

نقش و اهمیت اسیدهای آمینه در گیاهان



بخش تحقیقات شرکت آدنا دشت پارس
نماینده انحصاری محصولات کراپ توپای اسپانیا



در گیاهان نقش دارد. گلیسین همچنین در بهبود سنتز کلروفیل، فتوسنتز، گرده افشانی و باروری نقش دارد.

آلانیل - Alanine (Ala): یکی از اسیدهای آمینه‌ی مقابله با تنش‌های عمومی در محافظت از گیاهان در برابر دمای شدید، هاپوکسی (کمبود اکسیژن)، خشکی، شوک فلزات سنگین و برخی تنش‌های زیستی به شمار می‌رود. همچنین در بیوسنتز لیگنین و تولید اتیلن در برخی گونه‌ها فعال است.

والین - Valine (Val): اسیدآمینه‌ای است که موجب افزایش فتوسنتز در گیاه شده، همچنین بر سرعت رشد و تشکیل ریشه، تولید بذر و در نهایت بهبود کیفیت میوه اثرگذار است.

متیونین - Methionine (Met): متیونین، رسیدن میوه را با ورود به چرخه اتیلن تسریع می‌کند و در فعال شدن ریشه نقش دارد.

کیفیت دانه برخی از محصولات می‌شوند.

همچنین نقش مهمی به عنوان یک ماده کلات کننده برای هر یک از عناصر مانند آهن، روی، مس، منیزیم و کلسیم دارند و این عناصر می‌توانند به راحتی با کمک اسیدهای آمینه جذب گیاه شوند. از آنجاکه اسید آمینه منبع مهمی برای نیتروژن است، وجود آنها به شدت بر رشد محصول تأثیر می‌گذارد.

انواع اسیدهای آمینه در کشاورزی

اسیدهای آمینه نقش مهمی در رشد و نمو گیاهان دارند. برخی از اسیدهای آمینه رایج مورد استفاده در کشاورزی عبارتند از:

گلیسین - Glycine (Gly): گلیسین، یکی از پرکاربردترین اسیدهای آمینه در تغذیه گیاه است. اغلب برای تولید طیف وسیعی از کودهای آمینوکلات (مواد مغذی کلات شده با اسید آمینه) استفاده می‌شود. در متابولیسم نیتروژن، افزایش جذب و استفاده از مواد مغذی

مقدمه:

با توجه به رشد روزافزون جمعیت جهان، تامین غذای سالم و کافی بسیار مهم می‌باشد. امروزه رشد و نمو گیاهان تحت تأثیر عوامل زیادی قرار گرفته است و برای داشتن غذای سالم از عوامل بیولوژیکی و بیوشیمیایی کمک گرفته می‌شود. بسیاری از مطالعات ثابت کرده‌اند که اسیدهای آمینه با محلول‌پاشی بر روی گیاهان نقش مثبتی در افزایش عملکرد و کیفیت محصولات گیاهی دارند. اسیدهای آمینه در کلیه مراحل رشد به ویژه مراحل پنجه‌زنی و گلدهی موثر بوده و همچنین در شرایط تنش (مانند خشکسالی، دمای بالا، یخبندان، شوری یا عوامل بیماری‌زا)، از طریق فعالیت‌های فیزیولوژیکی مختلف به کاهش اثر تنش کمک می‌کنند.

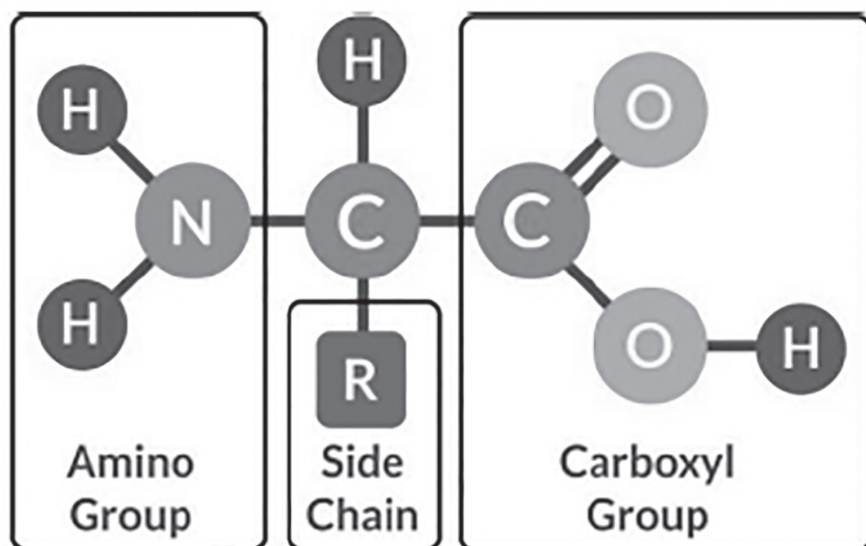
اسیدهای آمینه فرآورده‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی را تحریک کرده و در سنتز پروتئین و کربوهیدرات شرکت می‌کنند. همچنین مسئول تقسیم سلولی و تولید برخی از هورمون‌های رشد طبیعی مانند اکسین، جیبرلین و اتیلن می‌باشند و در نتیجه موجب افزایش بازده و بهبود کیفیت می‌شوند. اسیدهای آمینه را می‌توان به عنوان واحد ضروری برای تشکیل مولکول پروتئین تعریف کرد.

ساختار اسیدهای آمینه:

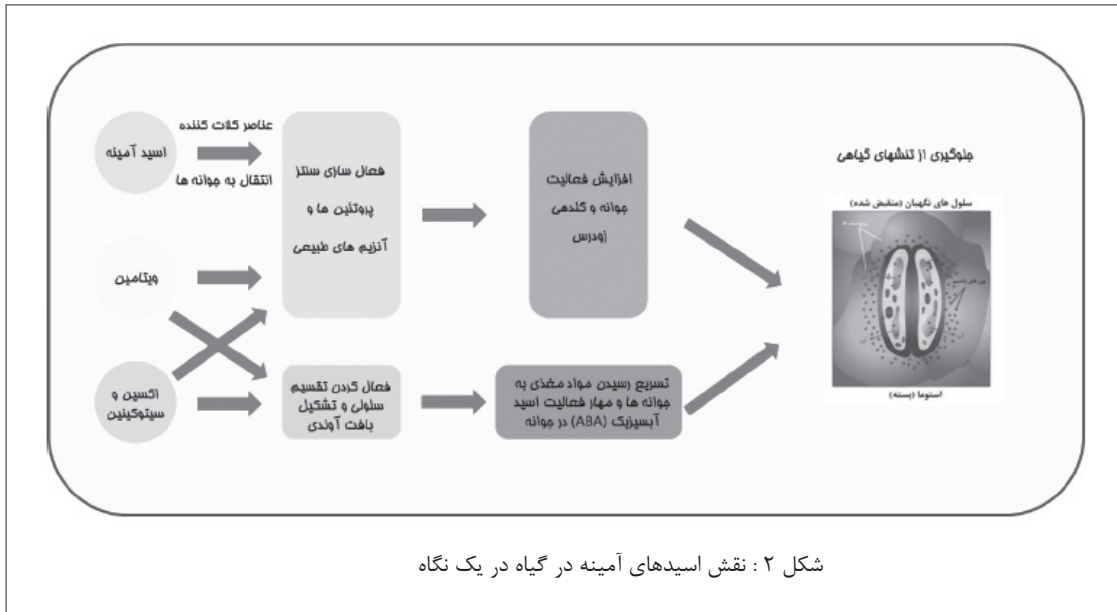
اسید آمینه واحد ضروری در تشکیل پروتئین می‌باشد. ساختار آنها از یک کربن نامتقارن بنام کربن آلفا (α) تشکیل شده اند که با چهار گروه مختلف کربوکسیل (COOH)، اتم هیدروژن (H)، گروه آمین (NH_2) و یک زنجیره جانبی که به آن گروه آلکیل (R) گویند، پیوند برقرار می‌کند. زنجیره جانبی چندین اتم کربن دارد و آنها را به ترتیبی که از اتم کربن آلفا فاصله می‌گیرند سیگما (σ)، گاما (γ) و بتا (β) می‌نامند.

نقش اسیدهای آمینه در گیاهان

مقدار اسیدهای آمینه از گیاهی به گیاه دیگر متفاوت است و نقش مهمی در بسیاری از فرایندهای زیستی ایفا می‌کنند در نتیجه اهمیت و اثربخشی آنها در مراحل رشد گیاه محسوس است. آنها موجب افزایش جذب آب و مواد مغذی حلال توسط سلول شده که موجب افزایش رشد رویشی می‌گردند. اسیدهای آمینه از اجزای ضروری ماده زنده و پروتوپلاسم هستند و به سنتز آنزیم‌ها و همچنین واکنش‌های آنزیمی داخل سلول‌ها کمک می‌کنند. آنها با افزایش جذب مواد معدنی مغذی، موجب بهبود



شکل ۱: فرمول شیمیایی کلی اسیدهای آمینه



ایزولوسین – Isoleucine (Lie): از طریق مسیر انتقال سیگنال جاسمونیک، مقاومت گیاه را در برابر بیماری‌های گیاهی افزایش می‌دهد و موجب رشد اندامهای هوایی و زودرس شدن محصول می‌گردد.

ترئونین – Tereonine (Thr): ترئونین برای سنتز پروتئین‌ها ضروری است و پیش ساز گلیسین می‌باشد و سیگنال‌های مربوط به شرایط نامساعد محیطی و عوامل فیزیولوژیکی گیاه را دریافت و همچنین موجب رشد و نمو، تغییرات در متابولیسم گیاه، بیان ژن، رشد بذر و افزایش تحمل گیاه به بیماری‌ها می‌گردد.

سیستئین – Cystein (Cys): در گیاهان بیوسنتز سیستئین، نقش اصلی را در تثبیت گوگرد معدنی از محیط قلیایی می‌کند. سیستئین علاوه بر نقشی که در ساختار پروتئین دارد، پیش ساز متیونین، گلوکاتینون، فیتوکلآتین‌ها (ترکیباتی که از گلوکاتین ساخته شده و در تحمل تنش فلزات سنگین نقش دارند)، خوشه‌های آهن-گوگرد، کوفاکتورهای ویتامین، متابولیت‌های ثانویه و بسیاری از ترکیبات دفاعی است. همچنین سیستئین موجب افزایش فرایندهای حیاتی و تنظیم آنها در گیاهان و افزایش مقاومت به بیماری‌ها می‌گردد.

فنیل آلانین – Phenylalanine (Phe): برای بیوسنتز پروتئین، بقای سلولی و تشکیل جنین در گیاهان مورد نیاز است. همچنین به عنوان پیش ساز تعداد زیادی از متابولیت‌های ثانویه عمل می‌کند.

سربین – Serine (Ser): نقش اساسی در متابولیسم، رشد گیاه، سیگنال دهی سلولی و بیوسنتز فسفولیپیدها، بازهای نیتروژنی، اسفنگولیپیدها و چندین مولکول زیستی مورد نیاز برای تکثیر سلول دارد. همچنین موجب افزایش تحمل گیاه به بیماری‌ها، فعال کننده سنتز کلرفیل می‌باشد و در تعادل هورمونی داخل گیاه نقش مهمی ایفا می‌کند.

تیروسین – Tyrosine (Tyr): پیش ساز متابولیت‌های تخصصی متعدد با نقش فیزیولوژیکی در گیاه به عنوان حامل الکترون، آنتی اکسیدان‌ها، ترکیبات دفاعی می‌باشد که در نهایت موجب افزایش تحمل گیاه به بیماری‌ها می‌گردد.

لیزین – Lysine (Lys): نقش مهمی در فرایندهای مختلف گیاهی مانند رشد گیاه، فتوسنتز، متابولیسم نیتروژن و کربن، حفظ ثبات ژنوم، تنظیم بیان ژن و بهبود مقاومت گیاه در برابر تنش‌های زیستی ایفا می‌کند.

لوسین – Leusine (Leu): نه تنها یک ماده مغذی برای متابولیسم و تقسیم سلولی، تولید کلرفیل و تقویت ریشه است، بلکه یک مولکول سیگنالی است که در متابولیسم پروتئین، تجزیه لیپید، تشکیل پلی‌امید و سایر واکنش‌های بیولوژیکی همچون افزایش تحمل به شرایط سخت (گرما، یخبندان، خشکسالی و شوری) نقش دارد.

گلوتامیک – Glutamic acid (Glu): اسید گلوتامیک نقش مهمی در جوانه زدن بذر، ساختار ریشه و رشد لوله کرده دارد. همچنین به عنوان یک انتقال دهنده عصبی در گیاهان عمل می‌کند و سیگنال‌ها را بین سلول‌ها منتقل می‌کند و به هماهنگی فرایندهای رشد و نمو از جمله فتوسنتز کمک می‌کند.

آسپارتیک اسید – Aspartic acid (Asp): اسید اسپارتیک برای سنتز سایر اسیدهای آمینه ضروری است و در مراحل اولیه رشد گیاهی در متابولیسم نیتروژن و کربن فعال می‌باشد. همچنین در جوانه زنی بذور نقش مهمی ایفا می‌کند و موجب افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماری‌ها می‌گردد.

آرژنین – Arginine (Arg): آرژنین اغلب یک واحد ذخیره ساز نیتروژن در اندام‌های ذخیره سازی زیرزمینی و ریشه‌های گیاهان است. بنابراین متابولیسم آرژنین نقش کلیدی در توزیع و بازیافت نیتروژن در گیاهان دارد. همچنین آرژنین در افزایش تحمل به تنش‌های محیطی مانند گرما، یخبندان، خشکسالی و شوری و به عنوان یک پیش ساز برای تشکیل پلی آمین‌ها نقش دارد.

هیدروکسی پرولین – Hydroxy proline (Hyp): اسید آمینه پرولین نقش مهمی در گیاهان دارد. گیاهان را از تنش‌های مختلف محافظت می‌کند و همچنین به گیاهان کمک می‌کند تا سریعتر از

منظور افزایش رشد ریشه و اندام هوایی در برنامه غذایی قرار گیرد.

- گیاهان محلول پاشی شده نباید در معرض کمبود فسفر قرار گیرند.
- در صورت استفاده از اسیدهای آمینه تخصصی، بهتر است قبل از محلول پاشی، کمبود عناصر درمان شود.

معرفی ترکیبات حاوی اسید آمینه کراپتوپای اسپانیا



با توجه به کارایی اسیدآمینه‌ها در مراحل مختلف رشدی، بصورت تخصصی، کمپانی کراپ توپیا اسپانیا، چندین کود حاوی اسیدآمینه را برای مراحل مختلف رشدی طراحی و ارائه کرده است که شامل: آمینوپلکس 70 (AMINOPLEX 70): اسیدآمینه پودری، با درصد بالایی از آمینو اسید آزاد (۶۰ درصد) و نیتروژن ارگانیک، با سرعت جذب بسیار بالا و کارایی منحصر به فرد، برطرف کننده سریع علائم تنش‌های محیطی می‌باشد.

آمینوپلکس ۲۴ (AMINOPLEX 24): اسیدآمینه مایع، با درصد بالایی از آمینو اسید (۲۴ درصد) و نیتروژن ارگانیک می‌باشد.

پروشوگر (PROSHUGAR): ترکیب مایع با پایه اسیدآمینه که با توجه به داشتن نیتروژن، فسفر، پتاسیم، مقدار زیادی فولویک اسید، ATCA و عناصر میکرو می‌تواند در فرایند فتوسنتز تأثیر بگذارد و تولید رنگ و قند را افزایش دهد.

پروشات (PROSHUT): ترکیب مایع با پایه اسیدآمینه حاوی پتاسیم، آمینو اسیدهای ضروری و ماده آلی باعث افزایش تقسیم سلولی و افزایش حجم میوه می‌شود که در نهایت باعث افزایش عملکرد می‌گردد.

پرو شاک (PROSHOCK): ترکیب مایع با پایه اسیدآمینه حاوی نیتروژن، آمینواسید، ماده آلی، کربوکسیلیک اسید و فولویک اسید است. دارای کارایی منحصر بفرد جهت پیشگیری از تنش‌های محیطی می‌باشد.

پروروت (PROROOT): ترکیب مایع با پایه اسیدآمینه محرک ریشه، حاوی عناصر ماکرو، ویتامین و آمینواسیدهای ویژه با کارایی منحصر بفرد جهت تولید ریشه‌های قوی می‌باشد.

گلدن ایگل (GOLDEN EAGLE): ترکیب مایع با پایه اسیدآمینه محرک رشد، حاوی درصد بالایی از آمینواسیدهای خاص و ATCA می‌باشد که با تولید هورمون‌های اکسین، سیتوکینین و جیبرلین در گیاه باعث تحریک جوانه زنی، تأخیر در پیری زودرس، بهبود باز شدن روزنه‌ها، توسعه کلروپلاست و افزایش رشد جوانه‌های جانبی، گسترش سطح برگ‌ها و شاخه‌ها می‌گردد.

استرس بازیابی شوند. پرولین می‌تواند به عنوان یک مولکول سیگنال دهنده بر تعدیل عملکرد میتوکندری، تأثیر بر تکثیر سلولی یا مرگ سلولی و تحریک بیان ژن خاص عمل کند. هنگامی که بصورت محلول پاشی برای گیاهان در معرض تنش اعمال می‌شود موجب افزایش رشد و سایر ویژگی‌های فیزیولوژیکی گیاهان می‌شود.

هیدروکسی لیزین – Hydroxy lysine (Hyl): نقش مهمی در افزایش رشد محصول و زودرسی گیاه، تنظیم باز شدن روزنه‌های برگ، جوانه زنی دانه‌های گرده و سنتز کلروفیل دارد.

هیستیدین – Histidine (His): این اسید آمینه در تنظیم باز شدن روزنه‌های برگ موثر است، موجب افزایش رشد محصول، افزایش عملکرد فسفر در داخل گیاه می‌شود، همچنین به زودرس کردن میوه کمک می‌کند.

تریپتوفان – Tryptophan (Try): بیوسنتز تریپتوفان، نقش مستقیمی در تنظیم رشد گیاه دارد، با کمک به تشکیل اندولیک‌های فرار (نوعی ترکیبات بازی) و اکسین‌های فعال موجب پاسخ‌های دفاعی در برابر پاتوژن می‌شود و در تعاملات گیاه و حشره با جذب حشرات گرده افشان نقش دارد.

زمان مصرف و دوره اثرگذاری اسیدهای آمینه
بهترین و سریع‌ترین روش جذب اسیدهای آمینه از طریق روزنه‌های گیاهی می‌باشد. در زمان رشد، با توجه به فعالیت بالای گیاه، شیره گیاهی با سرعت بالا جریان دارد، اگر چند روز قبل از بروز تنش، یا بلافاصله بعد از بروز تنش به گیاه، ترکیب حاوی اسید آمینه بصورت محلول پاشی استفاده شود چون جذب از طریق برگ می‌باشد، به سرعت در چرخه شیره گیاهی قرار می‌گیرد و در آوندها حرکت می‌کند و سریع تأثیر می‌گذارد. اما برای جلوگیری از تنش‌های سرمایی برای باغات، اینطور نیست. درختان در فصل سرما، در خواب زمستانی هستند و حتماً باید یک هفته تا ده روز قبل از تنش سرمایی اسید آمینه محلول پاشی شود. چون سرعت حرکت مواد در آوندها به شدت پایین هست، در نتیجه سنتز مواد پایین بوده و اسید آمینه نیاز به زمان بیشتری دارد تا تأثیرگذار باشد.

معمولاً با پایش دما از هواشناسی، ورود سامانه‌های سرمایشی مشخص می‌گردد و یا بطور تجربی، کشاورزان و باغداران هر منطقه زمان احتمالی بروز سرما و یخ زدگی را می‌دانند. همچنین اوایل فصل بهار، احتمال اینکه چند ساعتی دما به زیر صفر برسد وجود دارد که باعث می‌گردد جوانه‌هایی که تازه روئیده شده به شدت تحت تنش سرمایی قرار بگیرند، در نتیجه بهتر است، قبل از شروع فصل بهار و یا زمان بروز تنش سرمایی، اسید آمینه محلول پاشی شود.

موارد مورد توجه در مصرف اسید آمینه
در هنگام محلول پاشی اسیدهای آمینه روی گیاه باید نکاتی را در نظر گرفت:

- کاربرد اسید آمینه‌ها در اوایل صبح باشد.
- خودداری از مخلوط کردن ترکیبات حاوی کلسیم و گوگرد با روغن‌های معدنی صورت گیرد.
- کاربرد اسید آمینه‌ها در ابتدای مراحل رشدی، به