خاک

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
نیترژن کل	۸٪
اسید آمینه آزاد	۴۵٪
اسید آمینه کل	۵۰٪



شماره ثبت:
۵۲۷۳۴

دستور مصرف:

۳-۲ کیلوگرم در هکتار	آب آبیاری
۳-۲ کیلوگرم در هزار لیتر آب	محلول پاشی
۳-۲ کیلوگرم در هکتار	آب آبیاری
۲-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب	محلول پاشی



رگال آمینو کود ضد تنش ۸۰۰

اسید آمینه گیاهی ۹۵٪

ویژگی‌ها:

فاقد سدیم و کلر
افزایش پروتئین سازی و بهبود تولید محصول
بهبود دهنده فرآیند فتوسنتز در گیاه
افزایش جذب عناصر غذایی از طریق برگ‌ها و ریشه
تقویت کننده فعالیت‌های آنزیمی بعنوان محرک رشد طبیعی
افزایش محتوای پروتئین، قند و ویتامین‌ها در گیاه
محافظت کننده گیاهان از طریق در دسترس قرار دادن اسیدهای آمینه مورد نیاز
افزایش دهنده اثر بخشی آفت کش‌ها و قارچ کش‌ها در گیاه
افزایش دهنده عملکرد کمی و کیفی
کاهش وقوع برخی از بیماری‌های گیاهی
بهبود قابلیت نگهداری آب، افزایش نفوذ پذیری و حاصلخیزی خاک

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
نیترژن کل	۱۳٪
اسید آمینه آزاد	۸۰٪
اسید آمینه کل	۹۵٪



شماره ثبت:
۱۷۰۶۳

دستور مصرف:

۳-۲ کیلوگرم در هکتار	آب آبیاری
۵-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب	محلول پاشی
۲-۱ کیلوگرم در هکتار	آب آبیاری
۵-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب	محلول پاشی

در دنیای کشاورزی نوین، جایی که تعادل میان عملکرد بالا و حفظ سلامت خاک به دغدغه‌ای جهانی بدل شده، کودهای نوین NPK نیمه ارگانیك گامی هوشمندانه در مسیر تغذیه‌ای پایدار و اخلاق‌محور است. این محصول، برخاسته از ترکیب دقیق عناصر اصلی رشد گیاه نیتروژن، فسفر و پتاسیم، با پایه‌ای طبیعی و ارگانیك است که نه تنها قدرت تغذیه‌ای بالایی دارد، بلکه به بهبود ساختار خاک، افزایش فعالیت میکروبی، و ارتقاء کیفیت محصولات کشاورزی نیز کمک می‌نماید.

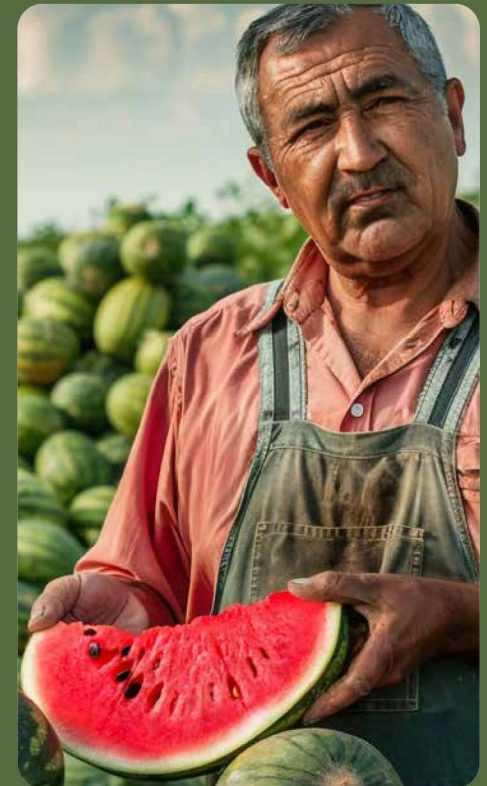
کودهای NPK نیمه ارگانیك، برخلاف فرمول‌های شیمیایی رایج، با بهره‌گیری از عصاره‌های گیاهی، ترکیبات آلی، و اسیدهای هیومیک، فولویک، الجینیك و آمینه، بدون هیچ‌گونه مواد مضر برای انسان یا محیط زیست فرموله شده‌اند. این کودها با آزادسازی تدریجی عناصر، همزمان با نیاز واقعی گیاه، کارایی تغذیه‌ای را بهینه ساخته و از شست‌وشوی مواد مغذی جلوگیری می‌کنند.

از خاک‌های فرسوده تا کشت‌های صنعتی، این کود پلی است میان دانش روز کشاورزی و احترام به زیست‌بوم، تا محصولاتی سالم‌تر، مقاوم‌تر و غنی‌تر را برای کشاورزان و مصرف‌کنندگان به ارمغان آورد. کودهای NPK نیمه ارگانیك؛ انتخابی هوشمند برای امروز، تضمین سلامت برای فردا.



کودهای NPK نیمه ارگانیك؛

هم‌افزایی علم، طبیعت و کشاورز
آینده‌نگر، طلوعی نو در تغذیه
پایدار خاک و گیاه.





ارگانزا گراول ۲۰-۱۰-۱۰

کود کامل حاوی
اسیدهای آلی و آمینو اسید



ویژگی‌ها:

حلالیت فوق العاده سریع در آب
حاوی مقادیر یکسانی از عناصر ازت، فسفر و پتاسیم
قابل مصرف به صورت محلول پاشی، چالکود و همراه با آب آبیاری
افزایش جذب عناصر غذایی و فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک
کمک به بهبود سلامت خاک از طریق کاهش مصرف کودهای شیمیایی
افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش‌های محیطی و عوامل بیماریزا
افزایش عملکرد کمی و کیفی محصولات
سازگار با محیط زیست

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
نیترژن کل	۱۰٪	مس	۰/۰۰۰۴٪
فسفر قابل استفاده	۱۰٪	روی	۰/۰۰۰۲٪
پتاسیم محلول در آب	۲۰٪	اسید فولویک	۳٪
منیزیم محلول	۱/۰٪	اسید آمینه آزاد	۲٪
کلسیم	۱/۰٪	مواد آلی	۸/۵٪
آهن	۱/۰٪	حلالیت	۳۵۰ گرم در لیتر



شماره
ثبت:

۱۲۲۶۹

دستور مصرف:

چالکود	۱-۵/۰ کیلوگرم به ازای هر درخت
آب آبیاری	۲۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار - ۲ بار
محلول پاشی	۳-۲ کیلوگرم در هزار لیتر آب
زیرکشت	۱۰۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار
آب آبیاری	۱۵-۱۰ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۲-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب



ارگانزا گراول ۳۰-۱۵-۱۰

کود کامل پتاس بالا حاوی
اسیدهای آلی و آمینو اسید



ویژگی‌ها:

حلالیت فوق العاده سریع در آب
قابل مصرف به صورت محلول پاشی، چالکود و همراه با آب آبیاری
افزایش جذب عناصر غذایی و افزایش فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک
کمک به بهبود سلامت خاک از طریق کاهش مصرف کودهای شیمیایی
افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش‌های محیطی و عوامل بیماریزا
افزایش عملکرد کمی و کیفی محصولات و سازگار با محیط زیست
حاوی سطوح بالایی از فسفر جهت افزایش رشد زایشی گیاه
حاوی درصد بالایی از پتاسیم جهت رسیدن میوه و افزایش کیفیت محصول

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
نیترژن کل	۵٪	مس	۰/۰۰۰۲٪
فسفر قابل استفاده	۱۵٪	روی	۰/۰۰۰۲٪
پتاسیم محلول در آب	۳۰٪	اسید فولویک	۳٪
منیزیم محلول	۴٪	اسید آمینه آزاد	۵/۰٪
کلسیم	۱/۰٪	مواد آلی	۱۰٪
آهن	۱/۰٪	حلالیت	۲۶۰ گرم در لیتر



شماره
ثبت:

۶۸۰۶۹

دستور مصرف:

چالکود	۱-۵/۰ کیلوگرم به ازای هر درخت
آب آبیاری	۲۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار - ۲ بار
محلول پاشی	۳-۲ کیلوگرم در هزار لیتر آب
زیرکشت	۱۰۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار
آب آبیاری	۱۵-۱۰ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۲-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب



شماره ثبت: ۰۱۲۳۶

دستور مصرف:

چالکود	۱-۵/۵ کیلوگرم به ازای هر درخت
آب آبیاری	۲۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار - ۲ بار
محلول پاشی	۳-۲ کیلوگرم در هزار لیتر آب
زیرکشت	۱۰۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار
آب آبیاری	۱۵-۱۰ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۲-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب

ارگانزا

گراول ۳۰-۵-۵

کود کامل پتاس بالا حاوی اسیدهای آلی و آمینو اسید



ویژگی‌ها:

حلالیت فوق العاده سریع در آب
قابل مصرف به صورت محلول پاشی، چالکود و همراه با آب آبیاری
افزایش جذب عناصر غذایی
کمک به بهبود سلامت خاک از طریق کاهش مصرف کودهای شیمیایی
افزایش فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک
افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش‌های محیطی و عوامل بیماری‌زا
افزایش عملکرد کمی و کیفی محصولات و سازگار با محیط زیست
حاوی درصد بالایی از پتاسیم جهت رسیدن میوه و افزایش کیفیت محصول

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
پتاسیم	۳۰٪	روی	۰/۰۰۲٪
پتاسیم	۹٪	اسید فولویک	۳٪
کلسیم	۵/۰٪	اسید آمینه آزاد	۲/۰٪
آهن	۰/۰۱٪	مواد آلی	۶٪
مس	۰/۰۰۰۵٪	حلالیت	۲۱۰ گرم در لیتر



شماره ثبت: ۲۸۳۶۷

دستور مصرف:

چالکود	۱-۵/۵ کیلوگرم به ازای هر درخت
آب آبیاری	۲۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار - ۲ بار
محلول پاشی	۳-۲ کیلوگرم در هزار لیتر آب
زیرکشت	۱۰۰-۵۰ کیلوگرم در هکتار
آب آبیاری	۱۵-۱۰ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۲-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب

ارگانزا

گراول ۱۳-۱۰-۱۵

کود ازت بالا حاوی اسیدهای آلی و آمینو اسید



ویژگی‌ها:

حلالیت فوق العاده سریع در آب
قابل مصرف به صورت محلول پاشی، چالکود و همراه با آب آبیاری
افزایش جذب عناصر غذایی و افزایش فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک
کمک به بهبود سلامت خاک از طریق کاهش مصرف کودهای شیمیایی
افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش‌های محیطی و عوامل بیماری‌زا
افزایش عملکرد کمی و کیفی محصولات و سازگار با محیط زیست

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
نیتروژن کل	۱۵٪	مس	۰/۰۰۰۲٪
فسفر قابل استفاده	۱۰٪	روی	۰/۰۰۲٪
پتاسیم محلول در آب	۱۳٪	اسید فولویک	۲٪
منیزیم محلول	۱/۰٪	اسید آمینه آزاد	۲/۵٪
کلسیم	۱/۰٪	مواد آلی	۱۱٪
آهن	۰/۰۲٪	حلالیت	۳۸۰ گرم در لیتر



ارگانزا گراول ۱۵-۵-۱۰ کود کامل ازت بالا حاوی اسیدهای آلی و آمینواسید



ویژگی‌ها:

حلالیت فوق العاده سریع در آب
قابل مصرف به صورت محلول پاشی، چالکود و همراه با آب آبیاری
افزایش جذب عناصر غذایی
کمک به بهبود سلامت خاک از طریق کاهش مصرف کودهای شیمیایی
افزایش فعالیت میکروارگانیسم‌های خاک
افزایش مقاومت گیاه در برابر تنش‌های محیطی و عوامل بیماری‌زا
افزایش عملکرد کمی و کیفی محصولات
سازگار با محیط زیست

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
نیترژن کل	۱۵٪	فولویک اسید	۲٪
فسفر قابل استفاده	۵٪	عصاره جلبک دریایی	۲٪
پتاسیم محلول در آب	۱۰٪	پلی گلو تامیک اسید	۸/۴٪
الیگو ساکارید	۸/۶٪	کیتین	۵۵/۰٪
الجنیک اسید	۵/۰٪		



شماره
ثبت:
۰۸۵۴۱

دستور مصرف:

چالکود	۱-۵/۰ کیلوگرم به ازای هر درخت
آب آبیاری	۲۰-۱۵ کیلوگرم در هکتار - ۲ بار
محلول پاشی	۳-۲ کیلوگرم در هزار لیتر آب
زیرکشت	۱۰-۵ کیلوگرم در هکتار
آب آبیاری	۱۵-۱۰ کیلوگرم در هکتار
محلول پاشی	۲-۱ کیلوگرم در هزار لیتر آب

در کنار عناصر اصلی و پایه‌ای تغذیه گیاه، نیازهایی وجود دارند که تنها با محصولات تخصصی و مکمل قابل پاسخگویی هستند. محصولات جانبی بناسیا، بازوی قدرتمند کشاورز در مسیر افزایش بهره‌وری، حفاظت از گیاه و بازگرداندن توازن به خاک و مزرعه‌اند.

این گروه شامل طیف گسترده از ترکیبات کاربردی اصلی است؛ از گوگردهای مایع و وتابل برای اصلاح خاک و کنترل بیماری‌ها گرفته، تا چسب‌های محافظ تنه جهت ایمنی درختان، و سایر ترکیبات نوآورانه که در این مجموعه جای گرفته‌اند.

هر یک از این محصولات با هدفی ویژه طراحی شده‌اند؛ یا برای تقویت رشد و عملکرد، یا برای حفاظت در برابر عوامل مخرب محیطی، و یا برای بازگرداندن توان از دست‌رفته خاک.

در فرمولاسیون برخی از این محصولات، از معجزه قرن کشاورزی یعنی اسید فولویک استفاده گردیده است که اثر بخشی نهاده را دوچندان می‌نماید، و اینجا جایی است که علم و تجربه دست در دست هم می‌دهند تا کشاورز بتواند هر چالشی را با راهکاری کارآمد پاسخ دهد.



محصولات جانبی؛

تکمیل‌کننده زنجیره تغذیه و
حفاظت از گیاهان



بُنسَپ صابون محلول پاشی



ویژگی‌ها:

افزایش دوام و کارایی سموم و علف کش‌ها و کودهای مایع
کاهش دهنده کثرت سطحی محلول‌های سمی و کودهای مایع و پخش بهتر
آنها روی برگ
تنظیم‌کننده و کاهش دهنده PH جهت ماندگاری و تأثیر بهتر آفت‌کش‌ها
دارا بودن پتاسیم و ازت به عنوان مکمل مواد غذایی و تقویت کننده گیاه

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
صابون	۶۰٪	نیتروژن	۱٪
اکسید پتاسیم	۴٪	فسفات	۵/۵٪
اسید فولویک	۲٪		

دستور مصرف:

همراه با سایر سموم	۱-۵/۱ در هزار
به تنهایی	۲ در هزار



وتاسول گوگرد و تابل ۹۰٪ قارچ کش قوی



ویژگی‌ها:

خاصیت قارچ‌کشی
خاصیت کنه‌کشی و حشره‌کشی
ساخت پروتئین و بهبود کیفیت میوه
افزایش حلاطیت فسفر و کاهش مصرف کودهای فسفره

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
سولفور	۹۰٪
سایر افزودنی‌ها	۱۰٪

دستور مصرف:

آب آبیاری	۵-۱۰ گیلوگرم
محلول پاشی	۵-۵/۲ کیلوگرم

شماره ثبت:
۸۴۱۹۰



بُنْگارد

چسب محافظ تنه درختان

ترکیب انحصاری مراقبت از تنه



ویژگی‌ها:

افزایش جوانه‌های رویشی، افزایش طول عمر درخت
محافظت از تنه درخت در برابر آسیب چونندگان
کنترل کرم چوب خوار و دیگر آفات
محافظت از تنه درخت در برابر زخم و خراش
محافظت از تنه درخت در مقابل آفتاب سوختگی
کنترل بیماری‌های قارچی، و سرمازدگی

آبالیز محصول:

عنصر

پلیمرالی

قارچ کش

گوگرد



شماره
پروانه:
۱۵۸۰۸۶-۱۰۰



بُنْسِت

محلول فروت ست

ضمانت باردهی درختان
میوه و کنترل سال آوری



ویژگی‌ها:

تقویت رشد لوله گرده و تشکیل میوه
افزایش گل دهی
افزایش عملکرد محصول
کاهش ریزش جوانه‌ها در سال جاری
کاهش سال آوری در برخی درختان
افزایش استحکام سلول‌ها و تقویت مقاومت گیاه در برابر تنش‌ها

آبالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
نیتروژن کل	۲٪	مس محلول	۱/۰٪
پُرمحلول	۲/۰٪	منگنز محلول	۴/۰٪
روی محلول	۳/۰٪	آهن محلول	۳٪
اسید آمینه آزاد	۳/۰٪		



شماره
ثبت:
۷۹۱۲۴

دستور مصرف:

درختان میوه بدون خزان	۲-۳ در ۱۰۰۰ لیتر
درختان میوه خزان دار	۳-۴ در ۱۰۰۰ لیتر
محصولات زراعی و صیفی جات	۱-۲ در ۱۰۰۰ لیتر
گیاهان گلدار	۱-۲ در ۱۰۰۰ لیتر



بُنچیک

کود مرغی مایع

کود کامل آبیاری



ویژگی‌ها:

کود مرغی مایع را می‌توان به همراه آب آبیاری و یا با استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار استفاده نمود. امکان محلول پاشی این کود با غلظت سه در هزار وجود دارد.

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
کربن آلی	۸٪
PH	۷-۷/۵٪
هدایت الکتریکی	۵-۵/۵٪
نیترژن کل	۳٪
پتاسیم محلول در آب	۲٪
فسفر قابل استفاده	۲٪



شماره ثبت: ۵۰۲۴۰

دستور مصرف:

باغات	۲۰-۲۵ لیتر در هکتار
زراعی	۱۵-۲۰ لیتر در هکتار



بُنسالکو

محلول ضد شوری

ترکیب اختصاصی
کاهش EC



ویژگی‌ها:

کاهش PH خاک
کاهش شوری سدیمی خاک و آب
بهبود دهنده رشد گیاه
اصلاح و بهبود ساختمان خاک
افزایش ماده آلی خاک
افزایش و توسعه ریشه در خاک

آنالیز محصول:

عنصر
اسیدهای کربوکسیلیک
کلسیم
ازت آلی
روی کلاته

دستور مصرف:

خاک‌های رسی سدیمی	۲۰ تا ۲۵ لیتر در هکتار - ۲ بار
خاک‌های شنی	۱۰ تا ۱۵ لیتر در هکتار - ۲ بار



شماره ثبت: ۲۳۷۵۸



بُنسول گوگردمایع

تنظیم کننده PH



ویژگی‌ها:

بهبود کیفیت و کمیت محصول
کنترل کننده آفات و بیماری‌ها از طریق محلول پاشی
اصلاح کننده و کاهش دهنده PH خاک همراه با آب آبیاری
دور کننده، و از بین برنده آفات از طریق محلول پاشی
قابلیت استفاده جهت محصولات زراعی، باغی و گلخانه‌ای

دستور مصرف:

کلیه محصولات زراعی و باغی ۵ تا ۱۰ در هکتار (آب آبیاری)
خیار، هندوانه، خربزه، کدو، گوجه فرنگی ۲-۳ در ۱۰۰۰ لیتر (محلول پاشی)
رز، چمن و گیاهان زینتی ۱-۲ در ۱۰۰۰ لیتر (محلول پاشی)
مرکبات ۳-۴ در ۱۰۰۰ لیتر (محلول پاشی)
هسته دارها (هلو، شلیل، آلبالو، گیلان، آلو سیاه) ۲-۳ در ۱۰۰۰ لیتر (محلول پاشی)
دانه دارها (پسته، زیتون، انگور، سیب، گلابی، به) ۳-۴ در ۱۰۰۰ لیتر (محلول پاشی)

آنالیز محصول:

شماره
ثبت:

۲۳۴۶۵

عنصر	درصد
گوگرد	۱۷٪
پتاسیم	۱۳٪



فریزبن محلول ضد سرما

محلول اختصاصی کاهش
سرمازدگی



ویژگی‌ها:

افزایش مقاومت گیاه به سرمازدگی و تنش‌های دما
افزایش بهره‌وری و عملکرد محصول
افزایش میزان کیفی و کمی گل‌دهی، تشکیل میوه و عملکرد در فصل بعدی
کاهش ریزش جوانه گل و میوه‌های تازه تشکیل شده

آنالیز محصول:

عنصر	درصد	عنصر	درصد
برمحلول	۳۰٪	مس محلول	۱۲٪
روی محلول	۱۷٪	پتاسیم محلول	۱۴٪
منگنز محلول	۲۹٪	اسید سالیسیلیک	۲٪
آهن محلول	۳٪		

شماره
ثبت:

۳۴۳۲۰

دستور مصرف:

باغات ۳-۴ لیتر در هزار لیتر آب
غلات ۲-۳ لیتر در هزار لیتر آب



بُنسیلک

محلول سیلیس پتاس
افزایش استحکام
و جلوگیری از ورس

ویژگی‌ها:

افزایش عملکرد غلات
افزایش استحکام و تعداد ساقه و جوانه‌های انتهایی
افزایش مقاومت غلات بخصوص برنج در برابر ورس و بلاست
افزایش مقاومت گیاهان در برابر تنش‌های محیطی و بیماری‌های قارچی
افزایش مقاومت درختان باغی بخصوص پسته در برابر خسارت حشرات مکند

آنالیز محصول:

عنصر	درصد
سیلیسیم	۲۶٪
پتاسیم	۱۳٪
چگالی	۱/۳۴

دستور مصرف:

محلول‌یابی	آب آبیاری
برنج و غلات	۳-۴ در هزار
صیفی‌جات	۲-۳ در هزار
باغات	۲ در هزار
پسته	۲ در هزار

شماره ثبت:
۴۴۸۴۴

شرکت Beijing Zhongyaninong Seedling Co., Ltd. در سال ۲۰۰۶ تأسیس و به‌عنوان یکی از زیرمجموعه‌های معتبر ZhongYan Group فعالیت خود را آغاز نمود. این شرکت عضو انجمن بذر آسیا و اقیانوس آرام (APSA) بوده و با اتکا به تیمی متشکل از ۲۳ فوق تخصص از کشورهای چین، هلند و اسرائیل، تاکنون بیش از ۱۰۰ رقم گوجه‌فرنگی توسعه داده، و هر سال ارقام جدیدی را به بازار جهانی عرضه می‌نماید.

امکانات تحقیق و توسعه این مجموعه شامل پایگاه آزمایشی به مساحت ۳۰ هکتار و خطوط مدرن فرآوری بذر می‌باشد. محصولات این شرکت هم‌اکنون در بیش از ۳۱ کشور، از جمله شمال آفریقا، خاورمیانه، آسیای جنوب‌شرقی و اروپای شرقی مورد استفاده کشاورزان حرفه‌ای قرار گرفته‌اند.

شرکت کشت بن آسیا از سال ۲۰۱۹ همکاری خود را با این گروه آغاز نمود، و در نخستین گام بیش از ۱۰ رقم گوجه‌فرنگی گلخانه‌ای، فضای باز، تازه‌خوری و صنعتی را وارد کشور، و پس از کشت آزمایشی در اقلیم‌های مختلف ایران، تنها یک رقم توانست به صورت چشمگیر از نظر کیفیت، مقاومت و عملکرد با برندهای معتبر بین‌المللی رقابت نماید. نام این رقم DingFeng No.5 می‌باشد که با نام تجاری میترا عرضه می‌گردد.

این رقم طی دو سال تمامی تیمارهای آزمایشی و کنترل کیفیت موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کشور را با موفقیت گذرانده، و تأییدیه رسمی دریافت نموده است.



بذر گوجه‌فرنگی میترا





بذر گوجه

میترا Zhongyan

فضای باز

شاخص های کشت و بازار:

قابل کشت در بهار و پاییز
میانساز، با بهره وری بسیار بالا
بازدهی و قابلیت انبارداری بسیار بالا
مناسب برای پروسس و کارخانجات

مشخصات فنی:

نام تجاری: میترا - Mitra
کمپانی تولید کننده: Zhongyan
کشور تولید کننده: چین
نژاد مادری: هلند
بسته بندی: فویل ۵۰۰۰ عددی

ویژگی های فیزیولوژیکی:

سازگاری بسیار بالا با اقلیم های متفاوت
مقاوم در برابر انواع بیماری و ویروس ها
بسیار مقاوم در درجه حرارت های بالا

مشخصات فنی:

ویژگی	توضیحات
نوع بذر	هیبرید F1، رقم فضای باز (Determinate)
دوره رسیدگی	زود یا میان رس (Early to Medium maturity)
رشد گل ها	۳-۴ خوشه (clusters ۳-۴)
شکل میوه	گرد (Round)
وزن متوسط	۳۰۰-۳۲۰ گرم
بافت و ماندگاری	گوشت ضخیم و سفت؛ مناسب برای انبارداری و حمل و نقل
مقاومت ها	مقاوم در برابر ویروس موزاییک (TMV)، وتریسپلیوم ویلت، فوزاریوم / لکه سیاه برگ



شماره ثبت : ۲۰۳۳۲۲

مشخصات ظاهری:

محصول سفت، یکدست و قرمز خوش رنگ
۳۵۰-۴۰۰ وزن هر محصول : گرم
تشکیل بوته های چهار برگه همراه با کاسبرگ

این دستور العمل‌ها بسیار جامع و در عین حال عمومی است، لذا بنا بر شرایط اقلیمی، می‌بایست از نتایج آزمایش خاک، برگ، و مشورت کارشناسان معتبر محلی بهره‌مند گردید.

جهت افزایش مقاومت گیاه نسبت به تنش‌های خشکی و انواع بیماری‌های قارچی، محلول‌پاشی اسیدهای فولویک در هر سم‌پاشی با دوز توصیه شده تکرار گردد.

عملکرد مناسب محلول‌پاشی اسید فولویک در دمای پائین‌تر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد بوده و در دمای بالاتر روش کودایی توصیه می‌گردد.

جهت جذب و تاثیر مضاعف کودهای شیمیایی و ریز مغذی‌ها، و کاهش مصرف آنها، بهتر است با کودهای هیومیکی مخلوط و سپس استفاده گردد. هنگام استفاده از اسید هیومیک در سیستم آبیاری قطره‌ای، در صورت بالا بودن سختی آب کشاورزی، جهت جلوگیری از رسوب یا لختگی، ابتدا محلول کود را با آب مناسب تهیه و سپس به سیستم آبیاری اضافه گردد.

در محلول‌پاشی و سیستم‌های آبیاری قطره‌ای جهت تهیه محلول کود از آب با سختی و EC پائین استفاده گردد.

بهترین زمان محلول‌پاشی هنگام غروب آفتاب، و یا صبح زود می‌باشد.



دستور العمل تغذیه



دستورالعمل تغذیه مزارع برنج

۱ آماده سازی خزانه / ۳۰۰ متر مربع / ۷۰-۶۰ کیلوگرم بذر

چالکود / خاکواری	ارگانزا ۱۰-۱۵	۵ کیلوگرم
	ارگانزا ۳۰-۱۵	۵ کیلوگرم
	قارچکش	۳۰-۵۰ گرم
چالکود / خاکواری	فولوبابن	۵۰۰ گرم
	آلگابن	۲۰۰ گرم



۲ آماده سازی زمین اصلی

چالکود / خاکواری	های بن گرانولار	۵۰ کیلوگرم
	اوره	۵۰ کیلوگرم
	سوپر فسفات تریپل	۵۰ کیلوگرم
	پتاس زیر کشت	۵۰ کیلوگرم

۳ بعد از استقرار نشاء

آب آبیاری	هیومابن	۲ کیلوگرم
	فولوبابن	۱ کیلوگرم
	بنزیک	۲ کیلوگرم
	اوره	۵۰ کیلوگرم
	ارگانزا ۱۰-۱۵	۵ کیلوگرم
	ارگانزا ۳۰-۱۵	۵ کیلوگرم

۴ قبل از خوشه دهی

آب آبیاری	ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰ کیلوگرم
محلول پاشنی	آلگابن	۵ در هزار
	مگافول	۲ در هزار
	بنزیک	۱ در هزار

۵ پر کردن خوشه

آب آبیاری	هیومابن	۲ کیلوگرم
	ارگانزا ۳۰-۱۵	۵ کیلوگرم
	ارگانزا ۳۰-۰-۰	۵ کیلوگرم
محلول پاشنی	بنسیلک	۳ در هزار
	مگافول	۲ در هزار



دستورالعمل تغذیه مزارع پسته

۱ زیرکشت به ازای هر درخت بالغ

چالکود / خاکپوزی	های بن گرانولار	۵۰۰ گرم
	سولفات روی	۱۰۰ گرم
	سوپر فسفات تریپل	۵۰ گرم
	ارگانتزا ۳۰-۵۰	۱۰۰ گرم
	ارگانتزا ۱۵-۵۰	۵۰۰ گرم
	سولفات مس	۱۰۰ گرم
	سولفات آهن	۱۰۰ گرم

۲ تورم جوانه

آب آبیاری	اوره فسفات	۵۰۰ کیلوگرم
	نیترات کلسیم	۵۰۰ کیلوگرم
	هیومابن	۴-۵ کیلوگرم
محلول پاشی	بنست	۳ در هزار
	بنسپاب	۲ در هزار



۳ ارزشی شدن

آب آبیاری	ارگانتزا ۲۰-۱۰-۱۰	۳۰ کیلوگرم
	کلسیم بر	۳ در هزار
	آلگابن	۵-۱۰ در هزار
	بنامید	۱ در هزار
محلول پاشی	فولوآبن	۳ در هزار

۴ رشد و توسعه / رشد جنین - پوسته استخوانی

آب آبیاری	نیترات پتاسیم	۴۰-۵۰ کیلوگرم
	ارگانتزا ۱۳-۱۰-۱۵	۱۵-۲۰ کیلوگرم
	میکرومینا	۱-۱/۵ در هزار
محلول پاشی	کلسیم	۳ در هزار

۵ رشد و توسعه / رشد و استارت مغز

آب آبیاری	ارگانتزا ۳۰-۵۰-۵۰	۱۰-۱۵ کیلوگرم
	فسفید پتاسیم	۳ در هزار
	فولوآبن	۳ در هزار

۶ رشد و توسعه / پر کردن مغز - خندان شدن

آب آبیاری	ارگانتزا ۳۰-۵۰-۵۰	۱۰-۱۵ کیلوگرم
	هیومابن	۴-۵ کیلوگرم
	بنسپلک	۲ در هزار

۷ بعد از برداشت / قبل از خزان

آب آبیاری	نیترات کلسیم	۳۰ کیلوگرم
	بنست	۲ در هزار
	بنسپاب	۲ در هزار



دستور العمل تغذیه مزارع کلزا

۱ زیر کشت

چالکود / خاکپوزی

های بن	۵۰ کیلوگرم
وتاسول	۵۰ کیلوگرم

۲ بذرمال به ازای هر ۱۰ کیلوگرم بذر

بذرمال

آلگابن	۳۰۰ گرم
فولوابن	۳۰۰ گرم
بنزیک	۳۰۰ گرم

۳ جوانه زنی

آب آبیاری

هیومابن	۲ کیلوگرم
ارگانزا ۳۰-۱۵-۵	۵-۱۰ کیلوگرم
ارگانزا ۱۰-۵۲-۱۰	۱۵-۱۰ کیلوگرم



۴ رشد رویشی / مرحله ۴-۶ برگ

آب آبیاری

ارگانزا ۱۰-۵-۱۵	۱۵-۱۰ کیلوگرم
نیتراکلسیم	۵-۱۰ کیلوگرم
فولوابن	۲ کیلوگرم

۵ مرحله ساقه دهی

آب آبیاری
معمول پاشی

ارگانزا ۳۰-۵-۵	۵-۱۰ کیلوگرم
فولوابن	۱ کیلوگرم
میکرومینا	۲ در هزار
آلگابن	۳/۰ در هزار

۶ گل دهی

آب آبیاری

بنسول	۵-۱۰ لیتر
هیومابن	۲ کیلوگرم
ارگانزا ۳۰-۱۵-۵	۵-۱۰ کیلوگرم

۷ رشد و تشکیل غلاف

آب آبیاری

ارگانزا ۳۰-۱۵-۵	۵-۱۰ کیلوگرم
ارگانزا ۳۰-۵-۵	۵-۱۰ کیلوگرم
مگایوم	۲۰ لیتر
نیتراکلسیم	۵-۱۰ کیلوگرم

۸ پر کردن غلاف

آب آبیاری
معمول پاشی

ارگانزا ۳۰-۱۵-۵	۵-۱۰ کیلوگرم
هیومابن	۲ کیلوگرم
آلگابن	۳/۰ در هزار
مگافول	۳ در هزار

دستورالعمل تغذیه مزارع گوجه فرنگی

۱ زیر کشت

های بن گرانو لار	۱۰۰-۱۵۰ کیلوگرم
وتاسول	۳۰-۵۰ کیلوگرم
سوپر فسفات تریپل	۵۰-۷۰ کیلوگرم
ارگانزا ۳۰-۵۰	۲۰-۳۰ کیلوگرم
ارگانزا ۱۵-۵۰	۲۰-۳۰ کیلوگرم

۲ هفته پس از استقرار نشاء

ارگانزا ۳۰-۱۵-۵	۱۵-۲۰ کیلوگرم
هیومابن	۳-۵ کیلوگرم
اوره	۷۵-۱۰۰ کیلوگرم



۳ رشد رویشی / ۵-۶ برگ کامل

آبیاری	ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۲۰-۳۰ کیلوگرم
پاشی	بنفر	۳-۵ کیلوگرم
مطلوب	مگا هیوم	۲۰-۳۰ لیتر
	بنزیک	۳-۵ کیلوگرم
	نیترات کلسیم	
	بنسول	
	منزیوم	۲ در هزار
	میکرومینا	۱-۵/۱ در هزار

۴ قبل از گلدهی

آبیاری	ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۵-۲۰ کیلوگرم
مطلوب	ارگانزا ۱۰-۵۲-۱۰	
	آلگابن	۳/۵ در هزار
	رگال آمینو	۱ در هزار
	فولوبابن	۲ در هزار
	بنزیک	۲ در هزار
	میکرومینا	۲ در هزار
	بنچیک	
	ارگانزا ۳۰-۱۵-۵	

۴ تشکیل میوه / فندق شدن میوه

آبیاری	ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۲۰-۳۰ کیلوگرم
	هیومابن	۳-۵ کیلوگرم

۵ رنگ پذیری

	۱۲-۱۲-۳۶	
	مگا هیوم	

۶ رشد و توسعه محصول برداشت میوه

آبیاری	ارگانزا ۳۰-۵-۵	۱۰-۱۵ کیلوگرم
پاشی	مگا هیوم	۱۵-۲۰ لیتر
مطلوب	مگافول	۲ در هزار
	آلگابن	۵/۵ در هزار



دستور العمل تغذیه مزارع انگور

۱ چالکود به ازای هر درخت

چالکود / خاکواری	
های بن گرانولار	۲۰۰ گرم
وتاسول	۱۰۰ گرم
سوپر فسفات تریپل	۱۰۰ گرم
ارگانزا ۱۰-۵-۱۵	۳۰ گرم

۲ تورم جوانه

مخلول پاشی	
بنست	۳ در هزار
فریز بن	۳ در هزار

۳ ۲-۳ برگی

آب آبیاری	
ارگانزا ۱۰-۵-۱۵	۱۵-۱۰ کیلوگرم
نیترات کلسیم	۱۵-۱۰ کیلوگرم
هیومابن	۳ کیلوگرم
ارگانزا ۱۰-۵-۱۵	۵-۳ کیلوگرم



۴ ۱۰-۱۵ اسانتی شاخه

آب آبیاری	
وتاسول	۳۰ کیلوگرم
بنفر	۲-۳ کیلوگرم
مخلول پاشی	
میکرومینا	۱-۵/۱ در هزار
کلسیم	۲ در هزار

۵ قبل از گلدهی

آب آبیاری	
ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۵-۱۰ کیلوگرم
ارگانزا ۱۵-۵-۱۵	۵-۱۰ کیلوگرم
مخلول پاشی	
آلکابن	۵/۵ در هزار
مگافول	۲ در هزار
بنزیک	۱ در هزار

۶ ۸۰٪ گلدهی

آب آبیاری	
نیترات کلسیم	۱۰-۱۵ کیلوگرم
هیومابن	۳ کیلوگرم

۷ غوره

آب آبیاری	
ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۲۰ کیلوگرم
مخلول پاشی	
میکرومینا	۱-۵/۱ در هزار
بنسول	۲ در هزار
مگافول	۲ در هزار

۸ تبدیل غوره به انگور

آب آبیاری	
ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۵-۱۰ کیلوگرم
مخلول پاشی	
برامین	۲ در هزار
کالامین	۲ در هزار

۹ رشد و توسعه محصول

آب آبیاری	
ارگانزا ۳۰-۱۰-۱۰	۵-۱۰ کیلوگرم
مگا هیوم	۲۰ کیلوگرم



دستورالعمل تغذیه مزارع سیب زمینی

۱ زیر کشت

چاکود / خاکپزی	
های بن گرانولار	۱۵۰-۵۰ کیلوگرم
وتاسول	۲۵-۳۰ کیلوگرم
سوپر فسفات تربیل	۱۵۰-۵۰ کیلوگرم
ارگانزا ۱۵-۵-۱۰	۲۰-۳۰ کیلوگرم

۲ رشد رویشی

آب آبیاری	
ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۵ کیلوگرم
هیومابن	۳ کیلوگرم
بنفر	۲ کیلوگرم



۳ قبل از گلدهی

آب آبیاری	
اوره فسفات	۲۰-۳۰ کیلوگرم
مگایوم	۲۰ لیتر
آلگابن	۵/۰ در هزار
میکرومینا	۱ در هزار
مگافول	۳ در هزار
بنزیک	۲ در هزار
بنسول	۲ در هزار

۴ تشکیل غده

آب آبیاری	
نیترات کلسیم	۲۰-۲۵ کیلوگرم
ارگانزا ۱۵-۵-۱۰	۱۰-۱۵ کیلوگرم
فولوبابن	۲ کیلوگرم

۵ پر شدن غدد

آب آبیاری	
ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۵ کیلوگرم
فولوبابن	۲ کیلوگرم

۶ رشد و توسعه محصول

آب آبیاری	
ارگانزا ۳۰-۱۰-۱۰	۱۰-۱۵ کیلوگرم
فولوبابن	۲ کیلوگرم
محصول پاشی	
کلسیم	۲ در هزار
مگافول	۳ در هزار



دستورالعمل تغذیه مزارع سیب و گلابی

۱ چالکود

های بن گرانولار	۵۰۰ گرم
سوپر فسفات تریپل	۳۰۰ گرم
ارگانزا ۳-۵-۵	۵۰-۱۰۰-۵۰ گرم
ارگانزا ۱۵-۵-۱۵	۲۰۰ گرم

۲ تورم جوانه

بنست	۳ در هزار
فریز بن	۲ در هزار
مگافول	۲ در هزار
کلسیم بر	۲ در هزار
بنساب	۲ در هزار



۳ قبل از گلدهی

آب آبیاری	ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۲۰ کیلوگرم
پاشی	هیوماین	۲ کیلوگرم
محصول	وتاسول	۵-۱۰ کیلوگرم
پاشی	بنفر	۲ کیلوگرم
محصول	بنزیک	۱ در هزار
پاشی	آکباین	۳/۰ در هزار

۴ بعد از گلدهی

آب آبیاری	ارگانزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰ کیلوگرم
پاشی	مگاهیوم	۲۰ لیتر
محصول	مگافول	۳ در هزار

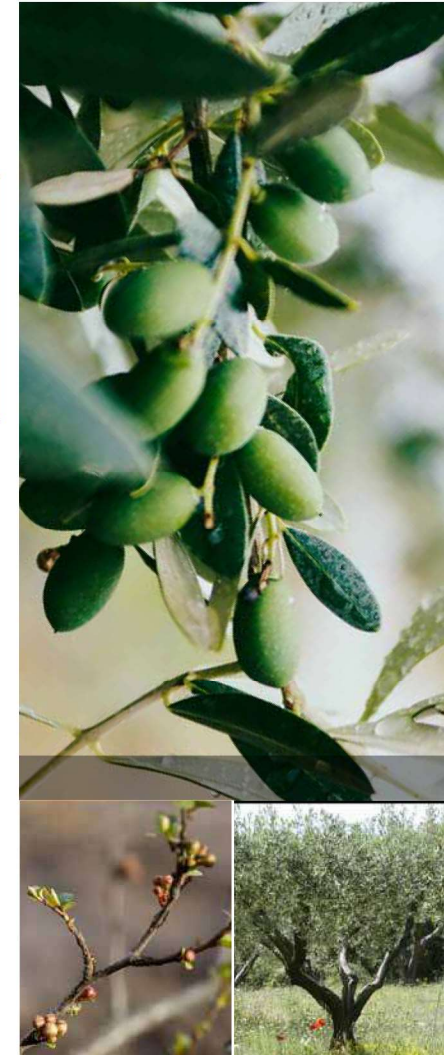
۵ توسعه محصول

آب آبیاری	ارگانزا ۳۰-۵-۵	۱۰ کیلوگرم
پاشی	نیترا کلسیم	۱۰ کیلوگرم
محصول	مگافول	۲ در هزار
پاشی	میکرومینا	۳ در هزار

آب آبیاری	ارگانزا ۱۵-۵-۱۵	۱۰ کیلوگرم
پاشی	مگاهیوم	۲۰ لیتر
محصول	مگافول	۳ در هزار

۴ قبل از خزان

آب آبیاری	نیترا کلسیم	۱۰ کیلوگرم
پاشی	بنست	۳ در هزار
محصول	فریز بن	۳ در هزار
پاشی	بنساب	۲ در هزار



دستور العمل تغذیه مزارع زیتون

۱ زیر کشت

چالکود / خاکورزی	های بن گرانولار	۵۰۰ گرم
	ارگانتزا ۱۰-۵-۱۵	۱۰۰ گرم

۲ تورم جوانه

مخلوط پاشی	بنست	۲ در هزار
	مگافول	۲ در هزار
	بنفر	۱ در هزار
	بنسب	۲ در هزار



۳ قبل از گلدهی

آب آبیاری	اوره	۵۰ کیلوگرم
	مگهیوم	۲۰ لیتر
	وتاسول	۱۵-۲۰ کیلوگرم
مخلوط پاشی	کلسیم بر	۲ در هزار
	آگابن	۳/۵ در هزار
	فولوبابن	۱ در هزار

۴ بعد از گلدهی

آبیاری	اوره	۵۰ کیلوگرم
آب	بنفر	۳ کیلوگرم
مخلوط پاشی	میکرومینا	۵/۱ در هزار
	مگافول	۳ در هزار

۵ سفت شدن هسته

آبیاری	ارگانتزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰ کیلوگرم
آب	مگهیوم	۲۰ لیتر
مخلوط پاشی	کلسیم بر	۲ در هزار
	میکرومینا	۲ در هزار
	وتاسول	۷ در هزار
	بنسول	۳ در هزار

۶ سفت شدن هسته

آبیاری	ارگانتزا ۳۰-۵-۰	۱۰ کیلوگرم
آب	هیومابن	۴ کیلوگرم
مخلوط پاشی	وتاسول	۳ در هزار

۷ بعد از برداشت

مخلوط پاشی	بنست	۳ در هزار
	مگافول	۳ در هزار
	بنسب	۲ در هزار



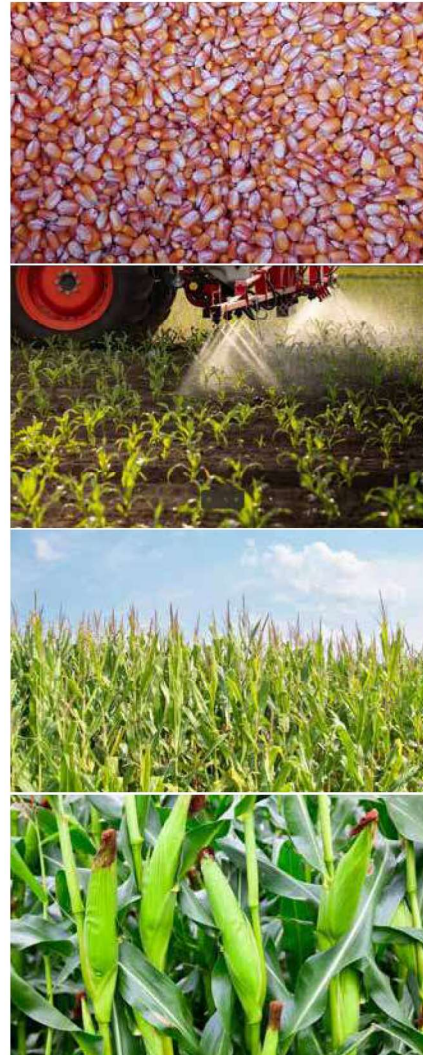
دستورالعمل تغذیه مزارع ذرت علوفه‌ای

۱ چالکود - زیر کشت

چالکود / خلکوزی	
های بن گرانیولار	۱۰۰ کیلوگرم
سولفات آمونیوم	۵۰ کیلوگرم
ارگانتزا ۳۰-۱۵	۱۰ کیلوگرم
سوپر فسفات تربیل	۲۰ کیلوگرم

۲ بذر مال به ازای هر ۱۰ کیلوگرم بذر

بذر مال	
آلگاین	۲۰۰ گرم
فولوابین	۵۰۰ گرم
بنزیک	۳۰۰ گرم



۳ جوانه زنی

آب آبیاری	
اوره	۱۰۰ کیلوگرم
هیوماین	۳ کیلوگرم
بنفر	۲ کیلوگرم
بنسول	۵ لیتر
پاشی محلول	
مگافول	۳ در هزار

۴ جوانه رشد و توسعه / ۴-۶ برگ زنی

آب آبیاری	
اوره	۱۰۰ کیلوگرم
بنزیک	۲ کیلوگرم
ارگانتزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۵ کیلوگرم
هیوماین	۳ کیلوگرم
مگافول	۳ در هزار
بنسپیک	۲ در هزار
پاشی محلول	

۵ قبل از گلدهی

آب آبیاری	
آلگاین	۱ کیلوگرم
بنامید	۱ کیلوگرم
ارگانتزا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰ کیلوگرم

۵ بعد از گلدهی

آب آبیاری	
مگهیوم	۲۰ لیتر
ارگانتزا ۳۰-۵-۵	۲۰ کیلوگرم



دستورالعمل تغذیه مزارع ذرت

۱ قبل از کشت

چاکود / خاکواری	های بن گرانولار	۱۰۰ کیلوگرم
	سولفات آمونیوم	۵۰ کیلوگرم
	ارگازا ۳-۱۵-۵	۱۰ کیلوگرم
	سوپر فسفات تریپل	۲۰ کیلوگرم

۲ بذر مال

بذر مال	آلگابن	۲۰۰ گرم
	فولوابن	۵۰۰ گرم
	بنزیک	۳۰۰ گرم

۳ جوانه زنی

آب آبیاری	اوره	۵۰ کیلوگرم
	هیومابن	۳ کیلوگرم



۳

رشد و توسعه / ۴-۶ برگ

آب آبیاری	اوره	۷۵ کیلوگرم
	بنزیک	۲ کیلوگرم
	ارگازا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰ کیلوگرم
	بنفر	۲ کیلوگرم
	هیومابن	۳ کیلوگرم

۴

رشد و توسعه / ۵-۸ هفته

آب آبیاری	آلگابن	۱ کیلوگرم
	بنامید	۱ کیلوگرم
	ارگازا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰ کیلوگرم
	ارگازا ۱۵-۵-۱۰	۱۰ کیلوگرم
	بنچیک	۲۰ لیتر

پاشی مگافول

مگافول	۳ در هزار
--------	-----------

۵ شروع تاسل

آب آبیاری	هیومابن	۳ کیلوگرم
	ارگازا ۳۰-۵-۰	۱۰ کیلوگرم

۶ قبل گلدهی

آب آبیاری	ارگازا ۲۰-۱۰-۱۰	۱۰ کیلوگرم
	بنزیک	۲ کیلوگرم

۷ شروع گلدهی

آب آبیاری	ارگازا ۳۰-۵-۰	۱۰ کیلوگرم
	مگاهیموم	۲۰ لیتر
	ارگازا ۱۵-۵-۱۰	۱۰ کیلوگرم



دستور العمل تغذیه مزارع چغندر قند

۱ زیر کشت

چالکود / خاکپوژی	های بن گرانولار
۱۰۰ گرم	
۲۰ کیلوگرم	وتاسول
۱۰۰ کیلوگرم	سوپر فسفات تریپل
۲۰ کیلوگرم	ارگانتزا ۳۰-۰-۰
۲۰ کیلوگرم	ارگانتزا ۱۰-۵-۱۵

۲ تا ۴ برگ

آب آبیاری	ارگانتزا ۱۰-۵-۱۵
۱۰ کیلوگرم	هیومابین
۳ کیلوگرم	ارگانتزا ۳۰-۰-۰
۱۰ کیلوگرم	بنزیک
۲ کیلوگرم	بنفر
۲ کیلوگرم	



۳ تا ۴ برگ

آب آبیاری	ارگانتزا ۲۰-۱۰-۱۰
۱۰ کیلوگرم	نیترات کلسیم
۳۰-۲۰ کیلوگرم	
محلول پاشی	فولوآب
۲ در هزار	
آب آبیاری	ارگانتزا ۳۰-۱۵-۵
۱۰ کیلوگرم	بنفر
	بنزیک
۷ کیلوگرم	کلسیم بر

۴ تا ۸ برگ

آب آبیاری	نیترات کلسیم
۱۵ کیلوگرم	
۳۰-۲۰ کیلوگرم	ارگانتزا ۲۰-۱۰-۱۰
	بنسول
محلول پاشی	آلگابین
۳/۰ در هزار	
۲-۳ در هزار	میکرومینا
۲ در هزار	برامین
۳ در هزار	مگافول
	اوره
ارگانتزا ۱۳-۱۰-۱۵	

۵ رشد و توسعه غده

آب آبیاری	فولوآب
۲ کیلوگرم	
۱۰ کیلوگرم	ارگانتزا ۲۰-۱۰-۱۰
	هیومابین
ارگانتزا ۳۰-۱۵-۵	

۶ بلوغ و رسیدگی

آب آبیاری	ارگانتزا ۳۰-۰-۰
۱۵-۱۰ کیلوگرم	
۱۰ لیتر	مگاهيوم
ارگانتزا ۳۶-۱۲-۱۲	



دستور العمل تغذیه مزارع گندم

۱ زیر کشت

چاکنود / خاکپوری	سوپر فسفات تریپل	۱۵۰-۱۰۰ کیلوگرم
	وتاسول	۲۰-۱۵ کیلوگرم
	اوره	۵۰ کیلوگرم
	ارگانتزا	۳۰-۵۰ کیلوگرم

۲ بذر مال

بذر مال	به ازای هر ۱۰۰ کیلوگرم بذر	
	آلگابن	۴۰۰ گرم
	فولوبابن	۶۰۰ گرم



۳ پنجه زنی

آب آبیاری	اوره	۱۰۰ کیلوگرم
	هیومابن	۳-۲ کیلوگرم
	فولوبابن	
	ارگانتزا	۱۰-۵۲ کیلوگرم

۳ ساقه دهی

آب آبیاری	ارگانتزا	۱۰-۱۰ کیلوگرم
	ارگانتزا	۱۵-۵ کیلوگرم
محلول پاشی	اوره	
	میکرومینا	۱-۱/۵ در هزار
	مگافول	۳-۲ در هزار

۳ ظهور سنبله

آب آبیاری	اوره	۷۵ کیلوگرم
	هیومابن	۳-۲ کیلوگرم
	ارگانتزا	۱۵-۱۳ کیلوگرم
	ارگانتزا	۱۰-۱۰ کیلوگرم
	بنفر	
محلول پاشی	مانگازین	۳-۲ در هزار
	بنزیک	۳-۲ در هزار

۲ رسیدن محصول

آب آبیاری	ارگانتزا	۱۰-۱۰ کیلوگرم
	مگا هیوم	۱۵-۲۰ لیتر

عناصر ماکرو و کمبود آن‌ها



■ نیتروژن (N)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل رشد سریع و نیاز بالا به پروتئین‌سازی، بیشترین حساسیت را به کمبود نیتروژن دارند:

۱. غلات (گندم، ذرت، جو)
۲. سیب‌زمینی
۳. برنج
۴. گوجه‌فرنگی
۵. کاهو
۶. کلم
۷. اسفناج
۸. پنبه
۹. نیشکر
۱۰. یونجه
۱۱. چغندر قند
۱۲. سویا

■ علائم کمبود:

۱. زردی برگ‌های پیر (پایینی)
۲. رشد کند و کوتاه ماندن گیاه
۳. نازک و ضعیف شدن ساقه‌ها
۴. کوچک ماندن برگ‌های جدید
۵. سبز کم‌رنگ شدن برگ‌های جوان
۶. کاهش تعداد برگ و شاخه‌های جانبی
۷. زردی یکنواخت در برگ‌های مسن
۸. ریزش زودرس برگ‌ها
۹. کاهش گلدهی و میوه‌دهی
۱۰. کاهش رشد عمومی



علائم کمبود عناصر

روی برگ گیاهان و دستورالعمل



■ پتاسیم (K)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نقش حیاتی پتاسیم در تنظیم فشار اسمزی، کیفیت میوه و مقاومت به تنش‌ها، حساسیت ویژه‌ای به کمبود این عنصر دارند. کمبود پتاسیم معمولاً ابتدا با سوختگی حاشیه برگ‌های مسن خود را نشان می‌دهد:

■ علائم کمبود:

۱. سوختگی حاشیه برگ‌های مسن (نوک و لبه برگ‌ها زرد یا قهوه‌ای می‌شود)
۲. پیچیدگی برگ‌ها به سمت بالا
۳. ضعف ساقه و افزایش خوابیدگی (ورس)
۴. کاهش اندازه میوه‌ها
۵. بدشکلی میوه‌ها (مانند گوجه‌فرنگی با رنگ‌آمیزی نامنظم)
۶. توقف رشد گیاه
۷. لکه‌های زرد یا سفید بین رگبرگ‌ها
۸. حساسیت بیشتر به تنش‌های محیطی (خشکی، شوری، آفات)
۹. ریزش جوانه‌های گل و میوه

۱. سیب‌زمینی
۲. گوجه‌فرنگی
۳. درختان میوه (هلو، زردآلو)
۴. انگور
۵. گوجه
۶. خیار
۷. فلفل دلمه
۸. توت‌فرنگی
۹. موز
۱۰. مرکبات (پرتقال، لیمو)
۱۱. پسته
۱۲. نیشکر
۱۳. ذرت
۱۴. کاهو
۱۵. اسفناج
۱۶. هویج



■ فسفر (P)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نیاز بالا به انرژی و رشد ریشه، بیشترین حساسیت را به کمبود فسفر دارند:

■ علائم کمبود:

۱. توقف رشد گیاه
۲. رنگ‌پریدگی و سبز کم‌رنگ شدن برگ‌ها
۳. بنفش شدن برگ‌ها و ساقه‌ها (به‌ویژه در ذرت و گوجه‌فرنگی)
۴. ریشه‌دهی ضعیف
۵. تأخیر در رسیدگی میوه‌ها
۶. برگ‌های کوچک و جمع‌شده
۷. ریزش گل‌ها و میوه‌های جوان
۸. نازک شدن ساقه‌ها
۹. کاهش تعداد پنجه‌ها (در غلات)

۱. ذرت
۲. برنج
۳. گوجه‌فرنگی
۴. مرکبات
۵. جو
۶. سیب‌زمینی
۷. کلم
۸. هویج
۹. پیاز
۱۰. نیشکر
۱۱. پنبه
۱۲. یونجه
۱۳. سویا
۱۴. آفتابگردان
۱۵. کلزا



■ منیزیم (Mg)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نقش منیزیم در ساخت کلروفیل و فعال سازی آنزیم‌ها، حساسیت ویژه‌ای به کمبود این عنصر دارند. کمبود منیزیم معمولاً با زردی بین رگبرگ‌های برگ‌های مسن خود را نشان می‌دهد.

- | | |
|--------------------------|---------------|
| ۱. سیب‌زمینی | ۲. گوجه‌فرنگی |
| ۳. فلفل | ۴. خیار |
| ۵. توت‌فرنگی | ۶. پنبه |
| ۷. مرکبات (پرتقال، لیمو) | ۸. سیب |
| ۹. انگور | ۱۰. ذرت |
| ۱۱. نیشکر | ۱۲. کاهو |
| ۱۳. کلم | ۱۴. یونجه |
| ۱۵. آفتابگردان | |

■ علائم کمبود:

۱. زردی بین رگبرگ‌های برگ‌های مسن (رگبرگ‌ها سبز باقی می‌مانند)
۲. قهوه‌ای شدن و نکروز حاشیه برگ‌ها
۳. ریزش زودرس برگ‌ها
۴. کاهش رشد گیاه
۵. لکه‌های زرد یا نارنجی روی برگ‌ها
۶. ضعف عمومی گیاه



■ کلسیم (Ca)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نقش کلسیم در استحکام دیواره سلولی و تقسیم سلولی، حساسیت بالایی به کمبود آن دارند. کمبود کلسیم معمولاً با علائمی مانند پوسیدگی گلگاه (Blossom End Rot) در میوه‌ها و توقف رشد جوانه‌های انتهایی خود را نشان می‌دهد.

■ علائم کمبود:

۱. پوسیدگی گلگاه میوه (Blossom End Rot)
۲. توقف رشد جوانه‌های انتهایی
۳. پیچ‌خوردگی و بدشکلی برگ‌های جوان
۴. لکه‌های نکروتیک (قهوه‌ای) روی برگ‌ها
۵. ریزش جوانه‌های گل و میوه
۶. ضعف عمومی گیاه و شکنندگی ساقه
۷. تغییر شکل میوه‌ها
۸. زردی حاشیه برگ‌های جوان
۹. توقف رشد ریشه‌ها

- | | |
|---------------|-----------------|
| ۱. گوجه‌فرنگی | ۲. فلفل دلمه‌ای |
| ۳. سیب‌زمینی | ۴. خیار |
| ۵. کاهو | ۶. کلم |
| ۷. بروکلی | ۸. هویج |
| ۹. توت‌فرنگی | ۱۰. سیب |
| ۱۱. گلابی | ۱۲. پسته |
| ۱۳. بادمجان | ۱۴. هندوانه |
| ۱۵. طالبی | |

عناصر میکرو و کمبود آن‌ها



آهن (Fe)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل pH بالای خاک یا نیاز زیاد به کلروفیل، بیشتر مستعد کمبود آهن هستند.

■ علائم کمبود:

۱. زردی بین رگبرگ‌های جوان (کلروز داخلی‌برگی)
۲. سبز باقی ماندن رگبرگ‌ها
۳. کاهش رشد برگ‌های جدید
۴. سفید شدن شدید برگ‌های جوان در موارد حاد
۵. ریزش برگ‌ها در کمبودهای طولانی مدت

۱. مرکبات (پرتقال، لیمو، نارنگی) ۲. سویا

۳. ذرت ۴. پسته

۵. انگور ۶. توت‌فرنگی

۷. گل‌رز ۸. آزالیا

۹. گل‌ادریس (Hydrangea) ۱۰. بلوبری

۱۱. سیب ۱۲. هلو

۱۳. زیتون ۱۴. کاج

۱۵. نخل‌های زینتی



گوگرد (S)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نیاز بالا به گوگرد برای ساخت پروتئین‌ها و روغن‌ها، حساسیت ویژه‌ای به کمبود این عنصر دارند. کمبود گوگرد معمولاً با زردی یکنواخت برگ‌های جوان خود را نشان می‌دهد.

■ علائم کمبود:

۱. زردی یکنواخت برگ‌های جوان
۲. رشد کند و کوتاه ماندن گیاه
۳. ساقه‌های نازک و ضعیف
۴. کوچک ماندن برگ‌های جدید
۵. تأخیر در رسیدگی گیاه
۶. کاهش تعداد شاخه‌های جانبی

۱. کلزا

۳. سیر

۵. خردل

۷. یونجه

۹. ذرت

۱۱. چو

۱۳. نیشکر

۱۵. آفتابگردان

۲. پیاز

۴. کلم‌ها (کلم بروکلی، کلم پیچ)

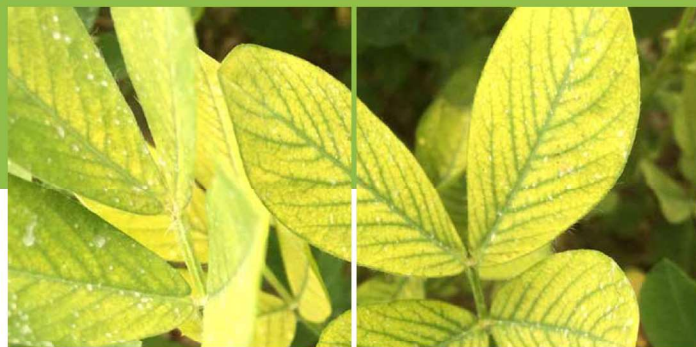
۶. شلغم

۸. حبوبات (نخود، عدس، لوبیا)

۱۰. گندم

۱۲. پنبه

۱۴. چغندر قند



■ منگنز (Mn)

■ گیاهان حساس:

■ علائم کمبود:

- | | |
|---|--|
| ۱. زردی بین رگبرگ‌های جوان (کلروز داخلی‌برگی) | این گیاهان به دلیل حساسیت به pH بالای خاک و نیاز به منگنز برای فتوسنتز، مستعد کمبود هستند. |
| ۲. رگبرگ‌های سبز باقی‌مانده | ۲. گندم |
| ۳. لکه‌های نکروتیک (قهوه‌ای) روی برگ‌ها | ۳. ذرت |
| ۴. توقف رشد جوانه‌های انتهایی | ۴. جو |
| ۵. ریزش برگ‌ها | ۵. نیشکر |
| ۶. کاهش اندازه برگ‌های جدید | ۶. سیب‌زمینی |
| ۷. تأخیر در گلدهی | ۷. گوجه‌فرنگی |
| | ۸. توت‌فرنگی |
| | ۹. مرکبات |
| | ۱۰. پنبه |
| | ۱۱. یونجه |
| | ۱۲. کاهو |
| | ۱۳. چغندر قند |
| | ۱۴. آفتابگردان |
| | ۱۵. درختان میوه هسته‌دار (هلو، زردآلو) |



■ روی (Zn)

■ گیاهان حساس:

■ علائم کمبود:

- | | |
|---|--|
| ۱. ریزبریگی (کوچک ماندن برگ‌های جدید) | این گیاهان به دلیل نیاز بالا به روی برای فعالیت آنزیم‌ها و هورمون‌های رشد، حساسیت ویژه‌ای به کمبود این عنصر دارند. |
| ۲. فاصله کم بین گره‌ها (کوتاهی میانگره‌ها) | ۱. ذرت |
| ۳. رزت شدن (تجمع برگ‌های کوچک در انتهای شاخه) | ۲. برنج |
| ۴. زردی بین رگبرگ‌های جوان | ۳. پسته |
| ۵. نکروز (قهوه‌ای شدن) حاشیه برگ‌ها | ۴. مرکبات (پرتقال، لیمو) |
| ۶. تأخیر در رشد و بلوغ گیاه | ۵. سیب |
| ۷. بدشکلی میوه‌ها | ۶. هلو |
| | ۷. انگور |
| | ۸. گوجه‌فرنگی |
| | ۹. پیاز |
| | ۱۰. لوبیا |
| | ۱۱. سویا |
| | ۱۲. نیشکر |
| | ۱۳. پنبه |
| | ۱۴. گندم |
| | ۱۵. جو |



■ علایم کمبود (B) بور

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نقش حیاتی بور در تقسیم سلولی و تشکیل دیواره سلولی، حساسیت بالایی به کمبود این عنصر دارند. کمبود بور اغلب در خاک‌های شنی با مواد آلی کم یا خاک‌های آهکی با pH بالا مشاهده می‌شود.

■ علایم کمبود:

۱. توقف رشد جوانه‌های انتهایی
۲. ترک خوردن ساقه‌ها و میوه‌ها
۳. ضخیم و شکننده شدن برگ‌ها
۴. بدشکلی برگ‌های جوان
۵. قهوه‌ای شدن مغز ساقه
۶. ریزش گل‌ها و میوه‌های جوان
۷. لکه‌های آبسوخته روی میوه‌ها
۸. تغییر شکل میوه‌ها (بدشکلی)
۹. توقف رشد ریشه‌های جانبی
۱۰. مرگ مریستم
۱۱. ضخیم شدن برگ
۱۲. ترک خوردگی میوه

۱. چغندر قند
۲. هویج
۳. کلم‌ها (کلم بروکلی، گل کلم، کلم پیچ)
۴. شلغم
۵. سیب‌زمینی شیرین
۶. سیب
۷. گلابی
۸. توت‌فرنگی
۹. پسته
۱۰. بادام
۱۱. نخل خرما
۱۲. ذرت
۱۳. پنبه
۱۴. یونجه
۱۵. آفتابگردان



■ مس (Cu) مس

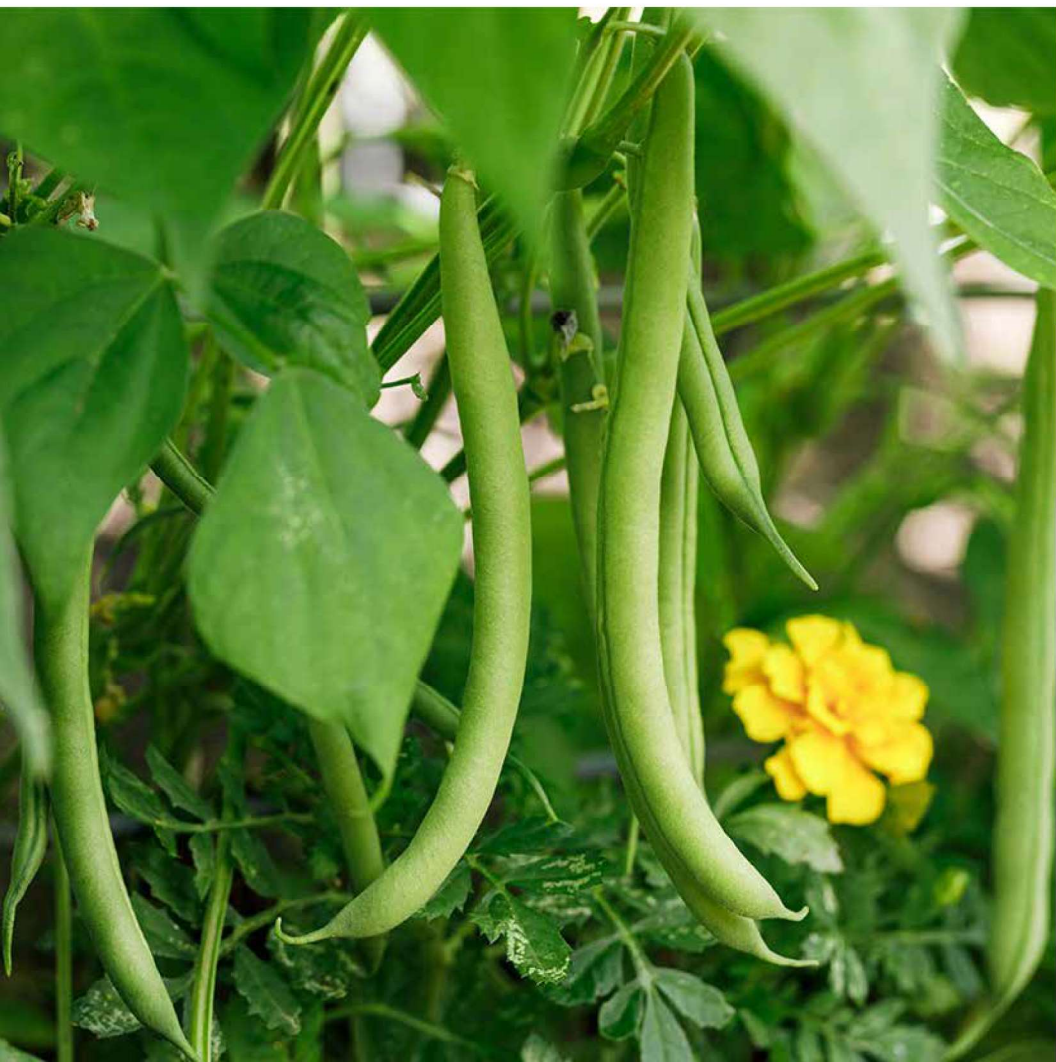
■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نقش مس در فتوسنتز و تنفس گیاهی، حساسیت بالایی به کمبود این عنصر دارند. کمبود مس معمولاً در خاک‌های شنی با مواد آلی بالا یا pH بالا رخ می‌دهد.

■ علایم کمبود:

۱. پیچ‌خوردگی برگ‌های جوان
۲. سفید شدن نوک برگ‌ها
۳. پژمردگی سرشاخه‌ها
۴. توقف رشد جوانه‌های انتهایی
۵. ریزش جوانه‌های گل
۶. نازک و ضعیف شدن ساقه‌ها
۷. برگ‌های کوچک و بدشکل
۸. لکه‌های آبسوخته روی میوه‌ها

۱. گندم
۲. جو
۳. ذرت
۴. برنج
۵. یونجه
۶. نیشکر
۷. پنبه
۸. مرکبات (پرتقال، لیمو)
۹. سیب
۱۰. هلو
۱۱. گوجه‌فرنگی
۱۲. پیاز
۱۳. اسفناج
۱۴. کاهو
۱۵. درختان میوه هسته‌دار



■ مولیبدن (Mo)

■ گیاهان حساس:

این گیاهان به دلیل نیاز مولیبدن برای تبدیل نیترات و تثبیت نیتروژن، حساسیت بالایی به کمبود این عنصر دارند. کمبود مولیبدن معمولاً در خاک‌های اسیدی با pH پایین مشاهده می‌شود.

۱. گندم
۲. جو
۳. برنج
۴. ذرت
۵. یونجه
۶. نخود
۷. عدس
۸. لوبیا
۹. کلم‌ها (کلم بروکلی، گل کلم)
۱۰. اسفناج
۱۱. گوجه‌فرنگی
۱۲. کاهو
۱۳. مرکبات
۱۴. پنبه
۱۵. چغندر قند

■ علائم کمبود:

۱. زردی بین رگبرگ‌های برگ‌های مسن
۲. لوله‌ای شدن برگ‌ها
۳. توقف رشد گیاه
۴. ریزش گل‌ها و میوه‌های جوان
۵. نکروز (قهوه‌ای شدن) حاشیه برگ‌ها
۶. کاهش اندازه برگ‌ها
۷. تاخیر در رسیدگی گیاه

گندم و جو:

■ ملخ‌ها:

مانند ملخ مراکشی
maroccanus Dociostaurus

■ ملخ‌های بومی

تخم‌ریزی: بیشتر در بهار و گاهی تابستان.

طغیان: در اواسط بهار تا اوایل تابستان (خرداد تا تیر).

عوامل مؤثر در طغیان ملخ‌ها:

بارندگی مناسب: رطوبت خاک برای تخم‌گذاری و رشد پوره‌ها (نوزادان ملخ) ضروری است.

دمای گرم: سرعت رشد و تکثیر را افزایش می‌دهد.

کمبود دشمنان طبیعی: مانند پرندگان، قارچ‌های انگلی و حشرات شکارگر.

مناطق بحرانی در ایران:

استان‌های جنوبی و شرقی مانند هرمزگان، سیستان و بلوچستان، کرمان، بوشهر و خوزستان بیشتر در معرض طغیان ملخ صحرایی هستند.

■ بهترین زمان و نحوه کنترل:

راه‌های مقابله:

- پایش مستمر توسط سازمان‌های جهاد کشاورزی.
- سمپاشی هوایی و زمینی در صورت هجوم ملخ‌های بالغ.
- مدیریت زراعی مانند شخم زدن زمین‌های تخم‌گذاری شده.
- بهترین زمان برای کنترل ملخ‌ها به مرحله زندگی آنها و شرایط آب‌وهوایی بستگی دارد. برای مؤثرترین کنترل، باید ملخ‌ها را در مراحل اولیه رشد (پوره‌ها) و قبل از پرواز و گسترش جمعیت هدف قرار داد.

یکی از حشرات زیان‌آور محصولات کشاورزی می‌باشند که در بین آنها خسارت ملخ صحرایی اهمیت زیادی دارد.

■ ملخ صحرایی ■ ملخ ایتالیایی ■ ملخ مراکشی

تخم‌ریزی: تخم‌ریزی در خاک صورت می‌گیرد. تخم‌ها را در کپسول تخم قرار می‌دهند. ملخ صحرایی حداقل یک و اغلب ۲ نسل در سال دارد.

فصل تخم‌ریزی و طغیان

مناطق دائمی نشو و نماي این ملخ در نواحی شرق آفریقا و نقاطی از آسیا است. ملخ‌ای بالغ بالدار مهاجر برای بلوغ جنسی نیاز به پرواز طولانی و دسته جمعی دارند تا چربی‌های بدن را مصرف کنند و فضای لازم برای رشد تخمدان‌ها فراهم گردد.

تخم‌ریزی و طغیان ملخ‌ها در گیاهان زراعی معمولاً در شرایط خاص آب‌وهوایی رخ می‌دهد و بستگی به گونه ملخ و منطقه جغرافیایی دارد. در ایران و مناطق مشابه با آب‌وهوای گرم و خشک، مهم‌ترین زمان‌های فعالیت ملخ‌ها به شرح زیر است:

Schistocerca gregaria

ملخ صحرایی

تخم‌ریزی: معمولاً در اوایل بهار (اسفند تا فروردین) و گاهی در پاییز (مهر تا آبان) انجام می‌شود.

طغیان: نسل جدید ملخ‌ها حدود ۲ تا ۴ هفته پس از تخم‌گذاری ظاهر می‌شوند، بنابراین اوج طغیان معمولاً در اردیبهشت تا خرداد (برای نسل بهاره) و آبان تا آذر (برای نسل پاییزه) اتفاق می‌افتد.



آفات و بیماری‌های مهم گیاهان زراعی

ملخ ایتالیایی
italicus Calliptamus



ملخ صحرایی
gregaria schistocerca



ملخ مراکشی
maroccanus Doclostaurus



۱. بهترین زمان کنترل ملخ‌ها (بر اساس چرخه زندگی)

(الف) مرحله تخم‌گذاری (قبل از ظهور پوره‌ها)

زمان: اواخر زمستان تا اوایل بهار (بسته به منطقه).

اقدامات:

- شخم زدن و زیرورو کردن خاک برای از بین بردن تخم‌ها.

- استفاده از آفت‌کش‌های خاک‌کار (در صورت نیاز).

(ب) مرحله پوره‌ای (نوزادان بدون بال)

زمان: اوایل بهار تا اوایل تابستان (بسته به منطقه).

- پوره‌ها توانایی پرواز ندارند و در گروه‌های فشرده حرکت می‌کنند.

- حساسیت بیشتری به سموم دارند.

اقدامات:

- سمپاشی زمینی (ترجیحاً صبح یا عصر که ملخ‌ها فعال‌ترند).

- استفاده از سموم مؤثر مانند دیازینون، مالاتیون یا فنتیون.

(ج) مرحله بالغ (ملخ‌های پرواز کننده)

زمان: اواخر بهار تا تابستان.

- ملخ‌های بالغ می‌توانند مسافت‌های طولانی پرواز کنند.

اقدامات:

- سمپاشی هوایی (در صورت طغیان گسترده).

- هماهنگی با سازمان‌های جهاد کشاورزی برای مبارزه منطقه‌ای

۲. بهترین روش‌های کنترل ملخ‌ها

(الف) روش‌های شیمیایی (سمپاشی)

سموم رایج:

- دیازینون (Diazinon)

- فنتیون (Fenitrothion)

- ایمیداکلوپرید (Imidacloprid) - برای کنترل هدفمندتر.

* نکته: سمپاشی باید صبح زود یا غروب انجام شود، چون ملخ‌ها در

این زمان‌ها کم‌تحرك‌ترند.

(ب) روش‌های غیرشیمیایی

- شخم زدن زمین (برای نابودی تخم‌ها).

- استفاده از تله‌های نوری (جذب ملخ‌های بالغ در شب).

- پرورش دشمنان طبیعی مانند پرندگان، زنبورهای انگلی و قارچ‌های

بیمارگر (مثل anisopliae Metarhizium).



■ سن گندم:

مهمترین آفت گندم موجود در ایران می‌باشد. این حشره در مناطق سن خیز ایران دارای دو فرم بیولوژیک است.

میزبان:

الف. گیاهانی که سن گندم از آنها برای زمستان یا تابستان گذرانی

بهره می‌گیرد (دوره دیپوزرا زیر آنها سپری می‌کند)

ب. گیاهانی که در مزارع و ارتفاعات قرار دارند و آفت جهت دوره بعد از دیپوز از آنها استفاده می‌کند.

گیاهانی که سن گندم روی آنها تخم‌ریزی می‌کند.

گیاهانی که سن گندم صرفاً از آنها تغذیه می‌کند.

گیاهانی که سن‌های مادر روی آنها تخم‌گذاری می‌کنند و پوره‌ها و

حشرات کامل نسل بهاره نیز از آنها تغذیه می‌نمایند.

سن گندم زمستان را به صورت حشره کامل زبر علف‌های هرز به وب‌ه

گون و درمنه در دامنه کوه‌ها، زیر پوستک درختان، شکاف زمین،

دشت‌ها و حتی در مزارع گندم سپری می‌کند این آفت یک نسل در

سال دارد.

تخم‌ریزی:

۱. زمان تخم‌ریزی سن گندم

سن گندم معمولاً یک نسل در سال دارد و تخم‌گذاری آن در دو

مرحله انجام می‌شود:

مرحله اول: تخم‌گذاری بهاره (در مزارع گندم)

زمان: اوایل فروردین تا اردیبهشت (همزمان با گرم شدن هوا و رشد

گندم).

شرایط:

- دمای مناسب ۱۵ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد.

- سن‌های ماده پس از تغذیه از شیره گندم، تخم‌گذاری می‌کنند.

مرحله دوم: تخم‌گذاری تابستانه (در مناطق کوهستانی)

زمان: خرداد تا تیر (در صورت مهاجرت سن‌ها به مناطق خنک‌تر).

شرایط:

- برخی سن‌ها پس از برداشت گندم به ارتفاعات پرواز کرده و در آنجا

تخم‌گذاری می‌کنند.

۲. نحوه تخم‌ریزی سن گندم

محل تخم‌گذاری: روی پشت برگ‌های گندم، ساقه یا حتی علف‌های هرز نزدیک مزرعه.

شکل تخم‌ها:

- گرد و سبز رنگ (در ابتدا) و سپس نارنجی یا قهوه‌ای قبل از تفریخ.
- به صورت دسته‌ای (۱۴ تا ۲۸ عدد) چسبیده به هم قرار می‌گیرند.
- مدت تفریخ: ۵ تا ۱۰ روز (بسته به دما).

خسارت:

این حشره از لحاظ دامنه تغذیه‌ای، حشره ای چند خوار محدود (الیگوفاز) می‌باشد که از تمام گرامینه‌های یکساله به ویژه گندم وجود تغذیه می‌کند.

خسارت سن مادر به صورت کمی در حالی که خسارت پوره‌ها و حشرات کامل نسل جدید هر دو جنبه کمی و کیفی را دارند.

بیشترین ریزش سن‌های مادر به هنگام پنجه‌زنی گندم است. تغذیه سن مادر از جوانه مرکزی سبب زردی و پژمردگی گندم می‌شود. سن مادر می‌تواند از پهنک برگ به محلی در زیر خوشه و یا هر نقطه‌ای در طول ساقه تغذیه نماید.

تغذیه روی خوشه منجر به سفید شدن خوشه از محل نیش حشره تا انتهای خوشه می‌شود. خسارت کیفی وارده از سن گندم منجر به تخریب دانه شده و کیفیت آن را از نظر نانوايي به طعم و بو تغییر می‌دهد. حمله به دانه عمدتاً توسط پوره‌های سن سوم، چهارم، پنجم و حشره کامل نسل جدید صورت می‌گیرد.

کنترل:

بیشترین میزان پارازیتیسیم طبیعی مربوط به زنبورهای پارازیتوئید *Trissolcus* (پارازیتوئید تخم) و مگس‌های جنس *phasia* (پارازیتوئید حشره کامل) می‌باشد.

■ روش‌های کنترل:

سمپاشی (در صورت تراکم بالا) با سمومی مانند:

- ایمیداکلوپرید (Confidor)

- دلتامترین (Decis)

- لاروین (برای کنترل پوره‌ها).

شخم‌زدن پس از برداشت برای کاهش جمعیت سن‌های زمستان‌گذران



■ سوسک سیاه گندم:

از افراد خانواده Carabidae فقط سوسک سیاه گندم دارای فعالیت گیاه‌خواری است.

معرفی سوسک سیاه گندم (سوسک برگ‌خوار گندم)

- نام علمی: *Zabrus tenebrioides*

- نام انگلیسی: Cereal Ground Beetle

- میزبان اصلی: گندم، جو و برخی غلات دیگر.

فصل تخم‌ریزی و طغیان:

تخم‌ریزی و فصل طغیان سوسک سیاه گندم (*Zabrus tenebrioides*)

سوسک سیاه گندم (*Zabrus tenebrioides*) یکی از آفات مهم غلات به‌ویژه گندم و جو است که خسارت آن عمدتاً توسط لاروها در پاییز و زمستان و حشرات بالغ در تابستان اتفاق می‌افتد.

۱. زمان تخم‌ریزی

ماه‌های تخم‌گذاری: اواخر تابستان تا اوایل پاییز (شهریور تا مهر).

محل تخم‌گذاری: تخم‌ها در عمق ۲ تا ۵ سانتیمتری خاک گذاشته می‌شوند.

مدت تفریخ تخم: حدود ۱۰ تا ۲۰ روز (بسته به دمای خاک).

۲. فصل طغیان جمعیت

الف) لاروها (مرحله اصلی خسارت)

زمان فعالیت:

- پاییز (آبان تا آذر): تغذیه از برگ‌های جوان گندم.
- زمستان (دی تا اسفند): در خاک فعال هستند و در روزهای گرم‌تر تغذیه می‌کنند.
- اوایل بهار (فروردین): لاروهای کامل به شفیره تبدیل می‌شوند.

ب) حشرات بالغ (خسارت تابستانه)

زمان ظهور: خرداد تا مرداد (بسته به منطقه).

شرایط محیطی مؤثر در طغیان

- بازندگی پاییزه: افزایش رطوبت خاک و رشد بهتر لاروها.
- زمستان ملایم: کاهش تلفات لاروها در سرما.
- کشت متراکم گندم و جو: افزایش منابع غذایی برای افت.

علائم خسارت

لاروها:

- ایجاد حفره‌های نامنظم در برگ‌ها.
- جویده شدن جوانه‌های انتهایی.

حشرات بالغ:

- تغذیه از دانه‌های رسیده در شب.
- ایجاد فصولات سیاه روی گیاهان.

■ روش‌های کنترل و مدیریت

کنترل زراعی

شخم عمیق پس از برداشت (برای نابودی لاروها و شفیره‌ها).

تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان (مثل نخود و عدس).

کنترل شیمیایی

سمپاشی خاک قبل از کاشت (با دیازینون یا کلپیریفوس).

سمپاشی برگ در پاییز (برای لاروها با ایمداکلوپرید).

کنترل بیولوژیک

استفاده از قارچ *Beauveria bassiana* علیه لاروها.



■ سوسک قهوه‌ای گندم:

سوسک قهوه‌ای گندم (*Oulema melanopus* یا Cereal Leaf Beetle)

این آفت که به سوسک برگ‌خوار گندم نیز معروف است، یکی از مهم‌ترین آفات غلات (گندم، جو، یولاف) در ایران و جهان محسوب می‌شود. خسارت اصلی آن توسط لاروها و حشرات بالغ با تغذیه از برگ‌های گیاهان زراعی ایجاد می‌شود.

زمان بندی زیستی و تخم ریزی

چرخه زندگی در سال:

۱. زمستان گذرانی: به صورت حشره بالغ در بقایای گیاهی یا خاک.

۲. فعالیت بهاره: حشرات بالغ در اوایل بهار (اسفند-فروردین)

ظاهر می شوند.

۳. تخم گذاری:

زمان: فروردین تا اردیبهشت.

تعداد تخم: هر ماده ۱۵۰-۳۰۰ تخم می گذارد.

۴. لاروها: اردیبهشت تا خرداد (اصلی ترین مرحله خسارت).

۵. نسل دوم: در مناطق گرم سیر ممکن است نسل دوم هم داشته

باشد.

فصل طغیان جمعیت

- اوج خسارت لاروها: اردیبهشت تا خرداد.

- حشرات بالغ جدید: از تیر ماه ظاهر می شوند.

نحوه خسارت

لاروها:

- با جویدن اپیدرم فوقانی برگ، خطوط سفید و نوارهای طولی

ایجاد می کنند (شبیه خطوط شیشه ساب).

- در طغیان شدید، برگ ها کاملاً سفید و خشک می شوند.

حشرات بالغ: حفره های نامنظم در برگ ایجاد می کنند.

روش های کنترل

کنترل زراعی:

- شخم عمیق پس از برداشت برای از بین بردن زمستان گذران ها.

- کشت زودهنگام ارقام پاییزه.

کنترل شیمیایی:

سموم مؤثر:

- ایمیداکلوپرید (Confidor)

- دلتامترین (Decis)

- لامبدا-سیهالوترین (Karate)

زمان سمپاشی: هنگام مشاهده ۵-۱۰ لارو در هر ساقه.

کنترل بیولوژیک:

- زنبورهای پارازیتوئید مانند *Tetrastichus julis*.

- کفشدوزک های شکارگر.



■ سوسک برگ خوار غلات:

Cereal Leaf Beetle یا *Oulema melanopus*

این آفت که با نام سوسک قهوه ای برگ خوار غلات نیز شناخته

می شود، یکی از مهم ترین آفات مزارع گندم، جو، یولاف و دیگر

غلات در ایران و جهان است. خسارت اصلی آن توسط لاروها و

حشرات بالغ با تغذیه از برگ های گیاهان زراعی ایجاد می شود.

زمان بندی زیستی و تخم ریزی

چرخه زندگی در سال:

۱. زمستان گذرانی: به صورت حشره بالغ در بقایای گیاهی یا خاک.

۲. فعالیت بهاره: حشرات بالغ در اوایل بهار (اسفند-فروردین ظاهر

می شوند.

۳. تخم گذاری:

زمان: فروردین تا اردیبهشت.

تعداد تخم: هر ماده ۱۵۰-۳۰۰ تخم می گذارد.

۴. لاروها:

فعالیت: اردیبهشت تا خرداد (اصلی ترین مرحله خسارت).

۵. نسل دوم: در مناطق گرم سیر ممکن است نسل دوم هم داشته

باشد.

فصل طغیان جمعیت

اوج خسارت لاروها: اردیبهشت تا خرداد.

حشرات بالغ جدید: از تیر ماه ظاهر می شوند.

نحوه خسارت

لاروها:

- با جویدن اپیدرم فوقانی برگ، خطوط سفید و نوارهای طولی

ایجاد می کنند (شبیه خطوط شیشه ساب).

- در طغیان شدید، برگ ها کاملاً سفید و خشک می شوند.

حشرات بالغ:

حفره های نامنظم در برگ ایجاد می کنند.

خسارت آنها معمولاً کمتر از لاروهاست.

■ روش های کنترل:

کنترل زراعی:

- شخم عمیق پس از برداشت برای از بین بردن زمستان گذران ها.

- کشت زودهنگام ارقام پاییزه.

کنترل شیمیایی:

سموم مؤثر:

- ایمیداکلوپرید (Confidor)

- دلتامترین (Decis)

- لامبدا-سیهالوترین (Karate)

زمان سمپاشی: هنگام مشاهده ۵-۱۰ لارو در هر ساقه.

کنترل بیولوژیک:

- زنبورهای پارازیتوئید مانند *Tetrastichus julis*.

- کفشدوزک های شکارگر.



■ پروانه برگ خوار غلات (مینوز برگ غلات):

Syringopais temperatella

۱. معرفی آفت

مینوز برگ غلات یکی از آفات مهم مزارع گندم و جو در مناطق گرم و

خشک است. این حشره با ایجاد تونل های مینوزی در برگ ها باعث

کاهش سطح فتوسنتزی گیاه می شود.

۲. مشخصات ظاهری

- حشره بالغ: پروانه‌ای کوچک با بال‌های تیره‌های - خاکستری
- لارو: کرمی شکل، به رنگ زرد کم‌رنگ با سر قهوه‌ای
- تخم: بسیار ریز، بیضی شکل و شفاف

۳. چرخه زندگی

- زمستان‌گذرانی: به صورت لارو در داخل برگ‌ها
- تخم‌گذاری: اوایل بهار روی سطح برگ‌ها
- دوره لاروی: ۲-۳ هفته (مرحله اصلی خسارت)
- شفیرگی: داخل برگ یا روی سطح خاک

۴. نحوه خسارت

- ایجاد تونل‌های سفید رنگ و مارپیچ در برگ‌ها
- کاهش سطح سبز برگ و اختلال در فتوسنتز
- در آلودگی‌های شدید، خشک شدن کامل برگ‌ها

■ روش‌های کنترل

الف) زراعی:

- شخم عمیق پس از برداشت
- تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان
- ب) شیمیایی:
- استفاده از حشره‌کش‌های سیستمیک در مرحله لاروی جوان
- سموم مؤثر: ایمیداکلوپرید، دلتامترین
- ج) بیولوژیک:
- استفاده از زنبورهای پارازیتوئید
- تشویق حضور حشرات شکارگر



■ پروانه خوشه خوار گندم: *Helicoverpa armigera*

۱. معرفی آفت

پروانه خوشه‌خوار گندم که با نام کرم غوزه نیز شناخته می‌شود، یکی از مهم‌ترین آفات غلات به‌ویژه گندم و جو است. این آفت بیشتر به خوشه‌های در حال تشکیل حمله می‌کند و خسارت مستقیم به دانه‌ها وارد می‌نماید.

۲. مشخصات ظاهری

- حشره بالغ: پروانه‌ای به رنگ قهوه‌ای مایل به خاکستری با بال‌های جلویی تیره
- لارو: به رنگ‌های سبز، قهوه‌ای یا صورتی با خطوط طولی تیره
- تخم: کروی، سفید مایل به زرد با قطر حدود ۰.۵ میلی‌متر

۳. چرخه زندگی و تخم‌گذاری

تخم‌گذاری:

- روی گل‌آذین و برگ‌های بالایی گیاه
- هر پروانه ماده ۵۰۰-۱۰۰۰ تخم می‌گذارد
- دوره تفریخ: ۳-۵ روز در دمای ۲۵-۳۰°C

فعالیت لاروها:

- سن لاروی دارد
- دوره لاروی: ۱۵-۲۰ روز
- شفیرگی:
- در خاک انجام می‌شود
- دوره شفیرگی: ۱۰-۱۴ روز

۴. زمان طغیان جمعیت

اوج پرواز پروانه‌ها:

- در مناطق گرمسیر: اسفند - فروردین
- در مناطق معتدل: اردیبهشت - خرداد

اوج خسارت لاروها:

- همزمان با تشکیل خوشه (اردیبهشت - خرداد)
- در مناطق گرم ممکن است ۲-۳ نسل در سال داشته باشد

۵. نحوه خسارت

لاروهای جوان: از برگ‌های جوان و گل‌ها تغذیه می‌کنند

لاروهای مسن:

- مستقیماً به دانه‌های در حال تشکیل حمله می‌کنند
- از محتویات دانه‌ها تغذیه می‌کنند
- باعث ریزش دانه‌ها می‌شوند
- علائم ظاهری:
- وجود فضولات لاروی روی خوشه‌ها
- دانه‌های ناقص و چروکیده
- تارهای تنیده شده روی خوشه

■ روش‌های کنترل

الف) زراعی:

- شخم عمیق پس از برداشت برای از بین بردن شفیره‌ها

- تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان

- کشت زودرس ارقام پاییزه

- ب) شیمیایی:

- سموم مؤثر:

- ایمیداکلوپرید (Confidor)

- ایندوکساکارب (Avaunt)

- اسپینوزاد (Tracer)

- زمان سمپاشی:

- هنگام ظهور اولین لاروها

- قبل از ورود لاروها به خوشه

- ج) بیولوژیک:

- استفاده از زنبورهای پارازیتوئید (*Trichogramma* spp.)

- به کارگیری باکتری *Bacillus thuringiensis*

- تشویق حضور حشرات شکارگر



■ پروانه ساقه خوار جو: *Chil-suppressalis*

۱. معرفی آفت

پروانه ساقه‌خوار غلات یکی از مخرب‌ترین آفات مزارع گندم، جو، برنج و ذرت است. این آفت با تغذیه از داخل ساقه باعث خسارت شدید به بافت‌های آوندی گیاه می‌شود.

تخم:

- تخم‌ها به صورت دسته‌ای (۲۰-۱۰۰ عدد)

- رنگ: سفید مایل به زرد

- اندازه: حدود ۱ میلی‌متر

۳. چرخه زندگی

۱. زمستان‌گذرانی: به صورت لارو در داخل ساقه‌های باقیمانده

۲. تخم‌گذاری: روی سطح زیرین برگ‌ها

هر پروانه ماده ۱۵۰-۲۰۰ تخم می‌گذارد.

۳. دوره لاروی:

سن لاروی مدت: ۳۰-۴۰ روز

شفیرگی: داخل ساقه یا روی برگ‌ها

مدت: ۷-۱۰ روز

۴. زمان طغیان جمعیت

نسل بهاره:

- پرواز پروانه‌ها: فروردین-اردیبهشت

- خسارت لاروها: اردیبهشت-خرداد

نسل تابستانه (در مناطق گرم):

- پرواز: تیر-مرداد

- خسارت: مرداد-شهریور

۵. نحوه خسارت

لاروهای جوان:

- ایجاد دالان‌های تغذیه‌ای در برگ‌ها

- ورود به داخل ساقه از طریق غلاف برگ

لاروهای مسن:

- تغذیه از بافت‌های داخلی ساقه

- ایجاد فضولات قهوه‌ای رنگ در مسیر حرکت

- قطع آوندها و اختلال در انتقال مواد

۶. علائم ظاهری:

- زردی و خشک شدن برگ‌های مرکزی (پرچم)

- خوشه‌های سفید و پوک (White heads)

- شکستن ساقه‌ها در محل تغذیه لارو

روش‌های کنترل

الف) زراعی:

- جمع‌آوری و سوزاندن بقایای گیاهی آلوده

- شخم عمیق پس از برداشت

- تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان

ب) شیمیایی:

سموم مؤثر:

- فوزالون (Zolone)

- دیازینون (Diazinon)

- کارباریل (Sevin)

زمان سمپاشی:

- هنگام تخم‌گذاری

- قبل از نفوذ لاروها به داخل ساقه

ج) بیولوژیک:

- استفاده از زنبورهای پارازیتوئید (Trichogramma spp.)

- به کارگیری قارچ Beauveria bassiana

- تشویق حضور حشرات شکارگر



■ کرم ساقه‌خوار غلات:

Chil- suppressalis

۱. تخم‌گذاری

زمان تخم‌گذاری:

- نسل بهاره: اوایل فروردین تا اردیبهشت

- نسل تابستانه (در مناطق گرم): تیر تا مرداد

محل تخم‌گذاری:

- سطح زیرین برگ‌های بالایی گیاه

- نزدیک به غلاف برگ‌ها

ویژگی تخم‌ها:

- به صورت دسته‌ای (۲۰-۱۰۰ عدد)

- رنگ: سفید مایل به زرد

- اندازه: حدود ۱ میلی‌متر

- دوره تفریخ: ۵-۷ روز (بسته به دما)

۲. نحوه خسارت

الف) خسارت لاروهای جوان (سنین اولیه):

- ایجاد دالان‌های تغذیه‌ای در برگ‌ها

- ورود به داخل ساقه از طریق غلاف برگ

- مشاهده سوراخ‌های ورودی در پایین ساقه

ب) خسارت لاروهای مسن (سنین بالاتر):

- تغذیه از مغز ساقه

- ایجاد فضولات قهوه‌ای رنگ در مسیر حرکت

- قطع آوندها و اختلال در انتقال آب و مواد غذایی

د باعث پنجه‌زدن بی‌رویه گیاه می‌شود

ج) علائم ظاهری خسارت:

خوشه‌های سفید (White heads):

- خشک شدن و سفید شدن خوشه‌ها قبل از رسیدن

- خوشه‌ها پوک و بدون دانه می‌شوند

شکستن ساقه‌ها:

- در محل تغذیه لارو

- مخصوصاً در اثر وزش باد

کاهش تعداد دانه‌ها:

دانه‌های تشکیل شده کوچک و چروکیده می‌شوند.

۳. میزان خسارت

- در آلودگی‌های متوسط: ۲۰-۳۰٪ کاهش محصول

- در طغیان‌های شدید: تا ۷۰٪ خسارت

- در مزارع آلوده: ۵۰-۱۰۰٪ خوشه‌های سفید مشاهده می‌شود



■ مگس مینوز برگ غلات: *Phytomyza nigra*

۱. مشخصات کلی آفت
نام علمی: *Phytomyza nigra*
نام انگلیسی: Cereal Leaf Miner Fly
خانواده: Agromyzidae
میزبان اصلی: گندم، جو، چاودار و سایر غلات
۲. تخم‌گذاری
زمان تخم‌گذاری:
- اوایل بهار (اسفند - فروردین) همزمان با رشد رویشی غلات
- در مناطق گرم ممکن است چند نسل در سال داشته باشد
محل تخم‌گذاری:
- زیر اپیدرم برگ‌های جوان
- معمولاً در قسمت میانی برگ
ویژگی تخم‌ها:
- بیضی کشیده و شفاف
- اندازه: حدود ۰.۵ میلی‌متر

- مناطق شمال غربی (آذربایجان شرقی و غربی)
- برخی مناطق مرکزی (همدان، زنجان)

■ روش‌های کنترل

- (الف) زراعی:
- کشت ارقام پرتراکم با ساقه‌های قطور
- شخم عمیق پس از برداشت
- تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان
- (ب) شیمیایی:
- سموم مؤثر:
- دیازینون (Diazinon)
- کلرپیریفوس (Dursban)

- زمان سمپاشی:
- هنگام شروع پرواز حشرات بالغ
- قبل از تخم‌گذاری
- (ج) بیولوژیک:
- استفاده از زنبورهای پارازیتوئید (*Bracon spp.*)
- تشویق حضور حشرات شکارگر

■ تفاوت با سایر ساقه‌خوارها

- برخلاف پروانه‌های ساقه‌خوار، این آفت زنبور است
- خسارت آن بیشتر به صورت شکستن ساقه ظاهر می‌شود
- لاروها فاقد پاها و مشخص هستند

ویژگی تخم‌ها:

- بیضی شکل و بسیار ریز (حدود ۱ میلی‌متر)
- شفاف تا سفید رنگ
- دوره تفریخ: ۷-۱۰ روز

۳. نحوه خسارت

- (الف) خسارت لاروها:
- تغذیه از مغز ساقه
- ایجاد تونل‌های طولی در ساقه
- قطع بافت‌های آوندی
- جلوگیری از انتقال مواد غذایی
- (ب) خسارت مستقیم:
- سقوط و خوابیدگی ساقه‌ها
- شکستن ساقه در محل تغذیه
- کاهش کیفیت و کمیت دانه

(ج) علائم ظاهری:

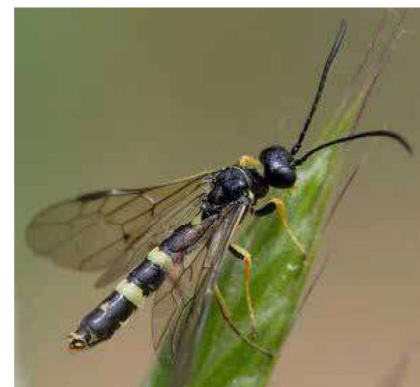
- سوراخ‌های ورودی در ساقه
- فضولات لاروی در مسیر حرکت
- زردی و خشک شدن ساقه‌های آلوده
- خوشه‌های پوک یا نیمه‌پر

۴. میزان خسارت

- کاهش عملکرد تا ۲۰-۳۰٪ در آلودگی متوسط
- تا ۵۰٪ کاهش محصول در طغیان‌های شدید
- افزایش تلفات در زمان برداشت مکانیزه

۵. مناطق انتشار در ایران

- استان‌های غربی (کرمانشاه، کردستان)



■ زنبور ساقه خوار گندم: *Wheat Stem Sawfly یا Cephus pygmaeus*

۱. مشخصات کلی آفت
نام علمی: *Cephus pygmaeus*
نام انگلیسی: Wheat Stem Sawfly
خانواده: Cephidae
میزبان اصلی: گندم (گاهی جو و سایر غلات)

۲. تخم‌گذاری
زمان تخم‌گذاری:
- اوایل بهار (فروردین - اردیبهشت)
- همزمان با رشد ساقه‌های گندم
محل تخم‌گذاری:
- داخل ساقه‌های جوان گندم
- معمولاً در قسمت پایینی ساقه

- دوره تفریخ: ۳-۵ روز

۳. نحوه خسارت

الف) مرحله لاروی:

- لاروها دالان‌های مارپیچی در برگ ایجاد می‌کنند

- تغذیه از مزوفیل برگ بین دو لایه اپیدرم

- ایجاد نقوش سفید-نقره‌ای مشخص روی برگ

ب) علائم ظاهری:

۱. خطوط سفید پیچیده روی برگ‌ها

۲. خشک شدن و پیچیدگی برگ‌های آلوده

۳. کاهش سطح فتوسنتزی گیاه

۴. در آلودگی‌های شدید:

- زردی عمومی گیاه

- کاهش رشد و پنجه‌زنی

۴. میزان خسارت

- کاهش عملکرد تا ۱۵-۲۰٪ در آلودگی متوسط

- تا ۳۵٪ کاهش محصول در طغیان‌های شدید

- خسارت بیشتر در شرایط خشکی

■ روش‌های کنترل

الف) زراعی:

- شخم عمیق پس از برداشت برای نابودی شفیره‌ها

- کشت زود هنگام برای فرار از اوج پرواز

- حذف علف‌های هرز میزبان

ب) شیمیایی:

سموم مؤثر:

- دیازینون (Diazinon)

- دیمتوات (Rogor)

- آباتین (Vertimec)

زمان سمپاشی:

- هنگام مشاهده اولین دالان‌ها

- ترجیحاً صبح زود هنگام فعالیت حشرات بالغ

ج) بیولوژیک:

- زنبورهای پارازیتوئید Diglyphus isaea

- استفاده از نماتودهای انگلی



■ کنه قهوه‌ای گندم:

Petrobia latens

۱. مشخصات کلی آفت

نام علمی: Petrobia latens

نام انگلیسی: Brown Wheat Mite

راسته: Trombidiformes

خانواده: Tetranychidae

میزبان اصلی: گندم، جو، چاودار و برخی علف‌های هرز

۲. ویژگی‌های ظاهری

اندازه: ۴.۰ تا ۶.۰ میلی متر

رنگ: قهوه‌ای مایل به قرمز

شکل بدن: بیضی با پاهای نسبتاً بلند

۳. چرخه زندگی

تخم:

- رنگ: نارنجی تا قرمز

- محل قرارگیری: روی برگ‌ها یا خاک اطراف گیاه

پوره:

- دارای ۳ سن پورگی

- دوره رشد: ۱۰-۱۴ روز در دمای ۲۰-۲۵°C

بلوغ:

- طول عمر حشره کامل: ۲-۴ هفته

- توانایی تولیدمثل: هر ماده ۴۰-۶۰ تخم می‌گذارد

۴. زمان طغیان

فعالیت در:

- پاییز (آبان-آذر)

- بهار (اسفند-فروردین)

شرایط مساعد:

- هوای خشک و گرم

- درطوبت نسبی پایین (زیر ۵۰٪)

- روزهای آفتابی طولانی

۵. نحوه خسارت

- مکیدن شیره گیاهی از سطح زیرین برگ‌ها

- ایجاد نقاط سفید-نقره‌ای ریز روی برگ

- زردی و خشک شدن برگ‌ها از حاشیه به سمت مرکز

در آلودگی شدید:

- توقف رشد گیاه

- کاهش تعداد دانه در خوشه

- خشک شدن زودرس برگ‌ها

■ روش‌های کنترل

الف) زراعی:

- آبیاری بارانی (کاهش جمعیت با افزایش رطوبت)

- شخم عمیق پس از برداشت

- تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان

ب) شیمیایی:

- کنه‌کش‌های مؤثر:

- پروپارزیت (Omite)

- آتامکتین (Vertimec)

- اسپیرودیكلوفن (Envidor)

نکات سمپاشی:

- پوشش کامل سطح زیرین برگ‌ها

- تکرار سمپاشی با فاصله ۷-۱۰ روز در آلودگی شدید

ج) بیولوژیک:

- کفشدوزک‌های شکارگر (Stethorus spp)

- کنه‌های شکارگر (Phytoseiulus persimilis)



بیماری‌های مهم گیاهان زراعی

■ بیماری زنگ برگ (قهوه‌ای) (Barley leaf rust)

وجود این بیماری به طور وسیع در بسیاری از مناطق دنیا که جو کاشته می‌شود، گزارش شده‌است. قدرت بیماری زایی قارچ به جو و خویشتاوندان نزدیک آن محدود می‌شود. بعضی از نژادهای P.recondita نیز قادرند تا حدودی جو را آلوده کنند.

یوریدیهای P.hordei کوچک بیضی متمایل به گرد و زرد پرتقالی است. یوریدیه‌ها منحصر روی پهنک و غلاف برگ‌ها تشکیل می‌شوند. یوریدیوسپورها تخم مرغی مایل به کروی، زرد نسبتاً بزرگ با ابعاد ۲۴-۲۸*۳۶ میکرون هستند. پس از رسیدن گیاه، تلپا به رنگ قهوه‌ای تیره در بافت برگ تشکیل می‌شود که در ابتدا توسط اپیدرم پوشیده شده است. میزبان واسط زنگ گیاهی، اورنیتوگالوم آمبلاتوم Ornithogalum umbellatum در مناطق اروپا به عنوان یک منبع آلودگی مطرح است، اما در مناطق شمال آمریکا که آلودگی وجود دارد، مشاهده نمی‌شود؛ بنابراین به نظر نمی‌رسد که این گیاه نقش اساسی در بقای قارچ و تولید نژادهای فیزیولوژیک جدید داشته باشد.



شرایط گرم و مرطوب برای رشد، توسعه و انتشار بیماری زنگ قهوه‌ای جو بسیار مناسب است. در مناطق معتدل یوریدیهای قارچ روی جوهایی که در پاییز کاشته شده‌اند، زمستان‌گذرانی می‌کنند. در حال حاضر استفاده از ارقام مقاوم، اقتصادی‌ترین شیوه کنترل بیماری است.

■ سفیدک کرکی (دروغین) آفتاب گردان

sunflower downy mildew عامل بیماری قارچ Plasmopra halstedii (p.helianth) می‌باشد که از گروه Oomycetes است. یکی از بیماری‌های مهم آفتاب گردان است که از کشورهای زیادی از جمله ایران گزارش شده است. حدود سال ۱۳۴۳ برای اولین بار در آذربایجان دیده و گزارش گردید. در آذربایجان، گیلان و کردستان بیماری مهمی است. در فارس هم دیده شده است. این بیماری بذراذ است. خسارت این بیماری خیلی زیاد است زیرا ممکن است اصلاً بذر تشکیل نشود. ویا اینکه میزان روغن آن پایین بیا ید و گاهی اوقات تا ۵۰٪ محصول را از بین ببرد. قارچ عامل بیماری روی جوانه زنی بذر هم اثر دارد، چراکه بذرها کوچک مانده و قدرت جوانه زنی آنها کاهش می‌یابد ویا اینکه تولید گیاهان غیرنرمال (کوتوله) می‌کند.



علائم بیماری:

علائم بیماری بصورت کوتلگی با لکه های کلروتیک در اطراف رگبرگها و ایجاد حالت موزائیکی می باشد (شبیه علائم بیماری های ویروسی). این علائم هم دربرگهای اولیه ودر برگهای بزرگتر دیده می شود. درزیر برگ پوشش کرکی دیده می شود که به شناسایی سفیدک کرکی کمک می کند. اگر در گیاه آ لوده طبق تشکیل شود روبه بالا ست که علامت خوبی برای تشخیص بیماری است. این قا رچ در گیاه سیستمیک می شود بنابراین به اندام گل وارد شده و باعث تغییر شکل آن می گردد و حتی پوسته بذر هم سبز می شود. این بیماری تولید مرگ گیاهچه هم می کند. قارچ عامل بیماری یک Oomycetes است که اسپورانجیوفور و اسپورانجیومهای خود را در سطح زیرین برگ ودر شرایط مرطوب تشکیل می دهد. انشعابات اسپورانجیوفور دو شاخه وعمود بر هم هستند ودر انتها به استرگمای سه شاخه (صلیبی) ختم می شود ودر روی آنها اسپورانجیوم تولید می شود. این قارچ تولید Oospore می کند که می تواند جوانه زده و تولید ریشه یا ژئوسپور نماید. Oospore عامل بقای قارچ می باشد و اگر وارد خاک شد ریشه کن کردن آن مشکل است. بیماری بیشتر خاکزاد است تا هوا زاد واهمیتش بیشتر از طریق

آلودگی ریشه است تا اندامهای هوایی. اگر اسپور در خاک باشد و تولید ژئوسپور کند این ژئوسپورها به راحتی جذب منطقه رشد طولی ریشه شده و وارد ریشه می شوند و آلودگی ایجاد می نمایند. قارچ در گیاه جوان (مرحله ۸-۶ برگی) به راحتی ایجاد آلودگی سیستمیک کرده و وارد قسمتهای هوای میشود. برگهای جوان نیز ممکن است بصورت موضعی آلوده شوند و قارچ از طریق روزنه ها وارد برگ شود. برای ایجاد آلودگی اولیه از طریق خاک لازم است که رطوبت خاک اشباع وحساسیت گیاه بالا وحرارت خاک پایین (۱۵ درجه سانتیگراد) باشد. اگر حرارت خاک بالا باشد (۲۰ درجه سانتیگراد وبالا تر) ژئوسپور تولید نمی شود. قارچ عامل بیماری از طریق هیپوکوتیل هم وارد گیاهچه های اولیه می شود وبصورت ریشه در گیاه حرکت کرده و در نهایت داخل بذر شده وقسمتهای داخلی آن یعنی گیاهچه را آلوده می کند. دربرگ های ریخته شده آسپور فراوان است. Overwintering در بذر و در بقایا بصورت Oospore می باشد.

■ کنترل بیماری:

- ۱- تناوب طولانی ۱۰-۱۴ساله.
- ۲- حذف گیاهان آلوده در اوایل فصل وسوزاندن آنها.
- ۳- ضد عفونی بذر با قارچ کشهای سیستمیک مثل متلاکسیل (ریدومیل).
- ۴- ارقام مقاوم و بذر سالم استفاده شود (بهترین روشها).



■ بیماری زنگ برگ (قهوه‌ای) گندم wheat leaf rust

زنگ برگ يك بیماری جدی گندم، چاودار، تریپتیکاله و بسیاری از گندمیان است که توسط قارچ *Puccinia recondita* ایجاد می‌شود. پاتوژن روی جو، قدرت پارازیتی ضعیفی دارد، اما یولاف را آلوده نمی‌کند. گونه دیگری از قارچ به نام *P. hordei* وجود دارد که اغلب به جو حمله می‌کند. علائم بیماری به صورت جوشهای بیضی شکل کوچک و پراکنده با زنگ سیاه متمایل به قرمز، در سطح پهنک و روی غلاف برگ ظاهر می‌شود. بر خلاف زنگ ساقه گندم، توده یوریدیوسپور بیشتر در بافت میزبان فرو می‌رود و باعث از هم پاشیدن اپیدرم نمی‌شود. یوریدیوسپورهای *Puccinia recondita* قرمز پرتقالی تا سیاه مایل به قرمز، خاردار، کروی و معمولاً به قطر ۲۰-۲۸ میکرون هستند. تلیوسپورها سیاه مایل به قهوه‌ای، دو سلولی با دیواره ضخیم هستند. قسمت انتهایی اسپور ممکن است گرد یا پهن باشد. تلایا در طول مراحل نهایی رشد گیاه به صورت جوشهایی روی غلاف برگها و یا در سطح پهنک برگ به وجود می‌آیند. تلیوسپورها در بافت برگ باقی می‌مانند و به وسیله اپیدرم پوشیده می‌شوند. گونه‌های جنسهای تالیک‌تروم و آنچوسا *Anchusa* و *Thalictrum*، به عنوان میزبانهای واسط پوکسینیا



رکوندیتا معرفی شده‌اند و وجود آنها در بعضی از مناطق اروپا گزارش شده‌است، اما در ایجاد نژاد جدید این قارچ نقشی ندارند. در مناطق معتدل، پاتوژن از سالی به سال دیگر به صورت میسلیم یا مناطق گرم نیز تابستانگذرانی قارچ در ارتفاعات بلند و در مناطق خنکتر انجام می‌شود. زنگ برگ با استفاده از ارقام مقاوم غلات یا کشت مولتی لاین بخوبی کنترل می‌شود.

■ کنترل زنگ قهوه‌ای گندم:

قارچکش‌هایی مثل تریادیمفون (بایلتون) و بوتریزول (ایندار) در کنترل زنگ قهوه‌ای مؤثر هستند و در صورت وجود اپیدمی، مصرف آنها اقتصادی است.

سایپروکونازول (آلتو) ۱۰SL نیم لیتر در هکتار

تبوکونازول (فولیکور) EW ۲۵٪ یک لیتر در هکتار

فلوتریافول (ایمپکت) SC ۵،۱۲٪ یک لیتر در هکتار

پروپیکونازول (تیلت) EC ۲۵٪ نیم لیتر در هکتار.



■ زنگ سیاه ساقه گندم wheat black stem rust

زنگ سیاه ساقه یکی از بیماریهای شناخته شده غلات است. تقریباً در تمامی مناطقی که این محصول کشت می‌شوند وجود دارد. *Puccinia graminis tritici* گندم، پوکسینیا *P. g. avenae* یولاف، و گونه پوکسینیا *P. g. secalis* چاودار را آلوده می‌کند. علائم بیماری بیشتر روی ساقه و غلاف برگها ظاهر می‌شود پهنک برگ و خوشه‌ها نیز ممکن است آلوده شوند. اسپور روی میزبانهای مختلف غلات تولید می‌شود. یوریدیوسپورها در داخل تاولها یوریدیا توسعه یافته پس از مدتی اپیدرم را پاره کرده، توده‌ای از اسپورهای قهوه‌ای مایل به قرمز آشکار می‌شوند. تاولهای زنگ نواری بزرگتر است.

یوریدیا بیضی شکل یا کشیده و بافت اپیدرم در اطراف آنها پاره شده است. تاولها ممکن است در هر دو سطح زیرین و رویی برگ ظاهر شوند. یوریدیوسپورهای *P. graminis* قهوه‌ای مایل به قرمز، تخم مرغی شکل، با زواید خار مانند هستند. تولید اسپور تا زمانی که گیاه به مرحله رسیدن نزدیک می‌شوند ادامه می‌یابد. با شروع مرحله رسیدن گیاه تولید یوریدیوسپور کاهش می‌یابد. در این زمان تلیوسپورها درون تلایا که در محل یوریدیاها در سایر قسمتها تشکیل می‌شود، به وجود می‌آیند. تلیوسپورها دو سلولی، تقریباً

سه گوش و به رنگ قهوه‌ای تیره هستند. تلیوسپور قسمتی از پایه خود را همراه داشته، دارای دیواره ضخیم است. سلول انتهایی گرد یا نسبتاً نوک دار است. تلیوسپورها اغلب اپیدرم را پاره کرده از آن خارج می‌شوند. در طول زمستان تلیوسپورها در بافت گیاهی باقی مانده یا ممکن است با تولید بازیدیوسپور، به صورت اولین مرحله تولید مثل جنسی به سربرند. زرشک معمولی *Berberis vulgaris* گونه‌های جنس ماهونیا *Mahonia* میزبانهای واسط برای *Puccinia graminis* هستند. باد یوریدیوسپورهای زنگ سیاه غلات را به مناطق دور دست منتقل می‌کند. در طی دوره رشد گیاهان میزبان، چرخه‌های تولید یوریدیا هر ۱۴-۲۱ روز تکرار شده، موجب پخش سریع بیماری در مناطق وسیع می‌گردد. این بیماری به همراه زنگ قهوه‌ای شدیداً مورد توجه متخصصان بیماری شناسی گیاهی، اصلاح نباتات و سایر دانشمندان است. در گذشته پیدایش نژادهای فیزیولوژیک جدید از طریق تولید مثل جنسی، روی میزبان واسط، زرشک، باعث کاهش شدید محصول می‌شد و کارایی ارقام مقاوم را کاهش می‌داد. چود اپیدمی در مرحله سنبله مبارزه انجام شود.

■ کنترل زنگ سیاه ساقه:

ریشه کنی زرشک و کار حساب شده روی ارقام مقاوم، از جمله عوامل مهم در افزایش پایداری مقاومت به زنگ ساقه و کاهش اپیدمی زنگ‌هاست.

سایپروکونازول (آلتو) ۱۰SL نیم لیتر در هکتار

تبوکونازول (فولیکور) EW ۲۵٪ یک لیتر در هکتار

فلوتریافول (ایمپکت) SC ۵،۱۲٪ یک لیتر در هکتار

پروپیکونازول (تیلت) EC ۲۵٪ نیم لیتر در هکتار.

کنترل شیمیایی به محض مشاهده اولین علائم کانون کوبی شود. در صورت وجود اپیدمی در مرحله سنبله مبارزه انجام شود.



خطوط سیاه روشن در اطراف یوریدیها رشد کنند، اما به وسیله اپیدرم پوشیده شوند. تلیوسپورها از نظر شکل، از تلیوسپورهای گونه‌های دیگر کاملاً مشخص هستند. نوک سلولهای انتهایی تلیوسپورها پهن و چندین برآمدگی روی آن وجود دارد که به اسپور شکل تاج می‌دهد. وجه تسمیه قارچ نیز اسپوران است.

قارچ در آب و هوای گرم با تولید مداوم یوریدسپور از فصلی به فصل دیگر منتقل می‌شود. در مناطق خنک‌تر، بیماری به وسیله اسپورهایی که توسط اسپورهایی که توسط جریان باد از مناطق گرم حمل می‌شوند، یا ایسیوسپورهایی که روی سنجید تلخ تشکیل می‌شوند، آغاز می‌شود.

در بسیاری از مناطق تولید یولاف مثل آفریقا، آمریکای جنوبی و مکزیک، به تناسب پیدایش نژادهای فیزیولوژیک جدید پاتوزن، اقدامات لازم جهت اصلاح ارقام مقاوم صورت گرفته است؛ بنابراین تولید یولاف در این مناطق به دلیل خسارت زنگ تاجی، زنگ ساقه و ویروس کوتولگی زرد جو کاهش یافته است



■ زنگ تاجی یولاف Crownrust

زنگ تاجی یک بیماری یولاف است که توسط قارچی موسوم به *Puccinia coronata* ایجاد می‌شود. صرف نظر از تعداد بسیار معدودی از گرامینه‌ها، سایر غلات زراعی را مورد حمله قرار نمی‌دهد. این بیماری در هر جا که یولاف کشت می‌شود، شایع است. تنوع در نژادهای فیزیولوژیک قارچ؛ بویژه مناطقی که میزبان واسط یعنی *Rhamnus cathartica* و گونه‌های مشابه آن وجود دارد، خیلی زیاد است.

جوشهای یوریدیها غالباً در سطوح برگ توسعه می‌یابند؛ اما ممکن است در غلافهای برگ و سنبله‌ها نیز دیده شوند. یوریدیها به صورت تاولهای کوچک و پراکنده و تخم مرغی شکل با یوریدیسپورهای نارنجی رنگ ظاهر می‌شوند. اپیدرم در نواحی اطراف تاولها مختصراً برآورده می‌شود. یوریدیسپور کروی یا تخم مرغی، خاردار، به رنگ زرد نارنجی است. زمانی که رسیدن گیاهان نزدیک می‌شوند، تلیاها در برگها آلوده توسعه می‌یابند. جوشهای تلیا ممکن است به صورت



وجود می‌آیند. در مناطقی که درجه حرارت خیلی پایین نیست، قارچ به صورت یوریدیسپور و میسلیم روی غلاتی که در پاییز کشت شده‌اند، زمستانگذرانی می‌کند. شیوع و تهاجم ثانوی در شرایط خنک بهار آغاز می‌شود هستند.

■ کنترل زنگ زرد:

استفاده از ارقام مقاوم و یا متحمل در اولویت قرار دارد.

سایپروکونازول (التو) SL ۱۰٪ نیم لیتر در هکتار

تبوکونازول (فولیکور) EW ۲۵٪ یک لیتر در هکتار

فلوتربیا فول (ایمپکت) SC ۱۲،۵٪ یک لیتر در هکتار

پروپیکونازول (تیلت) EC ۲۵٪ نیم لیتر در هکتار.

کنترل شیمیایی به محض مشاهده اولین علائم کانون کوبی شود. در صورت وجود اپیدمی در مرحله سنبله مبارزه انجام شود.



■ بیماری زنگ نواری یا زنگ زرد گندم Wheat stripe rust

زنگ زرد یا زنگ نواری (سرخو) *Puccinia striiformis* یکی از بیماریهای مهم گندم و جو است و تا حدودی تریتیکاله و چاودار و بعضی از گرامینه‌های دیگر را تحت تاثیر قرار می‌دهد. به نظر می‌رسد یولاف نسبت به این بیماری مصون باشد. تا کنون میزبان واسطی برای آن شناخته نشده است. این بیماری در درجه حرارت پایین‌تر از درجه حرارت مناسب برای توسعه زنگ ساقه و برگ صورت می‌گیرد. یوریدیها به صورت نوارها یا خطوط زرد باریک عمده‌تاً روی برگها و سنبله‌ها تشکیل می‌شوند. زمانی که خوشه‌ها آلوده می‌شوند تاولها در سطح داخلی پوشینه‌ها و پوشینکها ظاهر شده، در بعضی مواقع دانه‌های درحال تشکیل را مورد حمله قرار می‌دهند. یوریدیسپورهای دو سلولی، به رنگ قهوه‌ای تیره و از نظر شکل و اندازه شبیه به *P.recondita* است. تلیوسپورها نقش چندانی در چرخه زندگی قارچ ندارند. تلیاها بر روی سطح غلاف و برگ به صورت نوارهای قهوه‌ای تیره که به وسیله اپیدرم پوشیده شده‌اند، به



سرخرطومی ریشه و طوقه برنج
Scirpophaga innotata



کرم سبز برگخوار برنج
Scirpophaga incertulas



شب پره تک نقطه ای برنج
Mythimna unipuncta



کرم ساقه خوار نواری برنج
Chil-suppressalis

تخم گذاری:
زمان: همزمان با نشاکاری (اردیبهشت-خرداد)
محل: قاعده ساقه ها و سطح خاک مرطوب
ویژگی تخم: دسته ای (۵۰-۱۰۰ عدد)، پوشیده از مواد ژله ای
طغیان:
اوج فعالیت: خرداد-تیر (۲-۱ نسل در سال)
شرایط مساعد: رطوبت خاک بالا، دمای ۲۵-۳۰°C
خسارت:
- لاروها از طوقه و ریشه تغذیه می کنند
- ایجاد پوسیدگی در قاعده ساقه
- خوابیدگی و مرگ گیاهچه ها (علائم شبیه سوختگی)
- کاهش تراکم بوته تا ۴۰٪
■ کنترل:
زراعی: زهکشی مناسب مزرعه / استفاده از نشای سالم و قوی
شیمیایی:
- کلرپیرفوس (در مرحله قبل از نشاکاری)
- کارباریل (آبیاری همراه با سم)
بیولوژیک:
- نماتودهای انگلی *Steinernema carpocapsae*

تخم گذاری:
زمان: اوایل فصل کشت (اردیبهشت-خرداد)
محل: سطح بالایی برگ ها
ویژگی تخم: دسته ای (۱۰۰-۱۵۰ عدد)، پوشیده از موهای قهوه ای
طغیان:
اوج فعالیت: خرداد-مرداد (۲-۳ نسل در سال)
شرایط مساعد: رطوبت بالا (۸۰٪)، دمای ۲۸-۳۲°C
خسارت:
- لاروها به داخل ساقه نفوذ می کنند
- ایجاد «دروگر» یا «خوشه سفید» (خشک شدن خوشه)
- کاهش عملکرد تا ۶۰٪ در طغیان شدید
■ کنترل:
زراعی: کشت زود هنگام، شخم عمیق
- شیمیایی: کارتاپ هیدروکلراید، مونوکروتوفوس
- بیولوژیک: زنبور *Trichogramma japonicum*
نکته کلیدی: پایش منظم مزارع و سمپاشی هنگام مشاهده اولین خوشه های سفید ضروری است.

تخم گذاری:
زمان: اوایل فصل رشد (اردیبهشت-خرداد)
محل: سطح زیرین برگ ها
ویژگی تخم: دسته ای، کروی و سفید رنگ
طغیان:
اوج فعالیت: تیر-مرداد (۲ نسل در سال)
شرایط مساعد: رطوبت بالا و دمای ۲۵-۳۰°C
خسارت:
- لاروها از برگ ها و جوانه ها تغذیه می کنند
- ایجاد حفره های نامنظم در برگ ها
- کاهش رشد گیاه و عملکرد تا ۳۰٪
■ کنترل:
- زراعی: شخم عمیق، مدیریت علف های هرز
- شیمیایی: دلتامترین، ایندوکساکارب
- بیولوژیک: زنبورهای پارازیتوئید

تخم گذاری:
زمان: اوایل فصل رشد (اردیبهشت-خرداد)
محل: پشت برگ ها، نزدیک رگبرگ اصلی
ویژگی تخم: دسته ای (۵۰-۱۰۰ عدد)، سفید شیری
طغیان:
اوج فعالیت: خرداد-مرداد (۲-۳ نسل در سال)
شرایط مساعد: رطوبت بالا (۷۰-۸۰٪)، دمای ۲۵-۳۰°C
خسارت:
- لاروها از داخل ساقه تغذیه می کنند
- ایجاد «دروگر» (خشک شدن جوانه مرکزی)
- شکستن ساقه ها و کاهش عملکرد تا ۵۰٪
■ کنترل:
- زراعی: شخم عمیق، کشت زود هنگام
- شیمیایی: دیازینون، کارباریل (در مرحله لاروی جوان)
- بیولوژیک: زنبور *Trichogramma*
نکته کلیدی: پایش منظم مزارع هنگام مشاهده اولین سوراخ های ورودی لارو ضروری است.



Mythimna unipuncta ■ شب پره تک نقطه ای ذرت

فعالیت و تغذیه این آفت همزمان با فعالیت کرم ساقه خوار اروپایی و کرم بلال است.

تخم گذاری:

زمان: اوایل فصل رشد (اردیبهشت - خرداد)

محل: سطح زیرین برگ ها و غلاف های برگ

ویژگی تخم: دسته ای (۵۰-۱۵۰ عدد)، کروی و سفید رنگ

طغیان:

اوج فعالیت: تیر - مرداد (۲-۳ نسل در سال)

شرایط مساعد: دمای ۲۵-۳۰°C و رطوبت نسبی ۶۰-۷۰٪

خسارت:

۱. لاروهای جوان از پارانیشیم برگ تغذیه می کنند

۲. لاروهای مسن تمام برگ را می خورند (حاشیه خواری)

۳. در طغیان شدید، اسکلتنی شدن کامل برگ ها

۴. کاهش عملکرد تا ۴۰٪ در آلودگی شدید

■ کنترل:

زراعی: - شخم عمیق پس از برداشت - مدیریت علف های هرز میزبان

شیمیایی: - لامبدا / سیپالوتیرین - کلرپیریفوس - ایمیداکلوپرید

بیولوژیک:

زنبورهای پارازیتوئید Trichogramma spp

باکتری Bacillus thuringiensis



Spodoptera frugiperda ■ کرم برگ خوار ذرت

تخم گذاری:

زمان: تمام فصل رشد (بهار تا پاییز)

محل: سطح زیرین برگ ها

ویژگی تخم: دسته ای (۱۰۰-۲۰۰ عدد)، پوشیده از موهای قهوه ای

طغیان:

اوج فعالیت: مرداد - شهریور (۳-۴ نسل در سال)

شرایط مساعد: دمای ۲۵-۳۰°C، رطوبت نسبی ۶۰-۸۰٪

خسارت:

۱. لاروهای جوان برگ ها را اسکلتنی می کنند

۲. لاروهای مسن تمام برگ را می خورند

۳. حمله به بلال در مراحل پیشرفته

۴. کاهش عملکرد تا ۷۰٪ در طغیان شدید

■ کنترل:

زراعی:

- شخم عمیق پس از برداشت

- تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان

شیمیایی:

- اماکنتین بنزوآت - ایندوکساکارب - اسپینوزاد

بیولوژیک:

زنبور Trichogramma - باکتری (Bt-Bacillus thuringiensis)



Agrotis ipsilon ■ کرم طوقه برکرم طوقه بر ذرت

ذرت و نیشکر

تخم گذاری:

زمان: اوایل فصل کشت (فروردین - اردیبهشت)

محل: سطح خاک یا روی علف های هرز مجاور

ویژگی تخم: کروی، سفید مایل به زرد (قطر ۰.۵ میلی متر)

طغیان:

اوج فعالیت: اردیبهشت - خرداد (۲ نسل در سال)

شرایط مساعد: رطوبت متوسط خاک، دمای ۱۵-۲۵°C

خسارت:

۱. لاروها طوقه گیاهان جوان را قطع می کنند

۲. ایجاد پوسیدگی در قاعده ساقه

۳. خوابیدگی و مرگ گیاهچه ها

۴. کاهش تراکم بوته تا ۵۰٪ در آلودگی شدید

■ کنترل:

زراعی:

- شخم عمیق قبل از کشت - از بین بردن علف های هرز

شیمیایی:

- دیازینون (آبیاری همراه با سم) - کلرپیریفوس (محلول پاشی خاک)

بیولوژیک:

- باکتری Bacillus thuringiensis - نematodهای انگلی



Atherigona spp ■ مگس خزانه برنج

این حشره به مگس های آب شور معروف است. زمستان گذاری به صورت تخم های مقاوم به خشکی در خاک مزارع برنج لاروها با استفاده از پاهای شکمی به توده ریشه برنج چسبیده و از آن تغذیه می کند.

تخم گذاری:

زمان: همزمان با جوانه زنی بذر (فروردین - اردیبهشت)

محل: سطح خاک مرطوب یا روی جوانه های تازه رسته

ویژگی تخم: سفید مایل به کرم، بیضی شکل (۱-۱.۵ میلی متر)

طغیان:

اوج فعالیت: اردیبهشت - خرداد

شرایط مساعد: رطوبت بالا + دمای ۲۰-۲۵°C

خسارت:

۱. لاروها از جوانه های تازه سبز شده تغذیه می کنند

۲. ایجاد پوسیدگی در قسمت زیرپله ای

۳. مرگ گیاهچه ها (علائم شبیه سوختگی خزانه)

۴. کاهش تراکم بوته تا ۶۰٪ در موارد شدید

■ کنترل:

پیشگیری: - ضد عفونی بذر با دیازینون - زهکشی مناسب خزانه

شیمیایی: - مالاتیون (آبیاری همراه با سم) - ایمیداکلوپرید (محلول پاشی)

زراعی: - استفاده از خزانه های نایلونی - تنظیم زمان کشت



■ **کرم بلال ذرت یا خوشه خوار ذرت** *Helicoverpa zea*
لاروهای این آفت به صورت اتفاقی از برگ‌ها، درون قیف‌ها یا گل آذین‌های نر تغذیه می‌کنند. اما تغذیه اصلی آنها از کاکل و دانه‌های ذرت، انتهای بلال است.

تخم‌گذاری:

زمان: همزمان با تشکیل خوشه (تیر-مرداد)

محل: روی کاکل‌های ذرت و برگ‌های نزدیک خوشه

ویژگی تخم: منفرد، کروی و سفید رنگ (قطر ۰.۵ میلی‌متر)

طغیان:

اوج فعالیت: مرداد-شهریور (۲ نسل در سال)

شرایط مساعد: دمای ۲۵-۳۰°C، رطوبت متوسط

خسارت:

۱. لاروها از دانه‌های در حال تشکیل تغذیه می‌کنند

۲. ایجاد حفره در دانه‌ها و انتقال عوامل بیماری‌زا

۳. کاهش کمیت و کیفیت محصول

۴. آلودگی خوشه به قارچ‌های ثانویه

۵. کاهش عملکرد تا ۴۰٪ در آلودگی شدید

■ کنترل:

زراعی: - کشت زود هنگام - شخم عمیق پس از برداشت

شیمیایی: - ایمیداکلورپرید - اسپینوزاد - ایندوکساکارب

بیولوژیک: - زنبور - باکتری



۴. شکستن ساقه‌ها در محل آلودگی
۵. کاهش عملکرد تا ۵۰٪ در طغیان شدید

■ کنترل:

زراعی:

- جمع‌آوری و سوزاندن بقایای آلوده

- شخم عمیق پس از برداشت

شیمیایی:

- تری‌کلروفون (Dipterex)

- کاربایل (Sevin)

بیولوژیک:

- زنبورهای پارازیتوئید *Trichogramma spp*

- باکتری *Bacillus thuringiensis*



■ **کرم ساقه خوار ذرت** *Mythimna unipuncta*

میزبان به گونه‌های زیادی از گیاهان خانواده گرامینه حمله می‌کند، اما در بین آنها به ذرت دانه ای، ذرت خوشه ای، نیشکر و سودان گراس علاقه بیشتری دارد.

تخم‌گذاری:

زمان: اوایل فصل رشد (اردیبهشت-خرداد)

محل: سطح زیرین برگ‌ها و غلاف‌های برگ

ویژگی تخم: دسته‌ای (۵۰-۱۵۰ عدد)، کروی و سفید رنگ

طغیان:

اوج فعالیت: تیر-مرداد (۲-۳ نسل در سال)

شرایط مساعد: دمای ۲۵-۳۰°C و رطوبت نسبی ۶۰-۷۰٪

خسارت:

۱. لاروهای جوان از پارانشیم برگ تغذیه می‌کنند

۲. لاروها مسن تمام برگ را می‌خورند (حاشیه خواری)

۳. در طغیان شدید، اسکلتنی شدن کامل برگ‌ها

۴. کاهش عملکرد تا ۴۰٪ در آلودگی شدید

■ کنترل:

زراعی: - شخم عمیق پس از برداشت - مدیریت علف‌های هرز میزبان

شیمیایی: - لامبدا / سیپالوترین - کلرپیریفوس - ایمیداکلورپرید

بیولوژیک: - زنبورهای پارازیتوئید - باکتری

■ **پروانه ساقه خوار نیشکر** *Chil - sacchariphagus*

این آفت بومی ایران نبوده و در اثر نقل و انتقال قلمه‌های نیشکر وارد ایران شد.

میزبان: این آفت در درجه اول به نیشکر و سپس به ذرت معمولی (بلال)، ذرت خوشه ای، برنج و گندم حمله می‌کند.

تعدادی از گیاهان خانواده گرامینه میزبان موقت این آفت هستند.

گندم مورد حمله نسل اول آفت است. نسل‌های دوم و سوم ساقه

خوار به برنج ذرت خوشه ای، سودان گراس خسارت می‌زنند.

در تمام طول سال بر روی نیشکر وجود دارد.

تخم‌گذاری:

زمان: اوایل فصل رشد (فروردین-اردیبهشت)

محل: سطح زیرین برگ‌ها و نزدیک رگبرگ اصلی

ویژگی تخم: دسته‌ای (۲۰-۵۰ عدد)، مسطح و بیضی شکل

طغیان:

اوج فعالیت: خرداد-مرداد (۲-۳ نسل در سال)

شرایط مساعد: دمای ۲۸-۳۲°C، رطوبت بالا (۷۰-۸۰٪)

خسارت:

۱. لاروها به داخل ساقه نفوذ می‌کنند

۲. ایجاد تونل‌های تغذیه‌ای در ساقه

۳. کاهش قند و شهد نیشکر



Rhabdoscelus obscurus

■ سوسک نیشکر

آفتی بسیار پلي فاژ است.

تخم‌گذاری:

زمان: تمام سال در مناطق گرمسیر (اوج در بهار و تابستان)

محل: داخل ساقه‌های نیشکر یا نزدیک طوقه گیاه

ویژگی تخم: سفید مایل به کرم، بیضی شکل (۲-۳ میلی‌متر)

طغیان:

اوج فعالیت: اردیبهشت-شهریور (۲-۳ نسل در سال)

شرایط مساعد: دمای ۲۵-۳۲°C، رطوبت بالا

خسارت:

۱. لاروها با حفر تونل در ساقه باعث پوسیدگی می‌شوند

۲. کاهش استحکام ساقه و افزایش شکستگی

۳. افت کیفیت و کمیت شهد

۴. کاهش عملکرد تا ۶۰٪ در آلودگی شدید

۵. جذب حشرات ثانویه به محل آسیب

■ کنترل:

زراعی: - جمع‌آوری و سوزاندن بقایای آلوده - شخم عمیق بین دو کشت

شیمیایی: - فوزالون (زمان ظهور حشرات بالغ) - ایمیداکلورپرید (آبیاری همراه با سم)

بیولوژیک: - نماتودهای انگلی - قارچ Beauveria bassiana



Dalbulus maidis

■ زنجرک ذرت

تخم‌گذاری:

زمان: اوایل فصل رشد (فروردین-اردیبهشت)

محل: داخل بافت برگ‌های جوان

ویژگی تخم: ریز، بیضی شکل و نیمه شفاف

طغیان:

اوج فعالیت: خرداد-مرداد (چندین نسل در سال)

شرایط مساعد: هوای گرم و خشک، دمای ۲۵-۳۰°C

خسارت:

۱. مکیدن شیره گیاهی از برگ‌ها و ساقه‌ها

۲. انتقال بیماری‌های ویروسی (مثل ویروس موزاییک ذرت)

۳. ایجاد زردی و پیچیدگی برگ‌ها

۴. توقف رشد گیاهان جوان

۵. کاهش عملکرد تا ۴۰٪ در آلودگی شدید

■ کنترل:

زراعی: - کشت زود هنگام - از بین بردن علف‌های هرز میزبان

شیمیایی: - ایمیداکلورپرید - استامی پراید - دینوتوران

بیولوژیک:

- کمشدوزک‌های شکارگر - بالتوری‌های سبز



Diabrotica virgifera

■ کرم ریشه خوار ذرت

لارو این حشره از ریشه گیاه میزبان تغذیه می‌کند

تخم‌گذاری:

زمان: اواخر تابستان (مرداد-شهریور)

محل: در خاک نزدیک ریشه‌ها

ویژگی تخم: بیضی شکل، زرد کمرنگ (۵۰ میلی‌متر)

طغیان:

اوج فعالیت: اردیبهشت-خرداد (۱ نسل در سال)

شرایط مساعد: خاک مرطوب، دمای ۲۰-۲۵°C

خسارت:

۱. لاروها از ریشه‌های موبین تغذیه می‌کنند

۲. ایجاد حفره در ریشه‌های اصلی

۳. کاهش جذب آب و مواد غذایی

۴. خوابیدگی گیاهان در روزش باد

۵. کاهش عملکرد تا ۵۰٪ در آلودگی شدید

■ کنترل:

زراعی: - تناوب زراعی با گیاهان غیرمیزبان - شخم پاییزه عمیق

شیمیایی:

ایمیداکلورپرید (محلول پاشی خاک) - کلوتینیدین (آبیاری همراه با سم)

بیولوژیک:

- نماتودهای انگلی - قارچ Metarhizium anisopliae



Ostrinia nubilalis

■ کرم ساقه خوار اروپایی ذرت

تخم‌گذاری:

زمان: اوایل تابستان (خرداد-تیر)

محل: سطح زیرین برگ‌های میانی

ویژگی تخم: دسته‌ای (۱۵-۵۰ عدد)، پولک‌مانند، سفید مایل به زرد

طغیان:

اوج فعالیت: تیر-مرداد (۱-۲ نسل در سال)

شرایط مساعد: دمای ۲۵-۲۸°C، رطوبت نسبی ۶۰-۷۰٪

خسارت:

۱. لاروها به داخل ساقه و خوشه نفوذ می‌کنند

۲. ایجاد تونل‌های تغذیه‌ای در ساقه

۳. شکستن ساقه در محل آلودگی

۴. کاهش انتقال مواد غذایی به خوشه

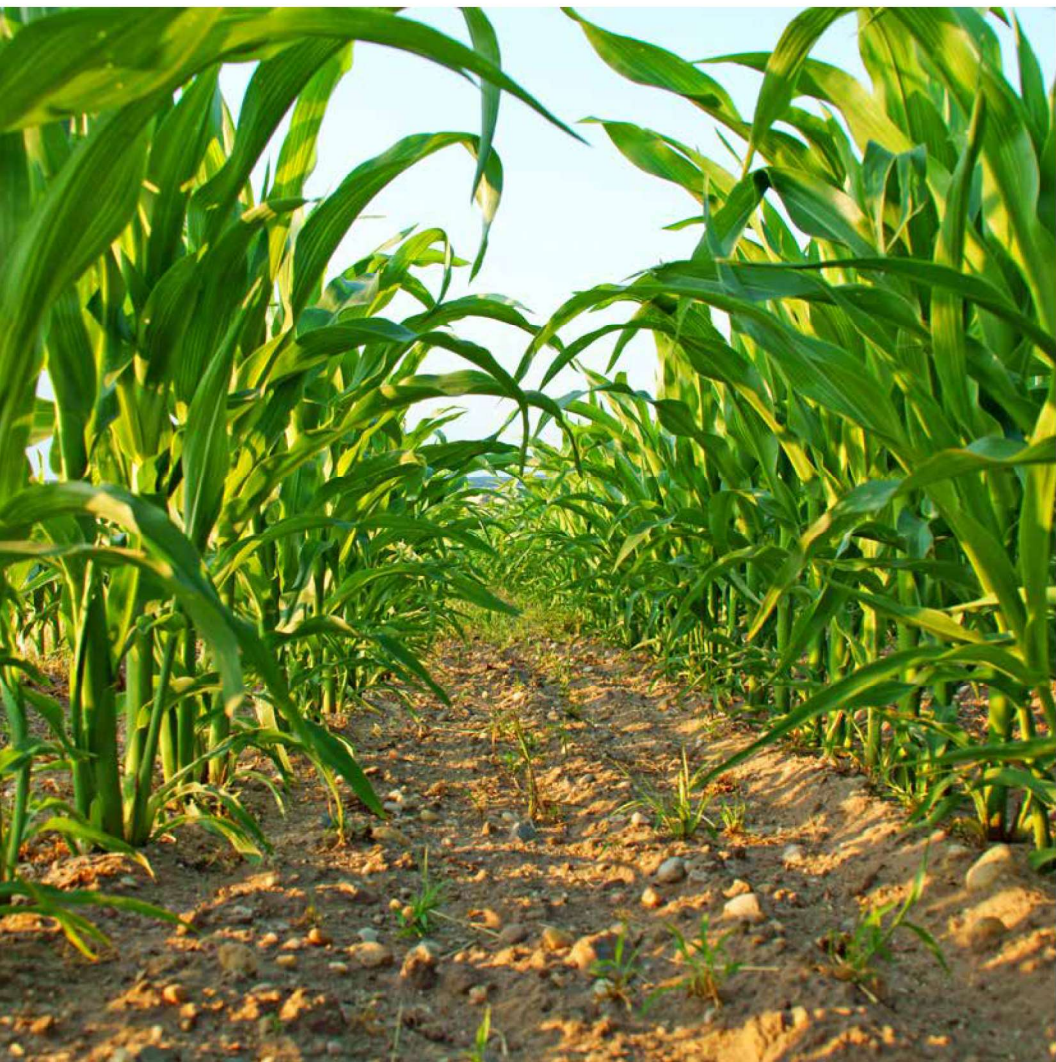
۵. کاهش عملکرد تا ۳۰٪ در طغیان شدید

■ کنترل:

زراعی: - شخم عمیق پس از برداشت - خرد کردن بقایای گیاهی

شیمیایی: - کلرپیریفوس - سایپرمترین

بیولوژیک: - زنبور Trichogramma - قارچ Beauveria bassiana



■ کنترل:

۱. تناوب زراعی که در این تناوب غلات باید حذف شود.
۲. استفاده از علف کشها برای نابودی علفهای هرزی که ویروس در روی آنها زمستانگذرانی می کنند.
۳. مبارزه با ناقل بوسیله حشره کشهای دیازینون و فوزالن
۴. کاشت لاینهای متحمل اینبرید، هیبرید و واریته های مقاوم

■ کوتولگی زیر ذرت Maize Rough Dwarf virus

اولین بار در سال ۱۳۶۲ توسط دکتر ایزدپناه از فارس گزارش گردید. در سالهای اخیر بیماری در شهرستان مرودشت مشکل ساز شده است. علائم بیماری در مزرعه عبارت است از کوتاه ماندن فاصله میان گره ها و کوتولگی شدید بوته ها، راست ایستادن برگها، وجود برجستگیها یا گالهای ریزی روی دم برگ و در پشت برگ و همچنین روی غلاف میوه، این برجستگیها به پشت برگ حالت زبری می دهد. گاهی برای تشخیص گالها نیاز به ذره بین می باشد. در برگهای جوان انتهای ممکن است حالت رنگ پریدگی دیده شود. عامل بیماری (MRDV) ویروسی از گروه Reoviridae که دارای دو لایه کاپسید می باشد. در طبیعت فقط زنجره *Laodelphax striatellus* به عنوان ناقل شناخته شده است.



آفات درختان بادام

مورفولوژی زنبور مغز خوار بادام میلی متر می باشد طول حشره کامل ماده آن به ۸-۶ میلی متر می رسد درحالی که حشره نر کوچک تر و اندازه آن بین ۶-۴ سر و سینه و شکم حشره کامل سیاه براق ولی بند آخر شکم قهوه ای روشن و شکم حشره دوکی شکل و اندازه آن در نرها کوچک تر و در ماده ها بزرگ تر و متورم تر است.

شاخک ها دارای ۹ بند و از نوع زانویی می باشد لاروها بدون پا، کوتاه و قوسی شکل و در وسط برآمده می باشد و . بعضی از قسمت های بدن لارو پوشیده از پرزهای ریز و کم رنگ است طول شفیره آن به ۹ میلی متر میرسد بین ۹-۶ که در ابتدا به رنگ سفید براق و به تدریج به رنگ تیره و سپس در آخر مراحل شفیرگی به رنگ سیاه درمی آید.

علائم و نحوه خسارت زنبور مغز خوار بادام

ماه زندگی داخل میوه از مغز بادام تغذیه می کند این حشره بدین ترتیب است که لارو آن طی مدت ۱۱ اثر تغذیه این آفت مقداری از میوه ها می ریزد که گاهی درصد ریزش میوه به ۵۰ درصد هم می رسد. مقداری از میوه ها نیز که در مراحل بعدی آلوده می شوند روی درخت خشک شده و حتی پس از برداشت محصول همچنان روی درخت باقی می ماند.

بیولوژی زنبور مغز خوار بادام

زنبور مغز خوار بادام زمستان را به صورت لارو کامل در داخل میوه های خشک شده روی درختان بادام و یا روی سطح زمین

آفت به کلیه جانورانی گفته می شود که به گیاهان و اندام های گیاهی و محصولات کشاورزی آسیب می رسانند؛ مانند حشرات، کنه ها، نماتدها، چوندگان، پرندگان، حلزون ها و ... در بین آفات و بیماری درخت بادام، بالاترین درصد خسارت مربوط به حشرات می باشد؛ بنابراین حشرات از مهم ترین عوامل زیان آور محصولات کشاورزی محسوب می گردند که از زمان کاشت تا برداشت و به دنبال آن در انبار خسارت این گروه از جانوران قابل ملاحظه است.

در رده بندی جانوری، حشرات در گروه جانوران چند سلولی و شاخه بند پایان قرار دارند که تاکنون حدود یک میلیون گونه آن ها شناسایی شده اند و در همین حدود نیز ناشناخته باقیمانده است. چنانچه عوامل گوناگون طبیعی مانعی برای رشد و نمو و تکثیر حشرات نبود، کوشش انسان برای جلوگیری از خسارات آن ها به جایی نمی رسی همچنین عوامل زنده مانند دشمنان طبیعی، انگل ها و حشرات شکارگر مفید به انسان کمک می کنند تا از تکثیر و ازدیاد جمعیت حشرات جلوگیری شود.

■ آشنایی با زنبور مغز خوار بادام

زنبور مغز خوار بادام یکی از آفات درخت بادام است که در تمام مناطق کشور انتشار دارد ولی در استان های آذربایجان شرقی، چهارمحال بختیاری و اصفهان انتشار آن بیشتر از سایر نقاط می باشد. این زنبور علاوه بر بادام، زردآلو و آلو را نیز مورد حمله قرار می دهد.



آفات و بیماری های مهم باغات



می‌سازد. اوج فعالیت و خسارت شدید آن در بهار است و از اوایل تابستان جمعیت آن در بعضی شرایط ناپدید می‌شود و یا در شرایطی دیگر بسیار تقلیل می‌یابد. بر اساس منابع خارجی تابستان گذرانی این شته روی گونه‌های جنس *polygonum* یا بارهنگ می‌باشد.

به عبارت دیگر این شته پس از فعالیت بهاره و ظاهر شدن حشره بالدار به طرف این نباتات مهاجرت می‌نماید. درحالی‌که در ایران علیرغم جستجوی فراوان پدیده مهاجرت مشاهده نشده است و در مقابل در بعضی مناطق مانند نقاط مرتفع استان مرکزی در طول تیر و حتی مردادماه ماده‌های بکرزای این شته روی پاچوش‌های بادام در حال زنده‌زایی ملاحظه گردیده است (رجبی ۱۳۶۸).

■ کنترل شته سبز بادام

بلافاصله بعد از ریختن گلببرگ‌ها که در این موقع هنوز اغلب برگ‌ها پیچیده نشده‌اند با استفاده از سم ملاتیون ۷۰٪ به نسبت دو در هزار درختان باید سم‌پاشی شوند.

چنانچه سم‌پاشی درختان با تأخیر انجام شود و پیچیدگی در برگ‌ها ایجاد شده باشد باید از سموم نفوذی مانند دیازینون به نسبت یک در هزار و یا سموم سیستمیک مانند متاسیتوکس به نسبت یک در هزار و پرمور به نسبت ۵-۰.۵ در هزار استفاده شود.



■ شته سبز بادام چیست؟

یکی دیگر از آفات درخت بادام شته سبز بادام در تمام مناطق کشور انتشار دارد. این شته علاوه بر بادام، زردآلو، هلو، گلابی و گوجه وحشی را نیز موردحمله قرار می‌دهد.

مورفولوژی شته سبز بادام

حشره ماده زنده زا، بی بال، رنگ بدن آن سبز تیره و در قسمت عقبی نیز سبز روشن است. طول آن به ۲٫۲ میلی‌متر می‌رسد و دم آن به صورت نامشخص و بسیار کوتاه است و کورتیکول به رنگ سبز روشن و کوتاه و شاخک‌ها ۶ مفصلی است.

حشرات ماده زنده را بالدار که رنگ شکم آن سبز و سر و سینه سیاه است طول آن به ۱٫۸ میلی‌متر می‌رسد. دم با انتهای مدور آن کوتاه و کورتیکول به رنگ قهوه‌ای تیره است. چشم‌های شته قرمز رنگ و تخم‌ها سیاه است.

علائم و نحوه خسارت شته سبز بادام

این شته با تغذیه از پشت برگ و شاخه‌های جوان باعث پیچیدگی برگ بادام می‌گردد.

بیولوژی شته سبز بادام

این شته زمستان را به صورت تخم روی درختان میوه میزبان سپری



طبق مشاهدات در داخل هر مغز بادام فقط یک عدد لارو زندگی می‌کند ولی بادام‌هایی که دارای دو مغز هستند در داخل هر مغز یک لارو به طور مستقل زندگی می‌کنند.

■ کنترل زنبور مغز خوار بادام

مبارزه مکانیکی، جمع‌آوری و مدفون کردن بادام‌های آلوده از روی درخت و سطح زمین در پاییز و زمستان به صورت گروهی (در بادامستان‌های مجزا که با فاصله بیشتری از سایر باغ‌ها واقع شده‌اند مناسب‌ترین روش مبارزه می‌باشد).

۲- کشت ارقام مقاوم و حذف ارقام حساس در مناطق با آلودگی وسیع (در خصوص ارقام مقاوم بایستی مطالعات بیشتری صورت گیرد).



می‌گذرانند. قبل از این که شکوفه‌های بادام باز شوند تبدیل به شفیره می‌شود و هم‌زمان با ریختن گلببرگ‌ها حشرات کامل ظاهر می‌شوند.

در این موقع میوه بادام به صورت چغاله بوده و دارای پوست سبز و نرم می‌باشد. زنبورهای نر و ماده پس از مختصر تغذیه از شبنم و مایعات دیگر، جفت‌گیری می‌نمایند. سپس حشره ماده تخم‌های خود را که تعداد آن ۱۵۰ عدد است در داخل میوه بادام قرار می‌دهد. لاروهای جوان پس از خروج از تخم با حفر تونلی خود را به مغز می‌رساند و از مغزهای در حال رشد شروع به تغذیه می‌کنند. این حشره در سال یک نسل دارد ولی گاهی لاروهای کامل می‌توانند تا دو سال در داخل میوه‌های آلوده به حالت انتظار باقی بمانند.



جوان پیچیدگی ایجاد می‌کنند. این شته‌ها اغلب عسلک ترشح نمی‌کنند و توده‌های وسیع و مجتمع آن‌ها را در زیر برگ‌ها می‌توان مشاهده کرد.

بیولوژی شته آردی بادام

این شته دو میزبان بوده و حشره بالدار به وجود آمده در اواخر بهار به طرف میزبان‌های ثانوی که همان گونه جنس phragmites می‌باشند پرواز می‌نمایند و سپس در اوایل پاییز به سوی درختان میوه یعنی میزبان‌های اصلی خود مراجع می‌نمایند (رجبی ۱۳۶۸).

■ کنترل شته آردی بادام

مشابه مبارزه با شته سبز بادام



■ بررسی شته آردی بادام

این آفت درخت بادام احتمالاً در تمام مناطق میوه خیز کشور انتشار دارد و از روی بادام و نی گزارش شده است. گونه دیگری از این شته به نام شته آرد آلود آلو که شباهت زیادی به هم دارند دارای میزبان‌های بادام، آلو، زردآلو و هلو می‌باشد.

مورفولوژی شته آردی بادام

ماده‌های بدون بال به رنگ سبز متمایل به آبی بی‌رنگ و تخم‌مرغی شکل و کشیده و پوشیده از دانه‌های خاکستری که منظره آرد آلود به سطح بدن می‌دهد. طول شاخک بیش از نصف طول بدن است و کورنیکول کوتاه و ضخیم است و بین مفاصل شکمی خط‌های افقی به رنگ سبز مشاهده می‌شود.

علائم و نحوه خسارت شته آردی بادام

در ماه‌های تابستان می‌توان این شته‌ها را روی برگ‌های انواع نی که میزبان ثانوی هستند مشاهده کرد. این برگ‌ها در سطح بالایی دارای لکه‌های خشکیده (نکروزه سیاه‌رنگ) با هاله زردرنگ می‌باشند. معمولاً برگ گیاهان میزبان خود را نمی‌پیچانند ولی در سرشاخه‌های

علائم و نحوه خسارت شته سبز هلو بادام

بر اثر تغذیه شته‌ها برگ‌های جوان شیره گیاهی خود را از دست داده و باعث پیچش برگ‌ها می‌شوند. نهایتاً درختان بادام از رشد باز مانده و ضعف درخت را به همراه دارد. با توجه به این که طول دوره زندگی این شته کوتاه و تولیدمثل آن زیاد است خسارت قابل توجهی به درختان وارد می‌شود. این شته باعث انتشار بیماری درخت بادام نیز می‌گردد.

بیولوژی شته سبز هلو بادام

هم‌زمان با باز شدن برگ‌ها در بهار، تخم‌ها نیز تفریح و شته‌های موسس شروع به تغذیه از برگ‌های جوان می‌نمایند و روی این میزبان چند نسل ماده زنده زا و بکرزا تولید می‌کنند. افراد بالدار مهاجر در اوایل بهار به میزبان‌های ثانویه از خانواده‌های Solanaceae، Malvaceae و علف‌های هرز مهاجرت کرده و به روش بکرزایی چندین نسل تولید می‌نمایند.

با نزدیک شدن پاییز نرها و ماده‌های بکرزای بال‌دار تولید می‌شود و به طرف گیاهان مختلف از ژانر prunus پرواز می‌کنند. ماده‌های بکرزا و زنده زا انواع ماده‌های جنسی را تولید کرده که پس از جفت‌گیری تخم‌های لقاح شده خود را روی میزبان‌های زمستانی قرار می‌دهند.

■ کنترل شته سبز هلو بادام

مشابه مبارزه با شته سبز بادام



■ تحلیل شته سبز هلو بادام

شته سبز بادام در تمام مناطق کشور انتشار دارد. این شته علاوه بر هلو، بادام، گوجه و زردآلو نباتات زراعی را نیز مورد حمله قرار می‌دهد.

مورفولوژی شته سبز هلو بادام

شته ماده بدون بال، رنگ بدن آن زرد متمایل به سبز روشن که در شکم آن نوارهای رنگینی مشاهده و طول آن ۲.۴-۲.۳ میلی‌متر است. کورنیکول‌ها نسبتاً طویل و سبزرنگ و در قسمت انتهایی به طرف یکدیگر تمایل می‌یابند. شته ماده بالدار به رنگ سبز زیتونی که لکه‌های تیره‌رنگ بر روی مفصل‌های سوم تا ششم دیده می‌شود و طول آن نیز ۲.۳ میلی‌متر است. کورنیکول‌های ماده بدون بال بلندتر از ماده بال‌دار است.



■ آفت شته خالدار هلو درخت بادام چگونه است؟

شته خالدار هلو در تمام مناطق کشور انتشار دارد. این شته از آفات درخت بادام، هلو، زردآلو و گوجه می باشد.

مورفولوژی شته خالدار هلو درخت بادام

به دلیل وجود خال های سیاهی که روی بدن گلابی شکل این شته وجود دارد به آن شته خالدار هلو گفته می شود و در بین شته های درختان میوه بزرگترین شته ای است که دیده شده است.

شته کامل بدون بال، گلابی شکل و رنگ آن خاکستری متمایل به قهوه ای است و طول آن ۵-۳ میلی متر می باشد، ولی شته تخم گذار بی بال گلابی شکل و طول آن به ۵ میلی متر می رسد. تخم این شته بیضی شکل، به رنگ قهوه ای روشن تا سیاه پراک که روی آن برجستگی های ریزی دیده می شود.

علائم و نحوه خسارت شته خالدار هلو درخت بادام

این شته به صورت گروهی روی قسمت هایی از تنه و سرشاخه دیده می شود و با تغذیه از شیره گیاهی و به همراه آن ضعف درختان باعث جلب آفات ثانویه از جمله حشرات پوست خوار و چوب خوار به



سمت درختان ضعیف می گردد.

بیولوژی شته خالدار هلو درخت بادام

این شته ها زمستان را به صورت تخم روی تنه درختان بادام می گذرانند. بسته به شرایط آب و هوایی در اواخر اسفند ماه تخم ها تفریخ و شته های خارج شده که به آنان شته موسس گفته می شود در همان محل به صورت گروهی فعالیت نموده و به طریق پارتنوژنز (توانایی تولید مثل غیر جنسی) تا پاییز به تولید مثل ادامه داده و تا ۱۱ نسل در سال تولید می نمایند.

■ کنترل شته خالدار هلو درخت بادام

مشابه مبارزه با شته سبز بادام



■ ویژگی سپردار سفید آسیایی

این آفت در اغلب مناطق میوه خیز کشور انتشار دارد. در اصفهان و چهارمحال و بختیاری خسارت آن روی بادام زیاد است همچنین از کشورهای ارمنستان، ازبکستان، آذربایجان، تاجیکستان و قفقاز نیز گزارش شده است. درختان مورد حمله این آفت عبارت اند از بادام، زردآلو، گوجه و آلو.

مورفولوژی سپردار سفید آسیایی

سپردار ماده به طول یک میلی متر و عرض نیم میلی متر و به رنگ نارنجی در زیر سپر قرار دارد. سپر ماده به رنگ سفید مایل به قهوه ای، کشیده و گلابی شکل دیده می شود. پوسته پورگی در انتهای سپر به رنگ زرد متمایل به نارنجی مشاهده می شود. تخم ها به رنگ زرد و در محل سر دارای دو نقطه قهوه ای تیره می باشد. پوره های جوان کاملاً مشخص و متحرک و پوره های نر دراز و اغلب از ترشحات سفید و کرکی شکل پوشیده شده است.

علائم و نحوه خسارت سپردار سفید آسیایی

سپردار سفید ابتدا روی سرشاخه های فرعی و نهایتاً زیر برگ ها و میوه در اطراف جوانه ها به صورت متراکم خسارت می زنند، تراکم شدید

این آفت درخت بادام ریزش کل برگ و میوه و خشکیدن سرشاخه را به همراه دارد و میوه های آلوده شکل غیرطبیعی پیدا می کند.

بیولوژی سپردار سفید آسیایی

این آفت درخت بادام دو نسل در سال دارد. زمستان را به صورت پوره سن دو و گاهی هم حشره کامل در زیر سپر به سر می برد. بسته به شرایط آب و هوایی منطقه معمولاً در اواخر فروردین تخم ریزی صورت می گیرد.

از اوایل اردیبهشت پوره های متحرک ظاهر و به تدریج بر تعداد آن ها افزوده می گردد. پوره ها تدریجاً ثابت شده و روی شاخه و ساقه های جوان نسل اول را سپری می نمایند و نسل دوم را در کنار برگبرگ های اصلی می گذارند.

■ کنترل سپردار سفید آسیایی

سم پاشی زمستانه: با توجه به این که استفاده از سموم موجب از بین رفتن دسته جمعی شکارگرها و پراداتورها شده، لذا به منظور کاهش مصرف سموم و حفظ حشرات مفید در زمان متورم شدن جوانه ها و قبل از شکوفایی گل استفاده از روغن ولک به نسبت ۳ درصد تا حدود ۹۰٪ آفت را کنترل می نماید.

سم پاشی بهاره: مبارزه شیمیایی هم زمان با خروج ۵۰ تا ۷۰٪ پوره های نسل اول در بهار (این زمان تقریباً برای نسل اول اواخر اردیبهشت تا اوایل خرداد و برای نسل دوم اواخر مرداد ماه می باشد و بایستی توسط شبکه های مراقبت و پیش آگاهی تعیین و اعلام گردد) و با استفاده از سموم فسفره نظیر دیازینون ۲۰٪ به نسبت یک در هزار و دوسپان به نسبت ۱-۱٫۵ در هزار توصیه می گردد و همچنین اضافه نمودن روغن ولک به نسبت ۲-۳ لیتر در هزار به هر یک از سموم توصیه شده اثرات این آفت کش ها را افزایش می دهد.



■ آشنایی با شیشک نخودی درخت بادام

احتمالاً در تمام مناطق میوه خیز کشور انتشار دارد. تاکنون از استان‌های اصفهان، تهران، کرمان، خراسان، آذربایجان، کرمانشاه، فارس و لرستان گزارش شده است. درختان مورد حمله این آفت علاوه بر بادام عبارت‌اند از سیب، به گلابی، زردآلو.

مورفولوژی شیشک نخودی درخت بادام

حشره کامل گرد و کروی و تقریباً به اندازه یک نخودفرنگی می‌باشد. قطر بدن ماده بالغ ۵.۵-۴ میلی‌متر و به رنگ زرد تا قهوه‌ای تیره با لکه‌های زیتونی رنگ است در حشره نر استطاله انتهایی بدن باریک و طویل و به سمت پایین و دارای یک جفت بال شفاف و بزرگ می‌باشد. تخم‌ها به اندازه حدود ۰.۵ میلی‌متر و دارای سطحی شفاف و به رنگ کرم تا نارنجی رنگ می‌باشد. پوره‌های سن اول کشیده و نارنجی رنگ و پوره‌های سن دوم کشیده و نسبتاً مسطح و بزرگ‌تر و کم‌رنگ‌تر است.

علائم و نحوه خسارت شیشک نخودی درخت بادام

این آفت درخت بادام با مکیدن شیره نباتی باعث ضعف درختان میزبان شده و برخلاف سایر شیشک‌ها به میوه خسارت نمی‌زند بلکه خسارت آن به برگ‌ها و شاخه‌ها می‌باشد. با ترشح عسلک باعث

تجمع گرد و خاک در سطح تنه، سرشاخه، برگ‌ها و احیاناً تولید دوده (فوماژین) می‌گردد و در نتیجه باعث رکود فعالیت‌های فیزیولوژیک درخت به خصوص کربن‌گیری و تنفس می‌گردد.

بیولوژی شیشک نخودی درخت بادام

این آفت یک نسل در سال دارد و هم‌زمان با گل‌کردن درختان میوه شروع به تخم‌ریزی نموده و بعد از ۲۵-۲۰ روز تخم‌ها تفریخ و پوره‌های جوان پس از ظهور فعال بوده و برای تغذیه روی برگ‌ها و شاخه ثابت می‌شوند. از اوایل آبان ماه، با کاهش درجه حرارت از برگ‌ها به روی شاخه‌های جوان مهاجرت و در کنار هم قرار می‌گیرند که این زمان مصادف با خزان برگ‌هاست. در اوایل اسفندماه با افزایش دمای محیط، تورم اصلی پوره‌ها و رشد سریع آن‌ها به شکل اصلی شیشک نخودی شروع می‌گردد.

■ کنترل شیشک نخودی درخت بادام

با توجه به اهمیت کنترل طبیعی این آفت توسط چند نوع زنبور پارازیت، مبارزه شیمیایی در مناطقی که درصد پارازیتیسیم بالاست توصیه نمی‌شود (سوراخ خروجی زنبور پارازیت روی سپر شیشک به سهولت قابل‌رؤیت است). از طرف دیگر چون خروج حشرات کامل زنبورهای پارازیت از سپرها اغلب با ظهور پوره‌ها همراه است سم‌پاشی توصیه نمی‌شود. در صورت لزوم مبارزه شیمیایی می‌توان از سمومی مثل دورسبان به نسبت ۱-۱.۵ در هزار و یا دیازینون ۶۰٪ به نسبت یک در هزار برعلیه پوره‌های جوان در نیمه اول خردادماه استفاده نمود. تعیین زمان دقیق و مناسب مبارزه توسط شبکه‌های مراقبت و پیش‌آگاهی صورت می‌گیرد.



■ پوست‌خوار مدیترانه‌ای و خسارت به درختان بادام

این بیماری درخت بادام در اغلب مناطق میوه خیز کشور انتشار دارد. علاوه بر بادام به سایر درختان میوه هسته‌دار از جمله زردآلو، هلو، گوجه، آلو، گیلاس و آلبالو و درختان میوه دانه‌دار خسارت می‌زند.

مورفولوژی پوست‌خوار مدیترانه‌ای

حشره کامل سوسک کوچکی است به طول ۲ میلی‌متر به رنگ سیاه براق، پالپ‌ها قرمز آجری و روی آن نقاط فرورفته و بیضی‌شکل زیادی وجود دارد. لاروها بدون پا و شکل عمومی آن خمیده و رنگ آن سفید و به طول ۲.۵ میلی‌متر می‌باشد. دارای ۵ سن یورگی و بعد از آن به شفیره سفیدرنگ تبدیل می‌شود.

علائم و نحوه خسارت پوست‌خوار مدیترانه‌ای

ضعف عمومی درختان، خشک شدن سریع شاخه‌ها و نهایتاً مرگ درختان عدم جریان شیره گیاهی در قسمت‌های هوایی و کوچک ماندن میوه‌ها ایجاد سوراخ‌های ریز و دایره‌ای شکل در سطح شاخه‌ها و تنه و ایجاد شبکه کانال‌های طولی و عرضی متقاطع در زیر پوست و سطح چوب.



بیولوژی پوست‌خوار مدیترانه‌ای

حشرات کامل پس از ظاهر شدن و جفت‌گیری، تخم‌های خود را به فواصل معین در زیر پوست تنه درختان و در جهت طولی تنه و شاخه با ایجاد دالان‌هایی قرار می‌دهد. پس از تفریخ تخم‌ها، لاروها ظاهر و اقدام به حفر دالان‌های عمود به دبال دالان‌های قبلی می‌نمایند و در داخل آن تبدیل به شفیره می‌شوند.

شفیره‌ها سپس تبدیل به حشرات کامل شده و با ایجاد سوراخ در بالای دالان شفیرگی از آن خارج و نسل‌های بعدی را به وجود می‌آورند. این آفت درخت بادام در مناطق نیمه سرد و مرتفع سه نسل در سال دارد که نسل سوم ممکن است کامل نباشد.

■ کنترل پوست‌خوار مدیترانه‌ای

تقویت درختان از طریق آبیاری مرتب و استفاده از کودهای شیمیایی مناسب هرس شاخه‌های خشک و آلوده و سوزاندن آن‌ها سوسک پوست‌خوار بادام و چگونگی تشخیص آن این آفت از مناطق آذربایجان شرقی و اصفهان گزارش شده است ولی احتمال دارد در سایر نقاط بادام خیز کشور نیز وجود داشته باشد. مهم‌ترین میزبان آن بادام است ولی به زردآلو و هلو نیز خسارت می‌زند.



مورفولوژی سوسک پوست خوار بادام

این حشره با دو مشخصه قابل تفکیک است: سر آن در قسمت پیشانی دارای یک خط برجسته میانی است. در اکثر نمونه‌ها یک صلیب به رنگ سیاه روی بالپوش‌ها به چشم می‌خورد. حشره کامل آن به رنگ قهوه‌ای تیره که طول آن به ۲.۵ میلی‌متر هم می‌رسد.

علائم و نحوه خسارت سوسک پوست خوار بادام

این آفت درخت بادام جزو آفات ثانویه است و درختان بادامی را که به نوعی ضعیف شده‌اند مورد حمله قرار می‌دهند. دارای رژیم چوب‌خواری بوده و لارو و حشره کامل از ناحیه زیر پوست درختان بادام تغذیه می‌نماید. تعداد دالان‌های لاروی از ۵ عدد تجاوز نمی‌یابد.

بیولوژی سوسک پوست خوار بادام

این آفت حداقل دو نسل در سال دارد و زمستان‌گذرانی آن به صورت لارو در زیر پوست شاخه و تنه‌های درختان بادام سپری می‌گردد.

کنترل سوسک پوست خوار بادام

مشابه مبارزه با پوست خوار مدیترانه‌ای درختان میوه



آشنایی با کرم طوقه و ریشه بادام

این آفت در استان‌های مرکزی، اصفهان، فارس، هرمزگان، لرستان و ایلام به فراوانی انتشار دارد و احتمالاً در تمام مناطق میوه خیز کشور وجود دارد. علاوه بر بادام به سایر درختان میوه هسته‌دار و دانه‌دار خسارت می‌زند.

مورفولوژی کرم طوقه و ریشه بادام

حشرات کامل به طول ۲۵-۱۶ میلی‌متر و به رنگ سیاه یا قهوه‌ای تیره و جلای فلزی دیده می‌شود. شاخک‌های این آفت درخت بادام، بلند به طوری که طول آن از انتهای بدن می‌گذرد. دارای پاهای نسبتاً بلندی می‌باشند. لاروها به رنگ زرد روشن و حلقه‌های بدن برجسته و به خوبی از یکدیگر قابل تفکیک است.

علائم و نحوه خسارت کرم طوقه و ریشه بادام

لاروها در داخل سرشاخه‌ها شروع به تغذیه می‌کنند و باعث قطع آوندها شده که منجر به اختلال در جریان شیره نباتی می‌شود و نهایتاً برگ‌ها و میوه‌ها پلاسیده می‌شوند. همچنین بر اثر وزش باد شاخه‌های آلوده شکسته و همین ضایعات بر روی تنه نهال‌های ۲۳ ساله، موجب شکسته شدن و یا خشک شدن آن‌ها می‌گردد.



این آفت درخت بادام از اکثر استان‌های کشور گزارش شده است. از آفات پلی‌فاز است که به اکثر گیاهان زراعی و درختان میوه از جمله بادام خسارت می‌زند.

مورفولوژی

حشره کامل سوسک بزرگی به رنگ قهوه‌ای روشن تا تیره که بالپوش‌های آن دارای نقاط سفیدرنگ نامنظم زیادی است. طول این آفت به ۳۵ میلی‌متر می‌رسد.

لارو این آفت که در حداکثر رشد خود به ۹ میلی‌متر می‌رسد سفیدرنگ، قوسی شکل و دارای سه جفت پای سینه ای می‌باشد. شفیره‌ها در یک محفظه گلی با نام گهواره شفیرگی که توسط لاروها ساخته می‌شوند به وجود می‌آیند.

علائم و نحوه خسارت

خسارت اصلی مربوط به مرحله لاروی است که در طول ۲-۳ سال در زیر خاک از ریشه‌های گیاه میزبان تغذیه می‌کند و با جویدن ریشه‌های فرعی و پوست ریشه‌های اصلی موجب زرد شدن و خشکیدن کامل گیاه میزبان می‌گردد.

بیولوژی

بررسی‌ها و مشاهدات چند ساله اخیر نشان داده که این آفت در شرایط آب‌وهوایی متفاوت می‌تواند یک نسل خود را طی ۲-۳ سال



کامل کند. زمستان‌گذرانی آن به صورت لارو و در عمق ۵۰ متری خاک است و در بهار تبدیل به شفیره می‌شود. اوج ظهور حشرات کامل در شرایط آب‌وهوایی کرج ۲۰-۷ تیرماه می‌باشد. حشرات کامل شب‌ها به پرواز درآمده و ۶-۵ روز پس از جفت‌گیری، حشرات ماده تخم‌های خود را که تعداد آن ۳۰-۲۰ عدد است در داخل خاک قرار می‌دهند. پس از تفریخ تخم‌ها لاروهای سن اول بر روی ریشه گیاهان یک ساله و لاروهای سن دوم به بالا روی ریشه درختان میوه از جمله بادام تغذیه می‌نمایند.

کنترل

شخم زدن پای درختان در بهار و تابستان که لاروها در سطح بالایی خاک فعالیت دارند به منظور از بین بردن آن‌ها جمع‌آوری حشرات کامل به دو صورت:

- تکان دادن درختان در صبح زود (زیرا حشرات کامل شب‌ها روی درختان به استراحت می‌پردازند)

- جمع‌آوری حشرات با کمک تله‌های نوری مبارزه شیمیایی در سه سال متوالی و هرسال ۳۰-۲۵ روز بعد از ظهور حشرات کامل با استفاده از سمومی نظیر گرانول دیازینون ۱۰٪ به مقدار ۲۰ کیلوگرم و یا دوسبان گرانول ۵۰٪ به مقدار ۲۰ کیلوگرم در هکتار و یا دیازینون مایع به صورت محلول ۲ در هزار در پای درخت.



■ ویژگی سرشاخه خوار هلو درخت بادام و جلوگیری از خسارت آن این آفت درخت بادام در نقاط مختلف کشور از جمله اصفهان، مشهد، اطراف تهران، دماوند گزارش شده است ولی در باغ‌های بادام قزوین، کرج و آذربایجان خسارت آن شدیدتر است. علاوه بر هلو به سایر درختان میوه هسته‌دار از جمله بادام، زردآلو، گوجه و آلو خسارت می‌زند.

مورفولوژی

حشرات کامل خاکستری‌رنگ با لکه‌های تیره و عرض بدن با باله‌ای باز حدود ۱۲ میلی‌متر می‌باشد. لاروها قهوه‌ای متمایل به قرمز به طول ۱۰ میلی‌متر، شفیره قهوه‌ای‌رنگ و در انتهای بدن دارای یک دسته مو به طول ۶ میلی‌متر، تخم‌ها سبز روشن متمایل به سفید و بیضی‌شکل به طول حدود ۰.۵ میلی‌متر.

علائم و نحوه خسارت

در مراحل اولیه رشد، لاروها وارد سرشاخه شده و موجب خشک شدن آن‌ها و ایجاد سرشاخه‌های فرعی می‌گردد و در مراحل بعدی وارد میوه شده و موجب از بین رفتن آن‌ها می‌گردد.

بیولوژی

این آفت درخت بادام زمستان را در داخل پیله‌های قهوه‌ای‌رنگ که در محل اتصال شاخه‌های فرعی به تنه و شاخه اصلی چسبیده، به



■ چگونگی پروانه پوست خوار درختان بادام

این آفت درخت بادام تاکنون از استان‌های آذربایجان شرقی و غربی، خراسان، مرکزی، اصفهان و خراسان گزارش شده است. درختان بادامی که در استان مرکزی مورد حمله قرار گرفته‌اند تماماً درختانی هستند که دچار ضعف عمومی شده‌اند. این آفت علاوه بر بادام به درختان سیب، گلابی، به و گیلاس نیز خسارت می‌زند.

مورفولوژی

عرض حشره کامل با باله‌ای باز ۱۵-۱۲ و طول بدن ۶-۵ میلی‌متر است. بال رویی به رنگ قهوه‌ای تیره و دارای نقش و نگار زیبایی است. در حاشیه بیرونی هر بال رویی چهار خط کوتاه سیاه دیده می‌شود. بال زیری خاکستری پررنگ و دارای ریشک‌های کوتاه و به رنگ روشن است. تخم‌ها به شکل عدس و رنگ آن اول شیری بوده و سپس به رنگ قرمز روشن درمی‌آید. لارو به رنگ ارغوانی روشن و سر آن قهوه‌ای روشن و ضخامت سینه اول و مقعدی به رنگ قهوه‌ای متمایل به خاکستری کم‌رنگ می‌باشد. طول لارو در حداکثر رشد خود به ۱۰ میلی‌متر می‌رسد. شفیره به رنگ قهوه‌ای روشن و طول آن ۷-۶ میلی‌متر است (رجبی، ۱۳۶۵).



علائم و نحوه خسارت

مشخص‌ترین نشانه این آفت وجود شیرابه‌های سفیدرنگی است که از پوست تنه درختان خارج می‌شود و این بر اثر تغذیه لاروها از زیر پوست و ناحیه کامپیوم می‌باشد. سوراخ‌های تغذیه‌ای توسط فضولات حشره مسدود می‌گردد.

بیولوژی

از این آفت درخت بادام یک نسل در سال دارد و زمستان‌گذرانی آن به صورت لاروهای سنین مختلف می‌باشد. پروانه‌ها پس از ظهور در ساعت‌های اولیه صبح به پرواز درآمده و پس از جفت‌گیری، حشرات ماده تخم‌های خود را که به تعداد ۹۰-۶۰ عدد می‌باشد، به صورت انفرادی بر روی پوست‌های زخمی و شاخه‌های درختان می‌گذارد. پس از تفریخ تخم‌ها، لاروهای جوان خارج شده و با حرکت به دور پوست تنه، سوراخی در آن ایجاد و وارد پوست می‌شوند.

■ کنترل

در صورت بالا بودن جمعیت آفت پس از تفریخ تخم‌ها و ظهور لاروهای جوان و قبل از آن‌که لاروها داخل پوست درخت شوند با استفاده از سموم فسفره مانند دیازینون ۶۰٪ به نسبت یک در هزار درختان باید سم‌پاشی شوند.



بیولوژی

این آفت چندین نسل در سال دارد و ۲۰-۱۵ روز طول می‌کشد تا دوره زندگی یک نسل آن کامل شود. زمستان‌گذرانی آن به صورت ماده بالغ در شکاف پوست تنه درختان، کلوخه‌ها و برگ‌ها در زیر درختان است. هم‌زمان با گرم شدن هوا در اوایل بهار پس از تغذیه، توسط کنه‌های ماده در پشت برگ‌ها به تعداد ۸۰-۴۰ عدد تخم گذاشته می‌شود. این تخم‌ها پس از ۱۲-۵ روز تفریخ و پوره‌ها خارج می‌گردند. اوج فعالیت کنه‌ها در اوایل تابستان که هوا گرم و خشک و شرایط مساعد برای ادامه فعالیت آن‌ها است، می‌باشد.

کنترل

- کاهش گرد و خاک اطراف باغ و آبیاری منظم
- سم‌پاشی علف‌های هرز باغ‌ها که می‌تواند میزبان کنه‌ها باشند.
- سم‌پاشی با سموم کنه‌کش مناسب مانند سیترازون به نسبت یک در هزار، اومایت به نسبت یک در هزار، نئورون به نسبت ۲ در هزار.

■ آشنایی با کنه عمومی یا کنه تار عنکبوتی درخت بادام

این آفت در تمام مناطق کشور انتشار دارد. آفتی پلی‌فاز بوده و روی اغلب نباتات زراعی و درختان میوه از جمله بادام مشاهده می‌شود.

مورفولوژی

روی بدن این آفت درخت بادام دو نقطه دیده می‌شود. به این جهت به آن کنه، دو نقطه‌ای می‌گویند. این کنه بیضی‌شکل و در بهار به رنگ سبز مایل به زرد و در تابستان به رنگ قرمز نارنجی و طول بدن آن به حدود پنج میلی‌متر می‌رسد. کنه نر حدود یک میلی‌متر کوچک‌تر است. تخم‌ها که قطر آن کمی بیش از ۰.۱ میلی‌متر است گرد و به رنگ زرد و پوره‌های زردرنگ و کروی دارای سه جفت پا می‌باشند.

علائم و نحوه خسارت

کنه‌های ماده در زیر برگ‌ها تارهای بسیار نازکی می‌تنند. بر اثر تغذیه برگ‌های درختان آلوده گرد آلود و حالت تار عنکبوتی می‌گیرند. در صورت خسارت شدید برگ درختان ریزش می‌کند. میوه‌ها کوچک و نهایتاً موجب ضعف درختان در سال‌های بعد می‌گردند.



■ تشخیص بیماری لکه آجری بادام

این بیماری درخت بادام برای اولین بار از ارومیه و لرستان توسط اسفندیاری (۱۹۴۸) گزارش شده است و بیشتر در ایران شایع است و درمجموع این بیماری در دنیا پراکندگی زیاد ندارد. به‌طورکلی در بیشتر مناطق بادام خیز کشور انتشار دارد ولی شدت آن در قزوین، نجف آباد، شهرکرد و شهرهای آذربایجان شرقی بیشتر است.

این بیماری در کشورهای فرانسه، اسپانیا، ایتالیا، تونس، یونان و رومانی نیز گزارش شده است. این بیماری از نظر اقتصادی خسارت زیادی وارد می‌کند.

تشکیل لکه‌های آجری روی برگ‌های بادام، باعث کاهش سبزینه و نهایتاً خزان زودرس برگ‌های درخت می‌شود و این خود موجب فعال شدن جوانه‌های در حال خواب و تشکیل برگ‌های جدید خارج از فصل می‌شود که این امر موجب ضعیف شدن درختان بادام و کاهش محصول می‌گردد به‌طوری‌که خسارت وارده به درختان بادام به‌طور متوسط ۲۰٪ تخمین زده شده است.

علائم بیماری

با شروع فعالیت این بیماری درخت بادام ابتدا روی برگ‌های بادام لکه‌های سبز کم‌رنگ ظاهر می‌شود سپس در محل این لکه‌ها برگ کلروفیل خود را از دست داده و به رنگ زرد با حاشیه نامشخص درمی‌آید و با پیشرفت بیماری این لکه‌ها به پرزنگ نارنجی و سپس قرمز آجری درمی‌آیند. جایی که لکه‌ها روی برگ به وجود می‌آید در سطح برگ حالت فرورفته و در زیر برگ درست زیر فرورفتگی حالت برجستگی دیده می‌شود. گاهی لکه‌های روی برگ به هم پیوسته و تمام پهنک برگ را فرا می‌گیرد و موجب خزان زودرس برگ می‌گردد. اندازه لکه‌ها متفاوت و از چند میلی‌متر تا یک سانتی‌متر متغیر می‌باشد. بیماری لکه آجری فقط به برگ درختان بادام حمله می‌کند و روی شاخه‌ها کمتر دیده می‌شود.

عامل بیماری و زیست‌شناسی

عامل بیماری لکه آجری قارچی است به نام Polystigma occhraceum این قارچ از رده Ascomycetes و از خانواده Polystigmataceae می‌باشد.

انواع بیماری درخت بادام که باعث خسارت می‌شود

هرگونه اختلالی که در عملیات تولید و استفاده مواد غذایی توسط عوامل زنده بیماری‌زا (قارچ‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها و گیاهان عالی انگل) به وجود آید و باعث تغییرات ظاهری و کاهش میزان محصول گردد، بیماری گیاهی نامیده می‌شود. علم بیماری‌شناسی گیاهی به مطالعه درباره عوامل زنده بیماری‌زا و شرایط محیطی که در گیاهان تولید بیماری می‌کند، چگونگی ایجاد بیماری و روش‌های مبارزه و یا پیشگیری با بیماری می‌پردازد. این علم اگرچه اطلاعات ما را در مورد عوامل و چگونگی ایجاد بیماری‌ها افزایش می‌دهد ولی هدف اساسی‌تر آن شناسایی روش‌های اصولی مبارزه با بیماری‌های گیاهی و جلوگیری از خسارات وارده به محصولات کشاورزی است که بر اثر بیماری‌ها به وجود می‌آیند.

تقسیم‌بندی بیماری درخت بادام

بیماری‌های درختان بادام را بر اساس عوامل بیماری‌زا به چهار دسته تقسیم می‌کنند:

- بیماری‌های قارچی شامل بیماری‌های (لکه آجری بادام، سفیدک بادام، صفحه غربالی بادام، پوسیدگی سفید ریشه، پوسیدگی طوقه، پوسیدگی قارچ عسلی ریشه و پژمردگی ورتیسیلیومی)
- بیماری‌های باکتریایی شامل بیماری‌های (شانکر باکتریایی، گال طوقه، بیماری جارویی بادام)
- بیماری‌های ویروسی شامل (ویروس موزائیک زردی جوانه‌ها)

گیاهان انگل‌گلداز شامل (داروаш، گل جالیز و سس درختان میوه)

در این فصل شایع‌ترین بیماری‌هایی را که بیشترین خسارات را به اندام‌های ریشه، طوقه، تنه، شاخه و برگ درختان بادام وارد می‌سازد به اختصار توضیح داده و سعی بر آن شده است که علاوه بر مبارزه شیمیایی، سایر روش‌های مؤثر نیز موردبررسی قرار گیرد تا خسارات وارده به حداقل ممکن برسد.



پری‌تسیسوم اندام تولیدمثل جنسی قارچ در اواخر فصل تابستان به وجود می‌آید و بعد از ریختن گل‌ها مراحل تکاملی خود را در داخل بافت برگ‌های ریخته شده در کف باغ می‌گذراند. در ابتدای بهار آسکوسپورها آزاد می‌شوند و به عنوان عامل آلودگی، کنیدی‌ها را ایجاد می‌نمایند و کنیدی‌ها در فصل بهار فعال هستند. فعالیت تغذیه‌ای قارچ با مرگ برگ‌ها در پاییز پایان می‌گیرد و بعداً این در طول مدت پاییز و زمستان پری‌تسیسوم قارچ از مواد ذخیره خود استفاده و در اوایل بهار کاملاً می‌رسد.

■ کنترل

برای مبارزه علیه این بیماری درخت بادام دو روش توصیه می‌گردد: - مبارزه زراعی: با جمع‌آوری برگ‌های بیمار و آلوده ریخته شده در پای درختان آلودگی اولیه کاهش یافته و باعث کاهش بیماری می‌گردد. - مبارزه شیمیایی

سم‌پاشی زمستانه: قبل از باز شدن جوانه‌های گل و برگ با محلول بردو ۲ درصد سم‌پاشی بهاره: اولین سم‌پاشی دو هفته بعد از ریزش گلبرگ‌ها و سم‌پاشی دوم دو هفته پس از سم‌پاشی اول با محلول بردو ۱ درصد یا اکسی‌کلور به نسبت ۳ در هزار و یا مانکوزب به نسبت دو در هزار



■ بررسی بیماری سفیدک سطحی بادام قارچ عامل این بیماری درخت بادام ابتدا در مهرماه ۱۳۴۷ توسط بهداد از روی درختان بادام در اصفهان گزارش شده است. مناطق انشار این سفیدک در ایران در بعضی از مناطق آذربایجان و خراسان و همچنین شهرهای اصفهان، نجف آباد، قزوین، اقلید، شیراز، کرج و دماوند می‌باشد. اهمیت این بیماری به لحاظ خزان زودرس برگ‌ها و نهایتاً ضعف عمومی درختان بادام می‌باشد.

علائم بیماری

وجود لکه‌های خاکستری‌رنگ در سطح تحتانی برگ‌ها که از به هم پیوستن لکه‌ها، لایه سفیدرنگ که همان میسیلیوم‌ها هستند در سطح زیرین برگ‌های بادام به وجود می‌آیند. در مقابل این لکه‌های سفیدرنگ که در سطح تحتانی برگ‌ها قرار دارند ظهور لکه‌های قرمز یا قهوه‌ای‌رنگ غالباً در سطح فوقانی برگ‌ها مشاهده می‌شود.

عامل بیماری و زیست‌شناسی

عامل بیماری سفیدک سطحی قارچی است به نام *Ascomycetes* *phyllactinia guttata* (Wallr.: Fr) این قارچ از رده راسته *Erisiphales* و خانواده *Erisiphaceae* می‌باشد. میسیلیوم‌های این قارچ در سطح زیرین برگ رشد می‌نمایند و گاهی در عمق پهنک



نفوذ می‌کند و در پارانسیم میانی پیشروی کرده و بعضی از میسیلیوم‌ها نیز سطحی است و دائماً در سطح زیرین برگ لکه‌هایی تولید می‌کنند.

■ کنترل

مبارزه زراعی: عدم استفاده از کود ازت زیاد زیرا بافت جوان ایجاد می‌نماید که این بافت‌های جوان حساس می‌باشند و قارچ روی آن به خوبی رشد می‌کند و آلودگی ادامه می‌یابد. هرس صحیح موجب می‌شود نور خورشید به راحتی بدون تاج درخت بتابد و موجب خشک شدن قارچ عامل بیماری می‌گردد.

مبارزه شیمیایی: سه نوبت سم‌پاشی با یکی از سموم گوگرد و تابل یا الوزال به نسبت در هزار کاراتان ۵۰٪ به نسبت ۱ در هزار و بنومیل ۵۰٪ به نسبت ۵۰۰ در هزار

اولین سم‌پاشی قبل از باز شدن شکوفه‌ها

دومین سم‌پاشی بعد از ریزش گلبرگ‌ها زمانی که هنوز برگ‌ها کوچک هستند، زمانی که اولین علائم سفیدک به چشم می‌خورد.



■ چگونگی بیماری صفحه غربالی بادام

این بیماری درخت بادام برای اولین بار توسط اسفندیاری در سال ۱۳۲۵ از روی درختان میوه هسته‌دار در آذربایجان گزارش شده است و در تمام نقاط کشور وجود دارد و در آذربایجان و خراسان خسارت آن نسبتاً زیاد است اهمیت این بیماری به لحاظ مشبک شدن برگ‌ها و کاهش سطح سبز برگ‌ها است که خود موجب ضعف درختان و کاهش محصول می‌گردد.

علائم بیماری

مشخص‌ترین علائم بیماری سوراخ سوراخ شدن برگ‌ها می‌باشد. روی برگ ابتدا لکه‌های کوچک ارغوانی به وجود می‌آید و به دنبال آن لکه‌ها بزرگ‌تر شده و به رنگ قهوه‌ای درمی‌آیند پس از مدتی قسمت وسط لکه‌ها جدا شده و برگ حالت مشبک به خود می‌گیرد. در بادام به میوه خسارتی وارد نمی‌آید و علائم غربالی روی میوه بادام مشاهده نشده است ولی سرشاخه‌های سبز بادام با ظاهر شدن لکه‌های گرد یا بیضی مورد حمله قرار می‌گیرند که رنگ آن ابتدا ارغوانی و سپس قهوه‌ای‌رنگ می‌شود.

معمولاً در مرکز لکه‌ها رنگ قهوه‌ای روشن و اطراف آن نوار قهوه‌ای تیره‌رنگ مشهود می‌باشد. این تفاوت قهوه‌ای روشن و تیره روی



لکه‌ها، لکه‌های سرشاخه‌های بادام را شبیه چشم نشان می‌دهد. اپیدرم در سطح برگ پیدا شده و تیغه‌های بین جدار سلول‌های خارج ناحیه چوبی حل شده و قرص آلوده می‌افتد.

عامل بیماری و زیست شناسی

عامل بیماری صفحه غربالی قارچی است به نام *Stigmina* عامل *Carpophila* این قارچ از رده *Deutromycetes* راسته *Melanconiales* و خانواده *Melanconiales* می‌باشد. اندام‌های رویشی این قارچ عبارت است از میسیلیوم، کنیدی و کنیدیوفور. زمستان‌گذرانی آن روی زخم‌های سرشاخه‌ها و جوانه‌های آلوده است که در بهار با مساعد شدن شرایط جوی، ایجاد کنیدی می‌نماید. کنیدی‌ها به وسیله باد و باران پخش شده و روی میوه و سرشاخه‌ها قرار می‌گیرند و چنانچه هوا مرطوب باشد جوانه زده و تولید آلودگی می‌نماید. بنا بر مطالعات ساموئل در سال ۱۹۲۷، آلودگی برگ بادام به طریق نفوذ مستقیم لوله تندشی در کوتیکول اتفاق می‌افتد. بازتاب و واکنش‌هایی که در برگ در اثر قارچ عامل بیماری درخت بادام اتفاق می‌افتد عبارت است از افزایش اندازه سلول‌ها در مزوفیل سالم مجاور نسج منهدم شده که منجر به انسداد فضاهای بین سلولی و در نتیجه ظهور یک خط لهدگی و همچنین چوبی شدن لایه‌هایی از سلول‌های داخل این ناحیه می‌گردد. در این حالت اگر رطوبت زیاد باشد و برگ‌ها نسبتاً جوان، بریدگی



■ آشنایی با بیماری پوسیدگی سفید ریشه درخت بادام

این بیماری درخت بادام برای اولین بار توسط شریف گزارش شده است و در اکثر مناطق میوه‌کاری کشور وجود دارد ولی در نقاط مرکزی ایران توسعه بیماری بیشتر است. در استان اصفهان به خصوص شهرستان نجف آباد به لحاظ وجود مراکز تولید نهال خسارت آن زیاد است. دامنه میزبانی وسیعی دارد که علاوه بر بادام از روی گیلاس، سیب، گلابی، به، زردآلو، پسته، گوجه، هلو، مو، انار، گردو و آلبالو نیز گزارش شده است. اهمیت این بیماری از دو جهت قابل بررسی است.

آلوده شدن باغ و از بین رفتن درختان

خسارت مادی زیرا علاوه بر این که درختان از بین می‌روند خاک هم آلوده شده و نمی‌توان در این زمین درخت کاشت. مگر این که زمین ضد عفونی شود و سپس در آن کشت و کار شود که این کار مشکل و پرهزینه است.

علائم و بیماری

- زردی برگ درختان و ریزش آن‌ها قبل از فصل خزان طبیعی (خزان زودرس)
- ریزش گل و میوه به طوری که پوست تنه درخت به رنگ قهوه‌ای قرمز درمی‌آید.
- سبز خشک شدن درختان به طوری که میوه‌های نارس روی آن باقی می‌مانند.

- برگ‌ها کوچک و به تعداد کم ولی شکوفه‌ها زیادتر، تشکیل میوه‌های کوچک و نارس و خشکیدن سرشاخه‌ها
- در نهالستان‌ها درختان آلوده به دلیل این که ریشه‌های فرعی ندارند و ریشه‌های اصلی هم آسیب دیده‌اند به راحتی از خاک بیرون می‌آیند. در زیر خاک ریشه‌های معین کاملاً از بین رفته و روی قسمت‌های ریشه اصلی، پوشش سفیدرنگی از ریشه‌های قارچ مشاهده می‌شود.

عامل بیماری و زیست شناسی

عامل بیماری پوسیدگی سفید ریشه قارچی است که شکل جنسی آن و شکل غیر جنسی آن *Rosellinia necatrix* می‌باشد. جنس *rosellinia* متعلق به رده *Ascomycetes* راسته *Xylariales* و خانواده *Xylariaceae* می‌باشد. انتشار این بیماری درخت بادام به وسیله رشته‌های میسیلیوم قارچ عامل بیماری از درختان مبتلا به درختان سالم صورت می‌گیرد و تا زمانی که ریشه‌های آلوده به قارچ عامل بیماری زنده هستند. این رشته‌های میسیلیوم قابل رؤیت می‌باشند و بعد از مرگ ریشه‌ها میسیلیوم‌ها ناپدید و به جای آن سختینه‌ها که به صورت تکه‌های سیاه‌رنگی هستند روی ریشه به وجود می‌آیند و به دنبال آن کورمیوم (*coremium*) که کنیدیوفورهای قهوه‌ای‌رنگ هستند بر روی سختینه‌ها به وجود می‌آیند.

کنترل

توصیه‌های شیمیایی

ضد عفونی ریشه نهال تا محل طوقه قبل از کاشت نهال با فرمول

زیر:

بنومیل توپسین ام ۳۰۰ گرم

خاکستر ۱۰ کیلوگرم

پهن الک شده ۵ کیلوگرم

آب ۱۰۰ لیتر

محلول پاشی درختان بادام که به تازگی آلوده به بیماری شده‌اند.

همچنین پاشش قارچ‌کش در ناحیه سایه‌انداز درخت با بنومیل

توپسین ام به مقدار ۵۰-۳۰۰ گرم برای هر درخت آلوده از توسعه

بیماری جلوگیری می‌کند.

توصیه‌های زراعی

از قرار گرفتن طوقه و تنه درخت در زیر خاک باید جلوگیری شود زیرا

این عمل باعث ضعف درختان بادام شده و شرایط را برای فعالیت

قارچ عامل بیماری فراهم می‌سازد.

به دلیل اینکه رشته‌های قارچ عامل بیماری توسط آب آبیاری منتقل

می‌شود با استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای عامل بیماری توسط

آب آبیاری از درختان آلوده به درختان سالم سرایت نمی‌کند.

ریشه‌کشی درختان آلوده و امحاء آن‌ها در محیطی خارج از باغ.



■ بیماری پوسیدگی طوقه درخت بادام و چگونگی جلوگیری از آن

پوسیدگی طوقه از بیماری‌های مهمی است که در باغ‌هایی که

درختان آن به‌طور صحیح کاشت نشده‌اند و طوقه آن‌ها در تماس

مستقیم با آب می‌باشد خسارت زیادی را موجب می‌شود. درختان

مبتلا ابتدا ضعیف و سپس در معرض خشکیدن قرار می‌گیرند.

شدت بیماری در مناطقی که آب‌وهوای خنک دارد ازجمله استان

چهارمحال بختیاری زیاد است.

علائم بیماری

مانند تمام بیماری‌هایی که ریشه را موردحمله قرار می‌دهند از

قبیل پوسیدگی سفید ریشه و پوسیدگی قارچ عسلی این بیماری

نیز باعث ضعف عمومی، پریدگی رنگ برگ‌ها، ریزش میوه، کوچک

ماندن میوه‌ها و خشکیدن سرشاخه‌ها می‌گردد ولی شناسایی آن با

مشخصه‌های زیر قابل‌تفکیک می‌باشد. وقتی‌که خاک را پس برنیم

ریشه‌های موبین سیاه‌رنگ و مرده هستند.

در ناحیه طوقه (کمی زیر خاک و کمی بالای خاک) پوست را جدا

کرده، چوب درخت آلوده کاملاً قهوه‌ای‌رنگ است و از بافت سالم که

چوب آن کاملاً سفیدرنگ است قابل تمایز است.

چنانچه درختان جوان آلوده گردند در پاییز برگ‌ها ارغوانی و اگر

درختان مسن مبتلا گردند در پاییز رنگ زرد پیدا می‌کنند که زردی آن

باز زردی خزان متفاوت است (زودتر صورت می‌گیرد).

در ناحیه طوقه ایجاد زخم می‌کند (canker) و اثر این زخم طوقه

درخت را دور بزند قطعاً منجر به مرگ آن می‌شود.

عامل بیماری و زیست شناسی

عامل بیماری پوسیدگی طوقه قارچی است به نام: Phytophthor:

SPP از رده Oomycetes راسته Peronospories خانواده

Phythiceae. ریشه بدون دیواره عرضی اسپرانژون‌ها لیموئی شکل

و زئوسپورها در داخل آن قرار دارند و تعداد زئوسپورها ۹۰-۴۰۰ عدد

و به صورت دو تاژی هستند. زئوسپورها توسط آب آبیاری پراکنده

می‌شوند و فقط از طریق زخم وارد می‌گردند چون در موقع شخم

زدن ممکن است تنه درخت زخمی شده زئوسپورها به راحتی با تنه

درخت تماس پیدا می‌کنند و وارد بافت‌های گیاه می‌شوند.

■ کنترل

توجه به کاشت صحیح درخت به‌طوری‌که محل پیوند حدود ۲۰ cm

بالتر از خاک باشد.

تراشیدن محل زخم‌ها تا رسیدن به بافت سالم و ضدعفونی نمودن

محل برش با محلول بوریتو غلیظ (۸٪) یا ریدومیل ۵٪

خارج کردن درختان آلوده همراه با ریشه‌های آن‌ها

هوا دادن اطراف طوقه به وسیله پس زدن خاک مرطوب از اطراف

طوقه در آبیاری درختان مخصوصاً در خاک‌های سنگین باید از

غرقاب شدن پای درخت خودداری شود و آبیاری به نحوی صورت

گیرد که از جمع شدن آب دور طوقه جلوگیری شود برای این منظور

بهتر است نهال‌ها روی پشته کاشت شوند و یا دور درخت تشکی

ایجاد نمود تا آب در آن جریان یافته و به طوقه نرسد.

بیماری پوسیدگی قارچ عسلی ریشه بادام و چگونگی خسارت ان

این بیماری درخت بادام در استان‌های آذربایجان شرقی و غربی،

خراسان و اصفهان مشاهده دیده است. خسارت آن شدید

به‌طوری‌که درختان ۵-۲ ساله بر اثر حمله این قارچ از بین می‌رود.

دامنه میزبانی وسیعی دارد و در ایران تاکنون علاوه بر بادام از روی

ریشه درختان آلو، آلبالو، به، سیب، توت، گلابی، زالزالک، گردو، گوجه،

گیلاس و مو جمع‌آوری و گزارش شده است.

علائم بیماری

اندام‌های هوائی علائم مشابه پوسیدگی سفید ریشه و پوسیدگی

طوقه ازجمله ضعف عمومی زردی برگ‌ها و خزان زودرس، ریزش میوه

و خشکیدگی سرشاخه‌ها و بالاخره مرگ درختان را نشان می‌دهد ولی

علائم مشخصه این بیماری عبارت‌اند از: وجود plaque (بلاک) که عبارت

است از ریشه یا میسلیوم‌های قارچ عامل که به‌صورت یک ورقه سفید

یا کرمی رنگ بین پوست و چوب در ناحیه طوقه مشاهده می‌شود.

روی ریشه‌های آلوده رشته‌ای باریک و قهوه‌ای متمایل به سیاه به نام

رایزومورف دیده می‌شود. در فصل پاییز در شرایط مرطوب کلاهک‌های

عسلی‌رنگ به صورت دسته جمعی و با هم در اطراف درختان

آلوده که به آن‌ها Mushroom گفته می‌شود مشاهده می‌شود.

عامل بیماری و زیست شناسی

عامل بیماری پوسیدگی ریشه قارچ عسلی قارچی است به نام

Agaricales Basidiomycetes از رده Agaricaceae می‌باشد این قارچ سال‌ها در خاک باقیمانده و انتشار به دو طریق است:

در فواصل نزدیک از طریق تماس ریشه‌های آلوده و سالم در فواصل زیاد از طریق انتقال نهال، خاک و آب آبیاری کلاهک‌های قارچ زمانی که درختان مرده و یا نزدیک به مرگ هستند ظاهر می‌شود که مصادف با فصل پاییز است. این اندام به صورت دسته‌ای روی تنه، پایه و یا قسمت طوقه درختان مرده و خشک شده و حتی روی زمین از ریشه‌های آلوده بیرون می‌آید.

■ کنترل

- خارج نمودن درختان آلوده همراه با ریشه و خاک اطراف آن و ضد عفونی خاک با آب آهک یا بردو
- استفاده از قارچ‌کش‌های بنومیل ۵۰٪ و توپسین ام ۷۰٪ به مقدار ۴ گرم در سایه‌انداز درختان آلوده
- جلوگیری از پراکنده شدن عامل بیماری درخت بادام هنگام بیرون آوردن درختان آلوده

- انتخاب نهال‌های سالم و عاری از بیماری (از نهالستان‌های معتبر تهیه گردد)
- آغشته نمودن ریشه و طوقه نهال‌های بادام با سوسپانسیون قارچ *Trichoderma viride*. به نظر می‌رسد این قارچ بتواند تا حدودی از شدت خسارت جلوگیری نماید.
- قارچ مزبور به وسیله مکانیسم‌های هیپرپارا‌زیتیکسم و تولید ترشحات خارجی سلولی و مواد قار، میسلیوم و حتی ریزومورف‌های قارچ *A. mellea* را مورد حمله قرار دهد و بعد از رخنه به درون آن‌ها در آنجا اسپورزائی می‌نماید. مشاهدات نشان می‌دهد که احتمال دارد این قارچ از ریزومورف به عنوان مواد غذایی استفاده نماید.



■ بررسی بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی (قلب سیاه) درخت بادام

طی سال‌های ۷۶-۷۵ بر اساس نمونه‌برداری‌های متعدد از زوال و مرگ باغ‌های بادام حاشیه زاینده‌رود در استان چهارمحال و بختیاری مشخص گردید که ۱۹٪ مرگ میر درختان مربوط به بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی می‌باشد و خطر گسترش آن نیز وجود دارد. این بیماری از باغ‌های بادام کالیفرنیا نیز گزارش شده است. واریته Nec. plus, ultra نسبت به این بیماری حساس است.

علائم بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی درخت بادام

علائم بیماری به صورت پژمردگی، قلب سیاه، نکروز اوندی و در نهایت زوال و مرگ درختان بادام است که غالباً با گرم شدن هوا شروع و در تابستان به اوج خود می‌رسد.

در گرمای اولیه تابستان برگ‌ها پلاسیده و بسیاری از آنان می‌ریزد و بعضی دیگر به رنگ قهوه‌ای روی درخت باقی می‌ماند و جوانه‌های جدید از بین می‌رود. اگر شاخه‌ای از گیاه بیمار برش داده شود به‌طور آشکار منطقه اوندها که قهوه‌ای شده‌اند جلب نظر می‌نماید.

عامل بیماری و زیست‌شناسی بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی درخت بادام

عامل بیماری قارچی است به نام *Verticillium dahliae* از رده *Deutromycetes* خانواده *Monilaceae*. قارچ عامل بیماری خاکزی بوده و به صورت میسلیوم یا اسکلیريت در خاک بسر می‌برد. انتشار بیماری درخت بادام از طریق جریان آب و خاک آلوده و یا بقایای گیاهی آلوده و یا توسط باد است. قارچ مولد بیماری مستقیماً از راه ریشه وارد گیاه شده و از آنجا داخل آوندهای چوبی رفته و به اعضای دیگر گیاه انتقال می‌یابد. موادی که قارچ ترشح می‌نماید سبب اشغال آوندهای چوبی، انسداد آن‌ها و کندی جریان عناصر غذایی جذب شده در گیاه و پژمردگی آن می‌گردد و بدین جهت علائم بیماری بروز می‌نماید. هوای خنک بهاری و رطوبت بالای خاک این بیماری را افزایش می‌دهد.

■ کنترل بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی درخت بادام

از کاشت محصولات حساس مخصوصاً پنبه، گوجه، هندوانه، خربزه، سیب‌زمینی در زمین انتخابی برای احداث باغ به مدت ۳ سال قبل از کاشت نهال خودداری گردد. بیشترین توجه بایستی در انتخاب نهال سالم و عاری از بیماری و سالم بودن خاک زراعی و یا پستر کاشت معطوف گردد. کنترل علف‌های هرز باغ‌های بادام، به دلیل این که تعداد زیادی از علف‌های هرز متداول، میزبان قارچ عامل بیماری می‌باشند. تقویت درختان تا در افزایش تحمل درختان میزبان به عامل بیماری مؤثر می‌باشد.





■ چگونگی بیماری شانکر باکتریایی درخت بادام

این بیماری درخت بادام برای اولین بار توسط بهار و مجتهدی از اصفهان و چهارمحال و بختیاری گزارش شده است. در نجف آباد و آذربایجان خسارت این بیماری روی بادام شدید است و از لحاظ گستردگی این بیماری در تمام دنیا خصوصاً ایالات متحده شیوع دارد. در ایران یکی از بیماری‌های مهم به حساب می‌آید و تقریباً جزء بیماری‌های درجه اول درختان میوه هسته‌دار است.

علائم بیماری شانکر

شدیدترین خسارت ایجاد شانکر یا زخم روی تنه اصلی و شاخه‌های درجه دوم است. روی شاخه‌های کوچک و جوان هم شانکر وجود دارد ولی خسارت کمتر است اثر به وسیله چاقو زخم را برش دهیم زیر زخم محل زیر پوست کاملاً قهوه‌ای و نکره شده است و بالا و پایین زخم، چوب کاملاً سفید است. شانکر همیشه به سمت پایین و کمتر به سمت بالا می‌رود و تا سطح خاک هم ممکن است برسد ولی هرگز به زیر خاک نمی‌رسد. وجود صمغ‌های فراوان در محل شانکر است که در بهار این صمغ‌ها تازه و بعد در اثر مرور زمان خشک شده و روی زخم باقی می‌ماند.

وجود پاچوش‌های فراوان در کنار تنه اصلی درخت زیرا باکتری عامل بیماری باعث می‌شود که تاج درخت خشک شود ولی ریشه‌ها کاملاً سالم باقی بمانند. به‌غیراز این علائم نشانه‌های دیگری از جمله ضعف عمومی درخت، خشکیدگی سرشاخه‌ها و خشک‌شدگی در یک طرف یا یک سمت درخت مشاهده می‌شود.

عامل بیماری و زیست‌شناسی شانکر

عامل بیماری شانکر باکتریایی، باکتری گرم منفی *Pseudomonas syringae* از خانواده *Pseudomonaceae* می‌باشد که معمولاً هوازی است ولی در بعضی شرایط می‌تواند به صورت بی‌هوازی هم وجود داشته باشد ممکن است یک یا چند تازک در یکی از قطب‌ها داشته باشد. زمستان‌گذرانی معمولاً در محل شانکرها صورت می‌گیرد. گاهی باکتری عامل بیماری می‌تواند مدت‌ها در صمغ زنده باقی بماند. پراکندگی عامل بیماری توسط باد همراه با باران صورت می‌پذیرد. راه‌های اصلی ورود این بیماری درخت بادام به میزبان از محل زخم و روزنه‌ها است؛ اما بیشتر از محل زخم‌های هرس وارد میزبان می‌شود.

■ کنترل شانکر

- مبارزه زراعی

جمع‌آوری شاخه‌های آلوده و سوزاندن آن‌ها
عدم تماس محل پیوندک با خاک
هرس دیرتر از موقع مخصوصاً در اواخر بهار زیرا باران کم شده و بیماری کاهش می‌یابد.

- مبارزه شیمیایی

در پاییز با محلول بوردو ۲-۱.۵ درصد و یا اکسی کلورو ۵-۳ در هزار پس از ریزش حدود ۷۵٪ برگ‌ها در آبان ماه یا اواسط پاییز. سم‌پاشی پیش بهار در زمان تورم جوانه‌ها با مخلوط بوردو ۱ درصد یا اکسی کلورو مس ۳ در هزار



■ بیماری سرطان درختان بادام یا گال طوقه بادام

گال طوقه از بیشتر کشورهای دنیا گزارش شده و گسترش جهانی دارد و بیشتر درختان میوه هسته‌دار به این بیماری درخت بادام مبتلا می‌شوند. هنوز گزارش رسمی از وجود این بیماری در ایران وجود ندارد ولی علائم بیماری در باغ‌های بادام نجف آباد مشاهده گردیده است. اخیراً در استان خراسان شمالی خسارت آن روی درختان هلو مشاهده شده است. در کالیفرنیا این بیماری روی بادام شیوع دارد. روی درختان مو خسارت این بیماری در چهارمحال و بختیاری و نجف آباد شدید است. تومورهای گال طوقه شباهت‌هایی با غده‌های سرطان انسان و دام دارند.

علائم بیماری گال طوقه بادام

رشد غیرعادی ریشه یا تنه نزدیک سطح زمین
در حین رشد در سطح گال‌ها فروفتگی‌هایی به وجود می‌آید که بعداً بافت خارجی گال‌ها به علت فساد سلول‌های خارجی، قهوه‌ای تیره و سیاه می‌شود.
از مشخصات دیگر این بیماری ایجاد غده‌هایی با اندازه‌های متفاوت است.
گال‌ها اول سفید و نرم و به تدریج سخت و قهوه‌ای می‌شوند.

گیاهان آلوده رشد کمتری دارند و برگ‌های آن‌ها کوچک و بی‌رنگ می‌باشند و به‌طورکلی نسبت به شرایط نامساعد جوی به‌خصوص سرمازدگی حساسیت بیشتری دارند.

عامل بیماری و زیست‌شناسی گال طوقه بادام

عامل بیماری سرطان درختان بادام باکتری *Agrobacterium tumefaciens* که باکتری گرم منفی و متعلق به خانواده *Rhizobiaceae* می‌باشد. باکتری عامل بیماری در شرایط متفاوت خاک یافت می‌شوند و برای ورود به داخل میزبان حتماً احتیاج به زخم دارد، این زخم‌ها معمولاً از طریق کاشت روی درختان ایجاد می‌شود و با زخم‌هایی که به وسیله ادوات ایجاد می‌شود بعد از این که باکتری وارد بافت‌ها شد به صورت میان سلولی (بین بافتی) فعالیت می‌کند و موجب تحریک سلولی می‌شود و تقسیم سلولی و بزرگ شدن سلول‌ها را به همراه دارد که نهایتاً منجر به ایجاد گال می‌گردد. باکتری‌ها در وسط گال وجود ندارد ولی به صورت بین سلولی در کنار گال‌ها دیده می‌شوند.

■ کنترل گال طوقه بادام

از کاشت نهال وارپته های حساس در باغاتی که آلوده به باکتری است خودداری گردد.
بایستی از زخمی‌کردن ریشه و ساقه هنگام عملیات باغی اجتناب نمود زیرا باکتری فقط از طریق زخم‌های نسبتاً تازه وارد می‌شود.
آزمایشات نشان داده است که در اثر رنگ کردن گل‌های روی درخت بادام به وسیله الگیتول با استفاده از پنی سیلین روی گال‌های نرم بریوفیلوم، گال‌ها تجزیه و ریشه کن می‌شوند.
مبارزه بیولوژیکی- سوسو- ۸۴ باکتری *Agrobacterium radiobacter* آنتی بیوتیکی تولید می‌کند که از رشد و فعالیت باکتری *A. tumefaciens* جلوگیری می‌نماید.



■ بیماری گیاهان انگل گلداری بادم

این گیاه گل دار انگل برای اولین بار توسط اسفندیاری در سال ۱۳۲۵ گزارش شده است. در ایران تاکنون در نواحی شهمیرزاد، فیروزکوه، دماوند، خوانسار، کاشان، نجف آباد و نطنز روی درختان بادم و گلابی و سیب مشاهده شده است. بر اثر حمله این گیاه انگل، درختان ضعیف شده و میوه نمی‌دهند و پس از مدتی شاخه‌های مبتلا خشک می‌گردد.

علائم بیماری انگل گلداری بادم

داروایش دارای برگ‌های همیشه سبز و چرمی بوده و گل‌های نر و ماده آن جدا از هم قرار گرفته‌اند. این بیماری که به صورت کپه‌ای روی شاخه‌های بادم می‌روید، قطر آن حتی به بیش از نیم متر هم می‌رسد. این بیماری درخت بادم دارای کلروفیل می‌باشد و می‌تواند مواد گلوسیدی در اندام‌های خود تولید نماید ولی فاقد ریشه می‌باشد و آب و مواد معدنی مورد نیاز خود را از طریق اندام‌های مکنده از گیاه میزبان جذب می‌نماید اغلب در محل نمو انگل برآمدگی‌هایی به وجود می‌آید.



■ بیماری ویروس موزائیک زردی جوانه بادم

این بیماری درخت بادم تاکنون در ایران گزارش نشده است ولی در باغ‌های بادم کالیفرنیا شیوع دارد.

علائم بیماری موزائیک زردی جوانه بادم

- برگ دهی درختان بادم کم می‌شود
 - رنگ برگ‌ها در بهار زرد رنگ می‌گردد
 - پوست میوه سفت و ضخیم می‌گردد
 - بخشی از جوانه بی‌حس و گلی رنگ می‌شود
 - بقای عامل بیماری و اثر محیط موزائیک زردی جوانه بادم
- این ویروس در درختان میزبان‌های گیاهی یک ساله یا نامتدهای ناقل آن دیده می‌شود.



سر خشکیدگی و کوتولگی گیاه - عامل بیماری جارویی بادم در ایران ماهیت شبه فایتوپلاسمایی دارد (Phytoplasma like organism).

■ کنترل بیماری جارویی بادم

در گلخانه عامل بیماری از طریق پیوندک آلوده به نهال‌های سالم بادم انتقال می‌یابد و علائم مشخص جارویی شدن ظاهر می‌گردد. همچنین با استفاده از سس (*Cuscuta campestris*) عامل بیماری از نهال‌های مبتلای بادم به گیاه پروانش منتقل و در این گیاه علائم سبز شدن گلبرگ‌ها، برگ‌ی شدن اندام‌های گل و زردی و کوتولگی مشاهده شد بنابراین انتقال عامل بیماری با پیوندک و سس انجام می‌گیرد، لذا به منظور کنترل بیماری بایستی:

- از درختان آلوده پیوندک تهیه نشود
- در مناطق کشت بادم مبادرت به کنترل سس شود.
- مراقبت و توجه ویژه در زمان تهیه نهال صورت گیرد. نهال سالم و عاری از بیماری از نهالستان‌های معتبر و گواهی شده تهیه شود (مخصوصاً در استان‌هایی که بیماری از آن مناطق گزارش شده است)



■ تشخیص بیماری جارویی بادم و جلوگیری از آن

بیماری جارویی بادم برای اولین بار در سال ۱۳۷۲ در مناطق خفر و میمند در استان فارس مشاهده شد.

این بیماری درخت بادم علاوه بر استان فارس در استان اصفهان در شهرستان‌های نجف آباد و تیران و کرون نیز مشاهده شده است با توجه به زرد شدن و کوچک شدن برگ‌ها و عدم تشکیل میوه در شاخه‌های جارویی و سر خشکیدگی و کوتولگی درختان بادم کاهش چشمگیر محصول مشاهده می‌گردد.

علائم بیماری جارویی بادم

رشد تعداد زیادی شاخه باریک با حالت عمودی و به شکل جارو در محل جوانه‌های طوقه و جوانه‌های جانبی تنه و شاخه‌ها کوچک ماندن و زردی برگ‌ها
جلو افتادن رشد جوانه‌ها در شاخه‌های جارویی در بهار و تأخیر در توقف رشد آن‌ها در پاییز در مقایسه با شاخه‌های عادی
عدم تشکیل میوه در شاخه‌های جارویی و ندرتاً تشکیل میوه‌های کوچک و غیرعادی در شاخه‌های ظاهراً عادی

عامل بیماری و زیست شناسی انگل گلدار بادام

این انگل گیاهی است به نام *Viscam album* از خانواده *Loranthaceae* که فقط به درختان حمله می‌کند. بذر آن توسط بعضی از پرندگان انتشار می‌یابد. پرندگان از میوه‌های انگل تغذیه می‌کنند و سپس همراه با مدفوع بذر آن روی سطح شاخه می‌چسبند و بعد از چند ماه جوانه زده و ساقه روپیده شده به علت خاصیت فتوتروپیسم منفی به طرف پایین متمایل می‌گردد.

ریشه ابتدایی پس از تماس با ساقه میزبان داخل پوست میزبان شده و سبکل زندگی آن به صورت زیر ادامه می‌یابد.

در سال دوم آلات مکنده شکل گرفته و در زیر پوست به نمو خود ادامه می‌دهد. در سال سوم دو برگ اولیه ظاهر که جوانه‌ای از بین این دو برگ بیرون می‌آید. در سال چهارم شاخه اولیه شکل می‌گیرد. در سال‌های بعد آلات مکنده با نفوذ وارد میزبان شده و با ایجاد انشعابات خود را به دسته‌های آوندی متصل نموده و آب و مواد غذایی میزبان را جذب می‌نماید.

■ کنترل انگل گلدار بادام

قطع شاخه‌های حامل داراوش

چنانچه انگل روی شاخه نازک میزبان باشد کمی پایین‌تر از محل اتصال را بایستی قطع نمود.

چنانچه انگل روی شاخه‌های کلفت میزبان باشد فقط اقدام به حذف انگل باید نمود.

پس از رویش مجدد در سال‌های بعد ادامه قطع شاخه‌های حامل داراوش تا چند سال متوالی تا به‌طور کامل کنترل صورت گیرد.



■ بیماری گل جالیز چیست؟

این گیاه گلدار بیماری برای اولین بار توسط اسفندیاری سال ۱۳۲۵ گزارش شده است. در سال ۱۳۴۵ بهداد گونه‌ای از آن را در ناحیه مهریز یزد از زیر درختان بادام درحالی‌که ساقه آن روی ریشه درختان مستقر بود جمع‌آوری نمود.

در سال ۱۳۷۶ این گیاه بیماری با جمعیت بالا در باغ‌های بادام حاشیه زاینده‌رود در استان چهارمحال و بختیاری مشاهده و جمع‌آوری گردید و تقریباً در تمام مناطق کشور انتشار دارد. گل جالیز با تغذیه از شیرنه‌بانی میزبان باعث ضعف درختان بادام می‌شود و میزان آلودگی آن تا ۷۲ درصد هم می‌رسد.

■ علائم بیماری گل جالیز

گل جالیز یک نوع بیماری درخت بادام به صورت ساقه‌های زرد یا ارغوانی که روی ریشه گیاه میزبان مستقر می‌باشد از زیر خاک بیرون می‌آید و در هر محل تعداد آن ممکن است به ده عدد برسد. کپسول‌های محتوای بذر گل جالیز معمولاً ۸-۶ هفته پس از ظهور کپه‌های گل جالیز تشکیل می‌گردد.

عامل بیماری گل جالیز و زیست شناسی

این بیماری گیاهی است به نام *Orobancha nana* moe از خانواده *Orobanchaceae* راسته *Solanales*. در باغ‌های بادام بروز این بیماری در اوایل اردیبهشت‌ماه شروع به جوانه زدن می‌نماید و پس از ۱۵-۱۰ روز در اطراف طوقه درختان بادام در سطح خاک ساقه‌های آن مشاهده می‌گردد. از اوایل خردادماه دوره گلدهی و از اوایل تیرماه دوره رسیدگی به بذور شروع می‌کند و به مجرد این که بذر در شرایط مساعد و در نزدیکی ریشه میزبان قرار گرفت، جوانه زده سپس در محل تماس ساقه‌های جدید زرد یا ارغوانی رنگ از زیر خاک بیرون می‌آید.

به دلیل این که فاقد کلروفیل می‌باشد قادر به تهیه مواد غذایی موردنیاز خود نبوده بنابراین به صورت انگل مطلق بر روی ریشه‌های بادام قرار می‌گیرد و از شیرنه میزبان تغذیه می‌کند.

■ کنترل بیماری گل جالیز

مبارزه مکانیکی: قبل از آن‌که بوته‌های گل جالیز به گل بروند بایستی آن‌ها را بدون این که به ریشه میزبان آسیب برسد جدا کرده و سوزاند این عمل را باید چندین نوبت تکرار نمود.

مبارزه بیولوژیکی: یک نوع مگس به نام *Phytomiza orobanchia* در مزارع جالیز نجف آباد وجود دارد که در موقع رسیدن تخمدان گل جالیز این مگس اقدام به تخم‌گذاری در داخل آن نموده که پس از تفریح تخم‌ها لارو آن از محتویات کپسول تغذیه نموده و مانع تشکیل بذر گل جالیز در کپسول آن می‌گردد.

مبارزه شیمیایی: تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که کاربرد علف کش گلایفوزیت (EC ۴۱ Round up) معادل ۳۰۰ میلی‌لیتر در هکتار ماده تجاری به صورت پیش رویشی بر روی درختان بادام در زمان شروع گلدهی بادام می‌تواند موجب کنترل مناسب گل جالیز در این محصول گردد.



■ بررسی سس درختان بادام

این انگل علاوه بر بیماری درخت بادام به سیب، گلابی، به، پسته و مو نیز خسارت می‌زند و از مشهد و سرخس گزارش شده است. در سرخس شدت آلودگی به حدی زیاد است که تعدادی از درختان را از بین برده است شاخه‌های مبتلا به سس ضعیف و سرانجام باعث خشکیدن درختان می‌گردد.

■ علائم بیماری سس درختان بادام

این نوع انگل نوعی بیماری دارای ساقه‌های نسبتاً ضخیمی به قطر ۳-۲ میلی‌متر بوده که فاقد برگ بوده و به رنگ زرد متمایل به نارنجی و فاقد کلروفیل است این ساقه‌ها از طریق تشکیل شبکه‌های متراکم به دور اندام‌های هوایی بادام پیچیده و پس از مدت کوتاهی آلات مکنده (هاستوریوم) خود را در داخل بافت میزبان می‌نماید و سرانجام موجب بیماری ضعف و مرگ درختان بادام می‌گردد. گل‌ها درشت و به رنگ بنفش، میوه درشت و کپسول مانند بذرها درشت و حدود ۴ میلی‌متر قطر دارند.



عامل بیماری و زیست شناسی سس درختان بادام

این انگل گیاهی به نام *Cuscuta monogyna vahl* از خانواده Cuscutaceae و از راسته Convulvolales که گونه مذکور آن به درختان بادام حمله می‌کند.

تولیدمثل آن از طریق بذّر است. بذّر سس بعد از رسیدن روی زمین ریخته و اغلب روی زمین جوانه زده و از آن سیستم ریشه‌ای خارج می‌شود و به دنبال آن ساقه‌های زردرنگ ظاهر شده و در تماس با گیاه میزبان به دور آن می‌پیچند و بعد از مدت کوتاهی آلات مکندۀ خود را در داخل بافت میزبان نموده و از مواد غذایی آن استفاده می‌نماید. چنانچه به گیاه میزبان برخورد نکند با اتمام مواد ذخیره، سس از بین می‌رود.

■ کنترل سس درختان بادام

مبارزه شیمیایی: خاصی تاکنون علیه سس درختان میوه توصیه نشده است.

مبارزه مکانیکی: حذف ساقه‌های سس قبل از به گل نشستن و بذّر دادن سس



■ سوالات رایج کشاورزان

بهترین سم قارچ‌کش درخت بادام کدام است؟

بهترین سم قارچ‌کش بستگی به شرایط و نیازهای خاص کشاورز و بیماری درخت بادام دارد. به‌طورکلی، بنومیل، توپسین ام و کلروتالونیل از محبوب‌ترین سم‌های قارچ‌کش برای درختان بادام هستند. برای انتخاب بهترین گزینه، توصیه می‌شود با مشاور خدمات کشاورزی محلی مشورت کنید.

شیره زدن تنه درخت بادام به چه علت است؟

شیره زدن تنه درخت بادام ممکن است به علت استرس زیست‌محیطی (مانند کمبود آب یا تغییرات دما)، آسیب به تنه (مثل حراشیدگی توسط حیوانات یا عفونت‌های قارچی)، عوامل ژنتیکی یا تنظیم نموی درخت رخ دهد.

علت خشک شدن ناگهانی درخت بادام چیست؟

علت خشک شدن ناگهانی درخت بادام ممکن است به عوامل متعددی برگردد، ازجمله افت عمیق دما، کمبود آب، عفونت‌های قارچی یا باکتریایی، آفت‌های گیاهی و عوامل خارجی مانند آلودگی هوا یا اشعه‌ی ماوراءبنفش. برای تشخیص دقیق علت، نیاز به مشاوره با کشاورز یا متخصص درختان دارید تا اقدامات مناسب انجام شود.

درمان قارچ درخت بادام چگونه است؟

برای درمان قارچ درخت بادام، مراعات مراحل زیر و اقدامات مناسب لازم است:

تشخیص: ابتدا باید مطمئن شوید که درخت واقعاً تحت تأثیر عفونت قارچی است. این ممکن است نیاز به مشاوره یک کشاورز یا متخصص درختان داشته باشد.

برش بخش‌های آلوده: قسمت‌های آلوده به قارچ باید از درخت بریده شوند و به‌دقت از باغ خارج شوند تا عفونت به سایر بخش‌های درخت منتقل نشود.

تخریب برگ‌های آلوده: برگ‌های آلوده باید با دقت از بین بروند تا قارچ از بین برود.

مدیریت آبیاری: کنترل مقدار و زمان آبیاری می‌تواند کمک کند. اطمینان حاصل کنید که زمین اطراف درخت خوب زهکشی شده و آب نباید بر روی ساقه بماند، زیرا این ممکن است عفونت را تشدید کند.

استفاده از محصولات قارچ‌کش: در صورت لزوم، می‌توانید از محصولات ضد قارچ مورد تأیید متخصصین گیاهان استفاده کنید. از محصولات مورد تأیید و به‌دقت دنبال دستورالعمل‌های روی بسته‌بندی آن‌ها را دنبال کنید.

مراقبت و نظارت مداوم: برای جلوگیری از بازگشت عفونت، درخت بادام را به‌طور دوره‌ای نظارت کرده و اقدامات پیشگیری انجام دهید. اصلاح شرایط زیست‌محیطی: در صورت امکان، عوامل محیطی مانند تهویه مناسب و اختلاف مناسب دما را بهینه کنید تا شرایط برای رشد قارچ‌ها سخت‌تر شود.

توجه داشته باشید که نوع قارچ و شدت عفونت ممکن است به درمان موردنیاز و موفقیت آن تأثیر بگذارد. برای مشکلات شدیدتر و در مواقعی که برخورد با عفونت قارچی دشوار است، بهتر است با یک کشاورز ماهر یا متخصص درختان مشورت کنید.

انواع سم درخت بادام

درختان بادام ممکن است تحت تأثیر انواع مختلفی از سموم و آفت‌کش‌ها قرار بگیرند. انتخاب و استفاده از سموم باید با دقت و با رعایت دستورالعمل‌های مشخص انجام شود و توجه به محیط‌زیست و سلامتی انسان‌ها حائز اهمیت است. برخی انواع سموم معمولاً برای کنترل آفات و بیماری درخت بادام مورداستفاده قرار می‌گیرند، این عبارت‌اند از:

سموم ضد آفات: برای کنترل آفاتی مانند کرم‌ها، پروانه‌ها و سایر حشرات ممکن است از سموم ضد آفات مختلفی استفاده شود. این سموم معمولاً شامل انواع مختلفی از پایه‌های شیمیایی هستند که بر اساس نوع آفت و مقدار آلودگی مورداستفاده قرار می‌گیرند.

سموم ضد عفونی‌کننده: برای کنترل بیماری‌های قارچی و باکتریایی درخت بادام، سموم ضد عفونی‌کننده مانند محلول‌های مسی و سولفور استفاده می‌شود.

سموم ضد علف‌های هرز: در مواجهه با علف‌های هرز که ممکن است رشد درخت بادام را مختل کنند، از سموم ضد علف‌های هرز استفاده می‌شود. این سموم معمولاً به‌عنوان علف‌کش‌ها شناخته می‌شوند.

سم شته درخت بادام چیست؟

برای کنترل شته سبز بادام، بلافاصله بعد از ریختن گلبِـرگ‌ها وقتی‌که برگ‌ها هنوز پیچیده نشده‌اند، معمولاً از سم مالاتیون ۰% به نسبت دو در هزار درختان استفاده می‌شود. درصورتی‌که سم‌پاشی با تأخیر صورت گیرد و برگ‌ها پیچیده شده باشند، می‌توان از سموم نفوذی مانند دیازینون به نسبت یک در هزار، یا سموم سیستمیک مانند متاسیتوکس به نسبت یک در هزار و همچنین پرمور به نسبت ۰.۷-۰.۵ در هزار استفاده کرد.



■ بیماری شانکرهای پوستی باکتریایی گردو

این بیماری به دلیل ضعیف شدن درخت در اثر سطحی بودن یا فشردگی خاک، خشکی، آبیاری بیش ازحد و پوسیدگی طوقه و ریشه به وجود می‌آید. شانکرها به دو دسته سطحی و عمقی تقسیم می‌شوند، شکل عمقی مخرب‌تر از نوع سطحی آن است اما هر کدام به تنهایی کشنده نیستند.

نشانه‌های بیماری شانکر سطحی

ایجاد شانکرهایی به رنگ قهوه‌ای تا سیاه روی شاخه اصلی، از این لکه‌ها مواد سیاه رنگی ترشح می‌شود که بعد از خشک شدن قیر مانند می‌شوند. در صورت حمله به تاج درخت، شاخه‌ها خشکیده می‌شوند. آبیاری منظم و تغذیه متعادل موثرترین راه کنترل شانکر سطحی است.

شانکر عمیق پوست (آوندکش):

درختان ۸-۶ ساله یا مسن‌تر به این بیماری مبتلا می‌شوند. به صورت شکاف‌هایی در تنه اصلی درخت مشاهده می‌شود که خطرناک‌تر و عمیق‌تر از نوع سطحی آن است. از اواخر بهار تا اوایل پاییز از آن‌ها موادی غلیظ قهوه‌ای-قرمز ترشح می‌شود که بعد از خشک شدن قهوه‌ای- سیاه رنگ شده که ظاهری خونریزی به درخت می‌دهند.



اقدامات زراعی برای کنترل این بیماری درخت گردو

برای کنترل بیماری بلایت گردو می‌توان از روش‌های زراعی زیر استفاده کرد:
از آبیاری زیاد، خیس کردن جزئی یا کلی تاج درخت که باعث افزایش رطوبت باغ می‌شود خودداری کنید.
هرس کردن باعث کاهش رطوبت هوا می‌شود.
شاخه‌های آلوده را هرس کرده و بسوزانید.

کاشت ارقام مقاوم

تقویت درختان با کودهای متعادل به خصوص ریزمغذیها خیلی به پیشگیری و کنترل بیماری کمک می‌کند.
محلولپاشی با کوددارو مانند سیلیکات پتاسیم به پیشگیری و افزایش مقاومت درختان گردو کمک می‌کند.

مبارزه شیمیایی

اکسی کلورومس و ترکیب بردو از سمومی هستند که در کنترل بیماری بلایت به صورت سمپاشی هم موثر است.
سمپاشی با سمومی مثل کوکسیل مس ۱ در هزار و یا فسفیت پتاسیم ۲ در هزار و یا فسفیمکس مس ۵/۱ در هزار برای کنترل قارچ در طول فصل موثر است.



بیماری‌های درختان گردو

انواع بیماری درخت گردو:

بیماری درخت گردو می‌تواند باعث کاهش شدید محصول یک باغ شده و بازاریپسندی، کیفیت و میزان فروش را کاهش خواهد داد. در این مقاله به معرفی مهم‌ترین بیماری‌های باغات گردو می‌پردازیم.

■ بیماری بلایت باکتریایی

یکی از مهم‌ترین بیماری‌های درخت گردو، بیماری بلایت باکتریایی می‌باشد. این بیماری درخت گردو باعث ایجاد لکه‌های سیاه نکروز بر روی برگ، میوه و شاخه‌های سبز می‌شود.
در برگ، باکتری تمام قسمت‌های برگ از جمله رگبرگ‌های اصلی و فرعی، پارانشیم و دمبرگ را درگیر می‌کند. در صورت حمله به پارانشیم، لکه‌های قهوه‌ای سیاه که با هاله زردی احاطه شده مشاهده می‌شود.

ممکن است بیماری به حاشیه برگ حمله کند و باعث بدشکلی آن شود. برگ‌های آلوده خود می‌توانند منبعی از آلودگی‌های جدید باشند. بافت‌های جوان نسبت به این بیماری حساس‌تر هستند.
ایجاد لکه‌ها بر روی شاخه‌های جوان سطحی است اما می‌توانند با

نفوذ به مغز شاخه تبدیل به شانکر شوند، در مواردی هم ممکن است لکه‌ها باعث از بین رفتن چند سانتی‌متر از شاخه‌ها شوند و وقتی شرایط مناسبی برای آن‌ها فراهم باشد قطراتی از لکه‌ها تراوش می‌کند که می‌تواند یکی از منابع مایه تلقیح باشد.
بیماری بلایت قادر است که میوه را در مراحل گل و نارس بودن آن مورد حمله قرار دهد اما به میوه کامل صدمه‌ای وارد نمی‌کند. در میوه باعث چروکیدگی، ریزش میوه نارس و تشکیل لکه‌های سیاه سوخته در پوست آن نیز می‌شود.
زمان آلوده شدن در میزان خسارت وارده نقش بسزایی دارد. اگر در اوایل بهار میوه‌ها آلوده شوند با ریزش شدید میوه‌های نارس روبرو می‌شویم، میوه‌های نارس بر روی درخت نیز دارای لکه‌های انتهایی و جانبی می‌شوند. آبیاری بارانی و حشرات هردو در انتشار این باکتری تاثیر دارند. راه انتشار اصلی باران است و در بهارهای پر باران شدیدتر منتشر می‌شوند.

■ کنترل بلایت

برای کنترل این بیماری می‌توان از اقدامات زیر استفاده کرد:



■ بیماری آنتراکنوز

عامل این بیماری قارچ اسکومیت است که به بافت‌های سبز درخت حمله می‌کند. برگ به عنوان حساس‌ترین اندام زودتر از بقیه آلوده می‌شود. بر روی برگ لکه‌های فرورفته زیادی با حاشیه دنداندار و به رنگ قهوه‌ای تیره-سیاه که در مرکز آن‌ها نقاط ریز خاکستری-سیاه رنگی است ایجاد می‌شود.

لکه‌ها به تدریج بزرگ شده و منطقه وسیعی را در بر می‌گیرد، برگ‌های آلوده زرد شده و قبل از موعد می‌ریزند. در میوه اصلاً نشانه‌ای دیده نمی‌شود اما در آلودگی‌های شدید، میوه‌های نارس می‌ریزند و میوه‌های رسیده دچار پوسیدگی و مغز خشک می‌شوند. به طور کلی خسارات این بیماری چندان زیاد نیست اما در آلودگی‌های شدید باعث کاهش کیفیت و کمیت محصول و همین‌طور کند شدن رشد درخت می‌شود.

■ کنترل بیماری آنتراکنوز گردو

در صورتی که قصد کنترل این بیماری را دارید، می‌توانید از راه‌های

رشد شانکرها به ۳۰ سانتی‌متر در بهار و ۶۰ سانتی‌متر در تابستان می‌رسد. البته رشد آن‌ها به سن درخت، شرایط محیطی و فصل بستگی دارد. حمله این بیماری به درخت باعث تنگی تاج، زردی برگ، خزان زودرس، خشکی شاخه، افت محصول و حتی مرگ درخت می‌شود.

■ کنترل بیماری شانکر

برای کنترل این بیماری می‌توان از اقدامات زیر استفاده نمود:

اقدامات زراعی

از جمله اقدامات زراعی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

بهترین راه تامین سلامتی و شادابی درخت است. کوددهی و آبیاری به موقع مانع از انتشار آن می‌شود.

در خاک فقیر، خشک و تابستان گرم شرایط مناسبی برای رشد دارد. جهت تقویت می‌توان از کودهای فسفاته و پتاسه ۵-۱۰ کیلو به ازای هر درخت در اسفند ماه و کود ازته ۱-۵/ه کیلوگرم در دونویت نیمی در فروردین و مابقی یک ماه بعد استفاده کرد. استفاده از کودهای ریزمغذی مثل میکرومیکس به افزایش تحمل و تقویت درخت کمک می‌کند.

استفاده از کودهای دامی در زمستان ۴-۲ تن در هر هکتار هر ۳-۲ سال یکبار

برداشت صحیح میوه: موقع برداشت شاخه‌ها زخمی نشوند و گرنه پناهگاهی برای رشد این بیماری است.

استفاده از ارقام مقاوم

مبارزه شیمیایی

ضد عفونی کردن با سموم مسی مثل بردوفیکس و اکسی کلورومس در زمستان و همچنین در طول فصل مصرف فسفیت پتاسیم ۲ در هزار یا فسفیمکس مس ۱/۵ در هزار یا کوکسیل مس ۱ در هزار در مراحل اولیه موثر است.



زیر بهره بگیرید:

- اقدامات زراعی

اقدامات زراعی جهت کنترل آنتراکنوز شامل موارد زیر می‌باشند:

هرس شاخه‌های آلوده و معدوم کردن آن‌ها

تغذیه متعادل درخت با مصرف متعادل کودهای ازته و مصرف کودهای پتاسه و سیلیس دار و کلسیمی بیشتر به همراه ریزمغذی‌ها

آبیاری منظم و اصولی

کاشت ارقام مقاوم

- مبارزه شیمیایی

در آلودگی‌های شدید ۳-۲ نوبت محلول پاشی پاییزه و ۲ نوبت بهاره با کاپیتان، زینب یا بنومیل اولین نوبت بهاره در زمان متورم شدن جوانه‌ها و اولین نوبت پاییزه بعد از ریزش برگ و با فواصل ۱۰-۱۲ روز



■ بیماری سرخشکیدگی سیتوسپورایی (فتیله نارنجی)

عامل این بیماری قارچی به نام اسکومیتی است. آلودگی در پاییز به وجود می‌آید و در بهار سال بعد، بعضی سرشاخه‌ها به حالت عصایی خشک شده و میوه و برگ نمی‌دهند و خسارات کمی و کیفی وارد می‌کند. عدسک‌ها در شاخه‌های آلوده بزرگ و ضخیم می‌شوند و صمغ فتیله‌گونه‌ای از آن ترشح می‌شود.

■ کنترل فتیله نارنجی گردو

برای کنترل این بیماری می‌توانید راه‌های زیر را استفاده کنید:

- هرس و معدوم کردن شاخه‌های آلوده، عملیات هرس را در روزهای بدون بارندگی بهار انجام دهید زیرا حساسیت درخت در دوره خواب به این قارچ بالاتر است.

- محلول پاشی با بردو (۲٪) اکسی کلور مس (۵-۳ در هزار) تیوفانات متیل (۱۶-۵/در هزار) و بنومیل (ادر هزار) در پاییز بعد از ریزش برگ‌ها و در اواخر بهار توصیه می‌شود.

- تغذیه اصولی و متعادل

- آبیاری اصولی و منظم



■ بیماری خشکیدگی شاخه

از آنجا که درخت گردو گرما دوست می‌باشد قارچ عامل این بیماری در تابستان شیوع پیدا می‌کند. آلودگی ابتدا در شاخه‌های نازک بروز می‌کند که اگر از بین برده نشوند طی ۲-۳ سال به شاخه‌های بزرگ سرایت می‌کند، باعث افت محصول و خشک شدن شاخه‌های آن می‌شود. در اواسط تابستان در اثر حمله این بیماری برگ‌های شاخه‌های خشکیده به طور ناگهانی خشک می‌شوند، برگ‌ها قهوه‌ای تیره شده ولی نمی‌ریزند، لایه‌های خارجی پوست خشک شده و ترک می‌خورد و بخش‌های آلوده از آن جدا شده و بافت چوبی زیر آن تیره شده و گرد سیاهی روی آن دیده می‌شود.

■ کنترل خشکیدگی شاخه گردو

برای کنترل این بیماری دو روش زراعی و شیمیایی وجود دارد که در ادامه مشاهده می‌کنید:

اقدامات زراعی

مدیریت آبیاری و کوددهی مناسب تاثیر مهمی در کنترل آفات دارد.

مبارزه شیمیایی

به منظور مبارزه شیمیایی از راه‌های زیر استفاده کنید:

در آلودگی شدید ۲-۱ نوبت محلول پاشی زمستانه با ترکیب بردو

تراشیدن و پانسمن زخم‌ها

تقویت درخت با محلولپاشی سیلیکات پتاسیم و فسفیت پتاسیم

استفاده از ارقام مقاوم



■ بیماری لکه کرکی

این بیماری به برگ و میوه درختان آسیب وارد می‌کند. این بیماری خود را به صورت لکه‌های زرد روشن زاویه‌دار در سطح رویی برگ و لکه‌های سفید گچی در سطح زیرین نشان می‌دهد. در سطح میوه، یک لکه‌های گرد و کرک‌مانندی به وجود می‌آید که به مرور قهوه‌ای تیره-سیاه‌رنگ می‌شود.

به طور کلی این لکه‌ها به مغز میوه آسیبی نمی‌زند اما باعث بدشکلی پوست سبز میوه می‌شود. در آلودگی شدید میوه ریز و سبک می‌شود. در سال‌های پرباران نیز شایع‌تر است.



■ بیماری رزلینیایی ریشه (پوسیدگی سفید ریشه)

یکی از خطرناک‌ترین بیماری‌های گردو بوده که هم به نهال‌ها و هم به درختان بالغ آسیب وارد می‌کند. در اثر آلودگی به این بیماری می‌توان به علائمی مانند تاج تنک، کمبود رشد، سرخشیدگی، ریزش برگ، خزان زودرس، میوه‌های نارس و بی‌کیفیت اشاره کرد. در مرحله پیشرفت بیماری درخت قدرت رویش خود را از دست می‌دهد و در بهار بعد شکوفه‌ها شکفته نمی‌شوند و با گذشت ۲-۳ سال یا اینکه همان سال آلوده شدن، سبز خشک می‌شوند و میوه‌های نارس روی شاخه‌ها می‌ماند.

■ کنترل پوسیدگی سفید ریشه

برای کنترل این بیماری چند روش زراعی وجود دارد که در ادامه مشاهده می‌کنید:

عملیات زراعی

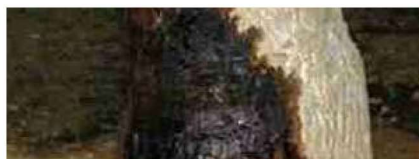
ایزوله کردن کانون اولیه آلودگی، به محض رویت شدن اولین آلودگی، ریشه‌های آلوده را هرس و بسوزانید و دور ریشه‌های آن درخت کانال برزید.

از احداث باغ در جاییکه قبلاً میزبان بوده حداقل امکان خودداری کنید و یا اینکه آزمایش خاک بدهید.

استفاده از سموم شیمیایی

استفاده از ارقام مقاوم

گرما درمانی (آفتاب‌دهی سالمترین و آسانترین راه برای ضد عفونی)



■ بیماری شیره سیاه، آب سیاه

نشانه‌هایی مانند خشکی، پژمردگی، ضعف در اندام‌های فوقانی، متوقف شدن رشد درختان آلوده و سرخشیدگی حکایت از وجود این بیماری دارد.

■ کنترل

برای کنترل این بیماری می‌توان از روش زراعی استفاده کرد که در ادامه مشاهده می‌کنید:

عملیات زراعی

میزان خسارت ارتباط مستقیم با غرقاب مکرر و طولانی خاک دارد. در باغ با آبیاری بیش از حد شیوع این بیماری راحت است.

• از بین بردن علف‌های هرز

• انباشته نشدن مواد آلی (کود حیوانی و خاک برگ)

• استفاده از ارقام مقاوم



■ مبارزه شیمیایی

محلولپاشی بردو و نوردوکس در زمستان می‌تواند در کنترل این بیماری نقش بسزایی داشته باشد.

مبارزه شیمیایی با بردو و نردوکس در زمستان



■ بیماری پوسیدگی قهوه‌ای ریشه

در صورت حمله این بیماری، آلودگی در مرحله اول در تک درختان دیده می‌شود و به تدریج به بقیه درختان منتقل می‌شود.

از نشانه‌های آن می‌توان به کاهش یا توقف رشد در اندام‌های فوقانی، سرخشیدگی، ریزش برگ و خزان زودرس اشاره کرد.

■ کنترل

به منظور کنترل این بیماری از راهکارهای زیر استفاده کنید:

■ اقدامات زراعی

- از آنجا که سالیان زیادی در خاک و چوب‌های دفن شده در خاک می‌ماند کنترل آن غیرممکن است و برای نجات آن نمی‌توان کاری کرد بنابراین باید تلاش کرد که قارچ وارد باغ نشود.
- در صورت کاشت درختان پیوندی باید ناحیه پیوند بالای سطح خاک باشد زیرا از محل پیوند راحت‌تر نفوذ می‌کند.
- در انتهای تابستان درختان مرده باغ را برای تشخیص درختان بیمار باید بازرسی کرد.
- استفاده از ارقام مقاوم



■ بیماری گال طوقه (سرطان طوقه)

به عنوان خسارت‌زاترین بیماری باکتریایی است که از نشانه‌های آن تشکیل گال در بالای ریشه، در مجاورت سطح خاک یا در اندام‌های هوایی درخت است.

کنترل گال طوقه گردو

به منظور کنترل این بیماری اقدامات زیر را انجام دهید:

■ اقدامات زراعی

از طریق اقدامات زراعی زیر می‌توان این بیماری را تا حد زیادی کنترل کرد:

پرهیز از کاشت گردو در خاک‌های آلوده

کاشت نهال سالم

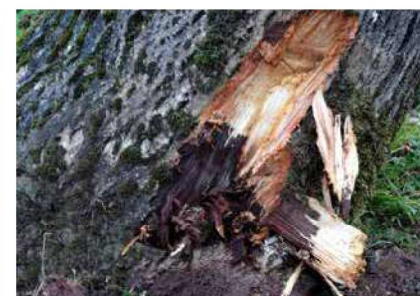
حذف نهال گالدار

پرهیز از ایجاد زخم در طوقه

استفاده از ارقام مقاوم

مبارزه شیمیایی

جراحی درختان زیر ۴-۳ سال که باید در زمستان انجام شود و محل برش را با بردو یا نردوکس تیمار کرد.



■ بیماری پوسیدگی چوب

بافت‌های نرم و اسفنجی، ترک‌دار به صورت حفره‌های باز در ریشه و شاخه از نشانه‌های بیماری پوسیدگی چوب است.

نشانه‌ها از بیرون مشخص نیست و بعد از دیدن اندام پوسیده به صورت حفره یا چوب تغییر رنگ داده مشخص می‌شود.

از علائم باز این بیماری تشکیل کلاhek قارچ در بهار است که ممکن است از نزدیکی محل ورود قارچ به بافت گیاهی یا در ریشه درخت مرده تشکیل شود.

■ کنترل بیماری پوسیدگی چوب گردو

برای کنترل این بیماری می‌توان از راه‌های زیر استفاده کرد:

از ایجاد زخم روی ریشه، تنه و بخش‌های پایینی تنه جلوگیری کنید.

محل زخم را با قارچ‌هایی مثل بردو و نردوکس بپوشانید.

خودداری از خیس کردن تنه درخت

کلاhek قارچ و شاخه‌های مرده را جمع کرده و بسوزانید.



■ پژمردگی ورتیسیلیومی پسته

عامل اصلی بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی پسته، قارچی به همین نام است که تقریباً در تمامی خاک‌های مناطق معتدله و نیمه گرمسیری گسترش دارد. نفوذ قارچ به گیاه از ناحیه نوک ریشه‌ها یا محل تشکیل ریشه‌های فرعی صورت می‌گیرد. درجه حرارت پایین در فصل بهار و تابستان باعث تشدید خسارت این بیماری می‌شود. در درختان مبتلا به بیماری، جداسازی بیمار گر در فصل بهار و به خصوص پس از آبیاری راحت‌تر است.

گرما موجب غیرفعال شدن بیمار گر در قسمت‌های هوایی درختان پسته می‌گردد. خسارات و نشانه‌های بیماری پژمردگی ورتیسیلیومی پسته معمولاً در اواخر بهار یا تابستان قابل مشاهده هستند.

خسارات ناشی از پژمردگی ورتیسیلیومی عبارتند از:

- پژمردگی ناگهانی یک یا تعدادی از شاخه‌ها در یک طرف درخت
- خشک شدن برگ‌های درخت و ریزش درصدی از آن‌ها
- رنگ پریدگی برگ‌ها
- کاهش رشد شاخه‌های انتهایی و تاج درخت
- تیره‌رنگ شدن آوندهای چوبی که با برش شاخه‌های بیمار مشاهده می‌شوند.



■ نماتود (نماتد) ریشه گرهی پسته

نماتودها کرم‌های حلقوی ساکن در محیط‌های آبدار می‌باشند. این کرم‌ها در خاک و داخل ریشه‌ها زندگی کرده و از ریشه تغذیه می‌کنند. در صورت بالا بودن جمعیت، می‌توانند خسارت قابل‌توجهی را به درختان پسته وارد نمایند. یک نماتد ماده بالغ، چند صد تا هزار تخم تولید می‌کند و خسارت ناشی از نماتد معمولاً در خاک‌های شنی بیشتر می‌باشد.

خسارات ناشی از نماتد عبارتند از:

- ایجاد اختلال در جذب آب و مواد غذایی
- ایجاد غده‌های متعدد روی ریشه‌های جوان
- ایجاد زخم در ریشه
- ایجاد راه برای نفوذ عوامل بیماری‌زای قارچی
- ناقل ویروس‌های گیاهی
- ضعف درخت، کاهش اندازه برگ‌ها، زردی درختان، کاهش رشد و محصول
- سرخشیدگی شاخه‌ها و برگ‌ریزی شدید



■ پوسیدگی فیتوفترایی ریشه و طوقه پسته (گموز)

به این بیماری گموز پسته، شیره سیاه یا انگومک نیز گفته می‌شود. یکی از مهم‌ترین بیماری‌های درختان پسته است. در صورتی که آلودگی درختان پسته به این بیماری، بیشتر از نصف طوقه را درگیر کرده باشد، احتمال معالجه و درمان درخت و باردهی مجدد کاهش می‌یابد. یکی از علت‌های جمع شدن برگ درخت پسته می‌تواند بیماری گموز باشد. استفاده از قارچ کش الیت برای مبارزه با این بیماری مناسب است.

خسارات ناشی از گموز عبارتند از:

- پوسیدگی ریشه‌ها
- کاهش جذب آب و مواد غذایی
- ضعف و زوال درخت
- کاهش رشد و میزان تاج درخت
- برگ‌ریزی زودهنگام
- سبز خشک شدن درختان پسته
- مرگ درختان بعد چند سال پس از آلودگی
- ایجاد شکاف در پوست طوقه درختان
- تمایز رنگ بخش‌های آلوده درخت از پوست سالم اطراف آن
- ترشح صمغ به رنگ سیاه از شکاف‌های درختان آلوده



■ بیماری‌های درختان پسته

پسته، یکی از محصولات کشاورزی ارزشمند و مهم در کشورهای مختلف از جمله ایران است. این محصول که از نظر اقتصادی و فرهنگی اهمیت بسیاری دارد، در طول سال‌ها به‌عنوان یکی از محصولات صادراتی اصلی شناخته شده است. با این حال، کشت و تولید پسته با چالش‌های متعددی مواجه است که بیماری‌های مختلف درختان پسته نیز بخش عمده‌ای از این چالش‌ها را تشکیل می‌دهند. در این مقاله قصد داریم مهم‌ترین بیماری‌های درخت پسته را معرفی کنیم، نشانه‌ها و علائم هر کدام را، از جمله علت جمع شدن برگ درخت پسته، بررسی نماییم و راهکارهای پیشگیری و مقابله با این بیماری‌ها را به‌طور مختصری ارائه دهیم. بررسی دقیق این بیماری‌ها می‌تواند کمک شایانی به بهبود عملکرد کشاورزان و توسعه پایدار تولید پسته کند.

به‌منظور مقابله با این بیماری‌ها، لازم است که کشاورزان و متخصصان در حوزه کشاورزی با شناخت دقیق از علل، علائم و راهکارهای مبارزه با این بیماری‌ها مجهز شوند.



■ بیماری سر خشکیدگی درختان پسته

یکی از بیماری‌های مهم درختان پسته سر خشکیدگی درختان است که ممکن است دلایل و عوامل متعددی داشته باشد. این بیماری در باغاتی که مدیریت ضعیفی دارند مشاهده شده است. ممکن است با توجه به عوامل بیماری‌زا متعدد، نشانه‌های اختصاصی برای این بیماری وجود داشته باشد.

■ خسارات ناشی از سرخشکیدگی عبارتند از:

خشکیدن شاخه‌های درختان پسته از نوک به طرف پایین ظهور زخم‌های طولی و فرورفته به رنگ قهوه‌ای تیره بر روی شاخه‌ها وجود ترک‌های ریز عرضی در پوست سطحی نواحی آلوده پژمردگی برگ‌ها، جوانه‌ها و خوشه‌ها تغییر رنگ بافت‌های آوند آبکشی و چوبی در شاخه‌های آلوده ایجاد لایه پودری سیاه‌رنگ از اندام‌های قارچی زیر پوست شاخه‌های بیمار



■ پوسیدگی آرمیلاریایی طوقه و ریشه پسته

پوسیدگی آرمیلاریایی بیشتر در مناطقی که زمین آن‌ها قبلاً دارای درختان جنگلی برگ‌ریز بوده، بیشتر مشاهده می‌شود. احداث باغات پسته در زمین‌هایی که سابقه آلودگی داشته، استفاده از نهال‌های آلود و استفاده از کودهای حیوانی مخلوط با مواد پوسیده جنگلی موجب ظهور این بیماری می‌شوند. مهم‌ترین نشانه این بیماری تغییر رنگ، پوسیدگی و ریش‌ریش شدن بافت چوبی در ناحیه طوقه و ریشه اصلی درخت می‌باشد.

■ خسارات ناشی از پوسیدگی آرمیلاریایی عبارتند از:

سر خشکیدگی و کاهش رشد شاخه‌ها و سرشاخه‌ها کوچک شدن، پژمردگی و ریزش زود هنگام برگ‌ها زردی عمومی و یا قسمتی از درختان آلوده کاهش محصول سبز خشکی درختان اسفنجی شدن بافت‌های چوبی پوسیده



■ بیماری لکه برگی اکتزناریایی

بیماری لکه برگی با نام سوختگی دیر هنگام اکتزناریایی نیز شناخته می‌شود. عوامل متعددی می‌توانند موجب این بیماری در باغات پسته شوند. از جمله این عوامل می‌توان به تراکم بالای درختان در باغ‌های پسته، سیستم آبیاری غرقابی و سنگین، سیستم آبیاری بارانی، وجود علف‌های هرز و گیاهان پوششی فراوان و همچنین نزدیکی باغ‌های پسته به رودخانه اشاره کرد. خسارت لکه برگی اکتزناریایی بر روی برگ و میوه، در سال‌هایی که بارندگی بهاره زیاد است، تشدید می‌شود.

■ خسارات ناشی از لکه برگی اکتزناریایی عبارتند از:

لکه‌های زرد رنگ یا رنگ‌پریده دایره‌ای تا نامنظم با پیشرفت بیماری لکه‌ها به حالت به هم پیوسته و نکروزه درمی‌آیند. ممکن است این لکه‌ها کل پهنک برگ را فرا بگیرند. در اواخر فصل یا در آب‌وهوای مرطوب هم‌زمان با اسپورزایی قارچ، لکه‌ها تیره‌رنگ شده و اطراف آن‌ها به وسیله هاله‌ای زرد رنگ پوشیده می‌شود. برگ‌ریزی شدید و زود هنگام در صورت آلودگی شدید درخت لکه‌های سیاه‌رنگ کوچک روی میوه‌ها بزرگ شدن لکه‌ها هم‌زمان با رسیدن میوه‌ها در نهایت کاهش کیفیت میوه



■ بیماری لکه برگی سپتوریایی

لکه برگی سپتوریایی یک بیماری مشابه با لکه برگی اکتزناریایی پسته است. این بیماری در باغ‌های پسته‌ای که در مناطق با آب‌وهوای مرطوب احداث می‌شوند بیشتر دیده شده است. یکی دیگر از علت‌های جمع شدن برگ درخت پسته بیماری سپتوریا است. در مناطقی که آلودگی شدید است می‌توان از قارچ‌کش‌های مناسب به صورت ماهیانه استفاده کرد. یکی دیگر از علت‌های جمع شدن برگ درخت پسته بیماری سپتوریا است.

■ خسارات ناشی از لکه برگی سپتوریایی عبارتند از:

لکه‌های سبز متمایل به زرد در هر دو سطح برگ با پیشرفت بیماری، لکه‌ها به هم پیوسته و به رنگ قهوه‌ای در می‌آیند. نقاط قهوه‌ای کوچک بر روی میوه، دم برگ و دم میوه‌ها



■ بیماری ماسوی پسته

ماسوی پسته بیماری فساد مغز پسته است. ناقلان اصلی این بیماری در درختان پسته، سن‌ها هستند. به همین دلیل برای کنترل آن نیاز است که از کندن و از بین بردن میزبان‌های آفت سن جلوگیری شود. البته این تنها درمانی است که سن‌ها به باغ پسته هجوم آورده‌اند. در اوایل فصل قبل از هجوم سن‌ها و همچنین اواخر فصل بعد از برداشت محصول، از بین بردن علف‌های هرز به کنترل بیماری کمک می‌کند.

علائم بیماری ماسوی پسته عبارت‌اند از:

مشاهده مغزهای کوچک یا ترشیده به رنگ سبز تیره با بند تخمک قهوه‌ای در میوه‌های آلوده
مغزهای غیرطبیعی با رنگ سفید یا زرد روشن و حالت ژله‌ای



■ برخی بیماری‌های دیگر درختان پسته

در ادامه برخی از بیماری‌های دیگری که ممکن است درختان پسته را درگیر کنند را معرفی نموده‌ایم. با خواندن لیستی از نشانه‌ها و خسارت هر نوع بیماری می‌توانید به تشخیص آن در باغات خود بپردازید.

سوختگی خوشه و شاخه

شاخه‌ها و برگ‌های پژمرده در میان اندام سبز گیاه

ریزش برگ‌ها

ایجاد لکه‌های ریز، سیاه و گرد روی برگ‌ها

ایجاد لکه‌های گرد سیاه‌رنگ نزدیک عدسک‌ها روی میوه

ایجاد زخم‌های سیاه‌رنگ در قاعده شاخه‌های به وجود آمده از

جوانه‌های آلوده

قهوه‌ای شدن خوشه

باقی ماندن دم‌گل‌های لخت و سیاه روی درخت به مدت ۳ تا ۴ سال

سوختگی شاخه و شکوفه

پژمردگی و مرگ شاخه‌های نازک و حساس

خمیده شدن شاخه‌های مرده با برگ‌های چسبیده به آن‌ها



قهوه‌ای و متورم شدن قاعده شاخه‌های آلوده و آلودگی شکوفه‌ها

تشکیل لکه‌های ۷ شکل در قسمت نوک برگچه‌ها

تشکیل لکه‌های گرد و بزرگ با حاشیه سبز مایل به زرد در پهنک برگ‌ها

بیماری زنگ پسته

ایجاد لکه‌های گرد و نامنظم قهوه‌ای مایل به قرمز روی برگ

بدشکلی و خشک شدن میوه‌های آلوده

ریزش برگ‌ها در آلودگی‌های شدید

سوختگی گیاهچه

قهوه‌ای و خشک شدن برگ‌ها روی شاخه‌ها

کو‌تولگی گیاهچه‌ها

مشاهده بافت‌های پوسیده و آفتاب‌سوخته

بیماری سفیدک پودری

پوشش سفیدرنگ روی پوست رویی میوه‌ها، محور خوشه‌ها، دم

برگ و پشت و روی برگ‌ها

تشکیل لکه‌های قهوه‌ای‌رنگ در بافت‌های میوه و برگ در مراحل

پیشرفته بیماری



پوسیدگی اسپریلوسی میوه

رنگ‌پریدگی و آب سوختگی پوست سبز

خشک شدن میوه‌ها در زمان برداشت

وجود اسپورهای پودری سیاه‌رنگ در زیر پوست

ایجاد سم آفلاتوکسین در دانه‌های پسته

پوسیدگی رزینایی ریشه یا پوسیدگی سفید ریشه

ضعف، زردی، ریزی برگ‌ها

رشد کم اندام هوایی

برگ‌ریزی زودهنگام

سبز خشکی درختان

پوسیدگی ریشه‌ها

زردی و سوختگی برگ درختان پسته

برگ‌های زرد و رنگ‌پریده

علت جمع شدن برگ درخت پسته

حالت سوختگی در حاشیه برگ‌ها به خصوص برگ‌های انتهایی

سرشاخه‌ها

احتمال برگ‌ریزی زود از موعد درختان



بیماری‌های درختان مرکبات

طبقه بندی بیماری های مرکبات

برای فهم بهتر موضوع، و تشخیص تفاوت بیماری‌ها، لازم است یک دسته بندی کلی و شفاف انجام بدهیم. به طور کلی بیماری‌های مرکبات به ۳ دسته بیماری‌های باکتریایی شامل (بیماری میوه سبز؛ بیماری شانکر باکتریایی)، بیماری‌های ویروسی از قبیل (تریستزا؛ لکه قهوه ای آلترناریا؛ لپروز) و همچنین بیماری‌های قارچی مانند (نماتد؛ بیماری لکه سیاه؛ اسکب) تقسیم می شوند. در ادامه به هر کدام از بیماری‌های قارچی محصولات کشاورزی، بیماری‌های ویروسی محصولات کشاورزی و بیماری‌های باکتریایی محصولات کشاورزی می‌پردازیم.

رایج ترین بیماری های مرکبات

در این قسمت، به بررسی بیماری های رایج در مرکبات می پردازیم. بیماری های شانکر مرکبات، بیماری لکه قهوه ای مرکبات، بیماری لکه موجی مرکبات را می توان در زمره شایع ترین بیماری های مرکبات نام برد. با این وجود، تلاش میکنیم به طور موردی شاخص ترین نوع هر کدام از بیماری های قارچی محصولات کشاورزی، بیماری های ویروسی محصولات کشاورزی و بیماری های باکتریایی محصولات

کشاورزی را معرفی می نماییم.



بیماری‌ها مشورت با کارشناسان متخصص در این زمینه طبق شرایط باغات می‌باشد. به طور کلی می‌توان از روش‌های زیر استفاده کرد.

استفاده از قارچ‌کش‌های مناسب در زمان صحیح

مدیریت آبیاری

هرس قسمت‌های آلوده و معدوم نمودن آن‌ها

تهیه پایه و پیوندک مقاوم به بیماری‌ها

جلوگیری از انتقال خاک و آب آلوده به قسمت‌های سالم

کنترل صحیح علف‌های هرز

کنترل بیماری‌ها پس از برداشت پسته

مطمئنأ شیوه کنترل بیماری‌ها در درختان پسته تفاوت‌هایی با کنترل آفات در آن‌ها دارد. به عنوان مثال می‌دانیم که یخبندان زمستانه یکی از روش‌های مبارزه با آفات درختان پسته است. این اقدام در ارتباط با بیماری‌ها نه تنها آن‌ها را از بین می‌برد بلکه به حفظ بیشتر آن‌ها نیز کمک می‌کند. علاوه بر آن مبارزه با بیماری‌ها پس از برداشت پسته بسته به قارچی یا باکتریایی بودن آن‌ها نیز متفاوت است. در اواخر زمستان که هوا رو به گرمی می‌رود، استفاده از ترکیبات قارچ‌کش‌ها برای کاهش جمعیت قارچ‌ها توصیه می‌شود.

نکات مرتبط با جلوگیری از ابتلا به بیماری پسته

ابتلا به بیماری‌های پسته می‌تواند خسارات زیادی را به درختان وارد کند و تمامی هزینه‌های مالی و زمانی را که برای پرورش یک درخت و تولید محصول صرف شده، به هدر دهد. از طرفی بهترین راه کنترل بیماری‌های گیاهی، رعایت اقدامات بهداشتی و جلوگیری از ورود بیمار گر و آلودگی درختان است. از این رو توصیه می‌شود که قبل از احداث باغات پسته به یک سری نکات توجه داشته باشید.

در هنگام کاشت بذر پسته در زمین اصلی، آن‌ها را با قارچ‌کش ضد عفونی کنید. (در صورت امکان خاک اطراف ریشه نهال را با قارچ‌های مناسب ضد عفونی کرد).

نهال‌های سالم را از نهالستان‌های دارای گواهی بهداشت تهیه نمایید.

خاک سالم و عاری از آلودگی به عوامل بیماری‌زا را انتخاب کنید.

قبل از احداث باغات پسته از ترکیبات شیمیایی مناسب برای ضد عفونی خاک استفاده نمایید.

■ کنترل و درمان بیماری‌ها در درختان پسته

از روش‌های متعددی می‌توان برای جلوگیری و حتی درمان بیماری‌های پسته اقدام نمود. این روش‌ها بسته به نوع بیماری و شدت آن متفاوت هستند؛ بنابراین بهترین توصیه برای کنترل

■ بیماری ویروسی لپروز (Citrus Leprosis Virus)

بیماری لپروز در لیست بیماری های ویروسی محصولات کشاورزی قرار گرفته است و صنعت مرکبات را به خطر می اندازد. عامل این بیماری ویروس لپروزیس است. این بیماری به صورت مکانیکی از یک گیاه به گیاه دیگر منتقل می شود. کنه ها مهمترین عامل انتقال این بیماری هستند.

علائم: روی شاخه ها زخم شده و میوه آلوده می شود. زخم های گرد یا بیضی شکل روی میوه دیده می شود. زخم ها به رنگ قهوه ای هستند و شامل قطر ۲ الی ۳ میلیمتری هستند.

کنترل: نیاز به کنترل کنه در باغ خواهد بود به طوری که پروسه قرنطینه نیز باید به دقت صورت بگیرد.

■ بیماری اژدو کورتیس مرکبات (Exocortis)

بیماری اژدو کورتیس مرکبات یکی از مهمترین بیماری های مرکبات محسوب می شود. این بیماری در شمال کشور بیشتر دیده شده و در مازندران تکثیر شده است. یکی از نشانه های مهم این بیماری، کم رشدی شدید و پوسته پوسته پایه ها بوده که سبب ایجاد مشکلات زیادی در برگ گیاه می شود. این بیماری بر روی پرتقال و نارنگی بیشترین اثر بد را می گذارد. در صورتی که گیاه درگیر پیچیدگی های شدید برگ حول محور اصلی به سمت پایین باشد باید به بیماری اژدو کورتیس مرکبات مشکوک شد.

■ بیماری کیسه صمغی

بیماری کیسه صمغی که با عنوان کیسه گشاد نیز شناسایی می شود معمولاً روی درختان قدیمی دیده می شود. این بیماری بسیار مشابه با بیماری کیسه تور است و علائم یکسانی دارد. حفره های طولی در تنه درخت ایجاد شده و شاخه های درختان را آلوده می کند. صمغ زیر پوستی در نواحی فرورفته ترشح می شود و در صورتی که بیماری کیسه صمغی شدید تر باشد سبب نافرمان شدن تنه و شاخه های درختان می شود و درخت حالت خمیده پیدا می کند. در بین بیماری های مرکبات، بیماری کیسه صمغی در لیست بیماری های باکتریایی محصولات کشاورزی قرار گرفته است و سبب بروز سرخشیدگی می شود.



■ بیماری میوه سبز

بیماری میوه سبز یکی از مهمترین بیماری های باکتریایی محصولات کشاورزی محسوب می شود و مشهور به گرینینگ است. این بیماری در ایران مشهور به یک بیماری قرنطینه ای است. این باکتری آوندهای آبکش گیاه را مدنظر قرار می دهد. روش انتقال آن به صورت تکثیری و پایا است و حشره ناقل با یک بار تغذیه از درخت آلوده این بیماری را منتقل می سازد.

در این بیماری برگ گیاه زرد شده و کوچک و چرمی به نظر می رسد و برگ دچار ریزش شده و میوه و شکوفه دهی خارجی از فصل صورت می گیرد.

کنترل بیماری: جلوگیری از انتقال نهال، ریشه کردن شدن آفت پسیل و مبارزه شیمیایی

■ بیماری سبز شدن مرکبات

بیماری های مرکبات اغلب با نشانه های مشخصی همراه هستند. اما بیماری سبز شدن مرکبات یکی از بیماری های باکتریایی محصولات کشاورزی محسوب می شود که سبب مرگ درخت می شود. این بیماری به صورتی است که توسط حشرات یا پیوندک آلوده منتقل شده و سبب می شود که میوه ها کوچکتر شده و قند بیشتری داشته باشند. برای کنترل این بیماری باید با ناقل آن مبارزه صورت بگیرد.

■ بیماری جاروی جادوگر

بیماری جاروی جادوگر در لیست ۲۰ نوع افات مربوط به بیماری های مرکبات قرار گرفته است. این بیماری به واسطه پیوندک آلوده صورت می گیرد و بیشتر بر لیمو ترش اثر می گذارد به طوری که فاصله بین جوانه ها کمتر می شود. نام دیگری از بیماری جاروک لیموترش است و بیشتر استان کرمان و هرمزگان را مورد پوشش قرار داده است. اگر به بیماری های ویروسی محصولات کشاورزی دقت شود بیماری جاروی جادوگر یکی از موارد پر اهمیت محسوب می شود.



■ بیماری استابورن یا ریز برگی مرکبات (Stubborn Citrus)

در بین انواع بیماری های مرکبات، بیماری استابورن یا ریز برگی مرکبات یکی از موارد شناخته شده و رایج است. این بیماری بیشتر در مناطق گرم و خشک رویت می شود. به طوری که گیاه حالت شادابی خود را از دست می دهد. این بیماری نسبتاً بی سر و صدا بوده تا حد زیادی مرموز است.

علت: بیماری استابورن یا ریز برگی مرکبات بر اساس پیوندهای آلوده وارد باغ می شود و در لیست بیماری های ویروسی محصولات کشاورزی قرار دارد.

علائم: تغییر وضعیت اندازه میوه ها، کاهش کیفیت میوه ها و کوچک شدن سر شاخ و شاخه ها.

کنترل: نیاز به جلوگیری از ورود حشرات ناقل بوده و همینطور باید علف های هرز سریعاً تخلیه شوند.

■ بیماری گیاهی شانکر باکتریایی مرکبات (Bacterial Canker)

بیماری گیاهی شانکر باکتریایی یا به زبان خودمانی و رایج، بیماری شانکر مرکبات در لیست بیماری های باکتریایی محصولات کشاورزی قرار دارد و روی درختان میوه دار، مرکبات و همینطور گیاه زینتی دیده می شود. شانکر مرکبات یا Citrus Canker، یکی از مسری ترین بیماری های باکتریایی است که می تواند درختان مرکبات را تحت تاثیر قرار دهد. در موارد خفیف این بیماری، ضایعات و زخم های زرد رنگی در قسمت های مختلف درخت از جمله میوه به وجود می آید. موارد شدید شانکر مرکبات می تواند آسیب های زیادی مانند ریزش برگ و ریزش میوه ایجاد کند. این عفونت باکتریایی به آسانی توسط ناقل های مختلفی همچون باد، آفات و حتی لباس یا ابزار انسان پخش می شود. به نظر می رسد آب و هوای مرطوب، گسترش بیماری را تسهیل می کند.

علائم: مهمترین علامت بیماری گیاهی شانکر باکتریایی یا شانکر مرکبات، وجود صمغ و شانکر روی شاخه و تنه و میوه ها است. بخش های آلوده درگیر فرورفتگی هستند. در بین بیماری های مرکبات، شانکر مرکبات بیشتر در فصل پاییز و زمستان رخ می دهد. کنترل: سمپاشی چهار گانه یکی از روش های بسیار مناسب برای مقابله با بیماری گیاهی شانکر باکتریایی است. همینطور نیاز به هرس درختان و قطع شاخه های خشکیده پس از دوره یخبندان خواهد بود.



■ لکه قهوه ای آلترناریای (Alternaria Brown Spot)

لکه قهوه ای آلترناریای یکی از بیماری های ویروسی محصولات کشاورزی محسوب می شود. بیماری لکه قهوه ای سبب پوسیدگی سرشاخه های ترد گیاه می شود و لکه های قهوه ای روی برگ پدیدار می شود.

علائم: وجود لکه قهوه ای مرکبات و یافت مرده روی برگ، سرشاخه های جوان، رگبرگ های زرد

کنترل: برای پیشگیری از بیماری های مرکبات به خصوص بیماری لکه قهوه ای آلترناریای نیاز است که کاشت ارقام مقاوم به بیماری در نظر گرفته شود و هرس به موقع صورت بگیرد. کودهای ازته مازاد نیز باید به حداقل برسد.

■ بیماری لکه سیاه مرکبات (Citrus Black Spot)

از میان بیماری های مرکبات، بیماری لکه سیاه در لیست بیماری های قارچی محصولات کشاورزی قرار گرفته است. بیشترین آلودگی روی برگ مرکبات دیده می شود و برگ دچار ریزش می شود. این بیماری نیز همانند سایر بیماری های مرکبات، شانکر مرکبات، بیماری لکه قهوه ای مرکبات و بیماری لکه موی مرکبات دارای علائمی هست که به محض شناسایی، باید اقدامات پیشگیرانه و کنترلی صورت پذیرد. علائم: یک سری لکه های سیاه روی میوه ها دیده می شود و از طریق سمپاشی نیز کنترل می شود. این بیماری در مراحل ابتدایی کنترل می شود. میوه ها روی درخت باقی می ماند اما کیفیت اولیه را ندارد.

کنترل: هرس کردن به موقع درختان، سمپاشی مرکبات، هرس به موقع درختان و کاهش مدت انبارداری میوه ها

■ بیماری اسکب (Citrus Scab)

از دیگر بیماری های قارچی محصولات کشاورزی، بیماری اسکب است. این بیماری سبب ایجاد جوش های روی سطح میوه شده و شاخ و برگ ها را بسیار بد شکل می کند. علائم: برگ ها دچار ریزش می شوند، روی میوه و برگ جوش های سطحی دیده می شود. میوه نارس بوده و حساسیت زامی شود.

کنترل: نیاز به قارچ کش های مخصوص و خودداری از آبیاری بارانی.



■ پیچ خوردگی برگ مرکبات (Citrus leaf curl)

پیچ خوردگی برگ مرکبات با زرد شدن و جمع شدن و خمیدگی برگ به طرف داخل قابل شناسایی است. این بیماری در اثر عوامل مختلفی ایجاد می شود که شایع ترین علل آن در زیر آورده شده است:

۱. آفات میچون کنه، شته و غیره
۲. مشکلات محیط زیستی مانند تنش خشکی یا خاک با پی اچ نامناسب
۳. کمبود پتاسیم خاک



■ سفیدک مرکبات یا کپک پودری مرکبات (Powdery mildew)

درخت پرتقال بسیار مستعد ابتلا به سفیدک مرکبات یا کپک پودری است، نوعی قارچ که باعث می شود یک ماده سفید و پودری روی شاخه ها ظاهر شود. برخی از آفات حشرات، مانند شپشک مرکبات و شپشک آردی، هنگامی که با هم جمع شوند ممکن است شبیه کپک پودری باشند.

کپک پودری ممکن است در ابتدا به صورت لکه های کوچک مایل به خاکستری یا سفید ظاهر شود و در نهایت به تکه های بزرگ پودری تبدیل شود. کپک پودری بیشتر در قسمت های فوقانی برگ ظاهر می شود، اگرچه می تواند به ساقه های جوان، جوانه های گل و میوه نیز سرایت کند. علائم همزمان عفونت کپک پودری ممکن است شامل اعوجاج برگ یا زرد شدن برگ، ریزش زودرس برگ و جوانه های گل که شکوفه نمی کنند باشد. کپک پودری اغلب به دلیل گردش ضعیف هوا رخ می دهد.



■ کپک سبز مرکبات (Penicillium digitatum)

یکی از مشکل ترین بیماری های پس از برداشت در پرتقال، کپک سبز است که توسط *Penicillium digitatum* ایجاد می شود. این عامل بیماری زا، یکی از مشکلات جدی است، زیرا عامل ۹۰ درصد خرابی پرتقال در طول دوره ذخیره سازی و در نتیجه خسارات جدی اقتصادی است. وقتی میوه ها برداشت می شوند، هاگ ها از جاکنده می شوند و با نسیم جابجا می شوند تا به تنه یا هر قسمت دیگر درخت پچسبند. آنها حتی می توانند در خاک بمانند تا شرایط مناسب برای رسیدن آنها فراهم شود. آنها درخت را نابود نمی کنند و معمولاً دمای سرد زمستان آنها را از بین می برد.



■ سیاه شدن میوه مرکبات (Alternaria rot)

پوسیدگی آلتزناریا، که پوسیدگی سیاه میوه مرکبات نیز نامیده می شود، باعث پوسیدگی نرم، قهوه ای تیره یا سیاه روی لیموها، یا پوسیدگی تیره و سفت در پرتقال های ناول تامسون می شود.

اغلب پس از ذخیره میوه ظاهر می شود، اما گاهی قبل از برداشت ظاهر می شود. لکه های پوسیده از طریق میوه به وضوح عبور می کنند.



■ ملانوز مرکبات (citrus Melanose disease)

ملانوز (سیاه زبری) یک بیماری رایج درختان مرکبات است که به جای تأثیر بر کیفیت میوه، تأثیر بصری ایجاد می کند.

به طور خاص گریپ فروت ها مستعد ابتلا به آن هستند، اما سایر مرکبات جوان نیز می توانند آسیب پذیر باشند. ملانوز با ظهور ضایعات کوچک و لکه های نامنظم روی میوه مشخص می شود. پوسته ها می توانند بافت خشن داشته باشند و معمولاً در گریپ فروت ها بزرگتر هستند. ملانوز یک عفونت قارچی است که اغلب می تواند درختان مسن را با شدت بیشتری تحت تأثیر قرار دهد.



■ نتیجه گیری

بجز بیماری های مطرح شده در این مقاله، مانند شانکر مرکبات، بیماری لکه قهوه ای مرکبات؛ بیماری لکه موی مرکبات و ...، بیماری های دیگری نیز وجود دارند که شاید کمتر به گوش ما خورده باشد. از جمله این بیماری ها می توان به پسیل مرکبات، کنه زنگ، شپشک سپردار و ... اشاره کرد. اینطور که مشخص است هر یک از بیماری های مرکبات بر اساس وضعیت آب و هوایی، موقعیت گیاه و شرایط محیطی اثرگذار خواهند بود. روش های کنترل با بیماری های مرکبات به طور کلی شامل یک سری اصول مشخص است و در صورتی که بیماری در جهت نا مشخصی تکثیر شود باید روش های درمانی مهمتری را در نظر داشت. معمولاً پیشگیری بهتر از درمان است اما روش های درمان بیماری های باکتریایی مرکبات نیز تا حد زیادی جلوی خسارت را می گیرد.

