



## شرکت زرین گستر باستان

### پروتئین‌های آبکافت شده

محلول پاشی برگ‌گی و کوددهی با آبیاری با آمینو اسیدهای طبیعی

(دکتر آندریا. بیاسکی)

۱. مقدمه

۲. محرک‌های زیستی تغذیه طبیعی

۳. اعمال برگ‌گی پروتئین‌های آبکافت شده

۴. کودآبیاری با پروتئین‌های آبکافت شده

۵. مجموعه‌های پروتئین - آمینو اسیدها به عنوان کی‌لیت‌های طبیعی؟

۶. چرا آبکافت‌های پروتئین و آمینو اسیدها از محبوبیت فوق‌العاده‌ای برخوردارند؟

۱. مقدمه

شرکت پروتان همواره توجه ویژه‌ای به نیازهای در حال تغییر کشاورزی مدرن، استفاده مجدد از منابع مصرفی ارزشمند، و به طور کلی کشاورزی ارگانیک-زیستی داشته است.

طی سال‌های اخیر، توسعه تکنیک‌های رشد بدون شک با اهداف افزایش بیشترین میزان بازدهی محصول و بهینه سازی سوددهی پیش رفته‌اند. این گرایش چالش محدودیت‌های فیزیولوژیکی برای تمام محصولات رایج بوده و تخصصی‌ترن و گسترده‌ترین زراعت کشاورزی را پوشش می‌دهد.

با این وجود، متغیرهای فراوانی هنوز می‌توانند به طور قابل توجهی بر عملکرد تولیدات کشاورزی تاثیر بگذارند. گیاهان همواره در معرض اتفاقات مختلف هستند که کنترل آنها دشوار است و می‌توانند بر عملکرد تاثیر گذار بوده یا موجب بروز مشکلاتی برای رشد گیاه شوند تغییرات اقلیمی، آفت‌ها و غیره). خطر افزایش متابولیسم گیاهی تا محدوده استرس در حال افزایش است که با خطر دائمی توقف یا کم شدن سرعت رشد گیاه همراه است.

۲. محرک‌های زیستی تغذیه طبیعی

یک فعالیت فرعی غیرمطلوب متابولیکی مقدمه عدم اثربخشی تمام فاکتورهای کشاورزی دیگر است. کشاورزی مدرن نیازمند تضمین ادامه فعالیت متابولیسم گیاهی بدون استرس یا کاهش سرعت آن است.



## شرکت زرین گستر باستان

محركهای زیستی تغذیه طبیعی مجموعه‌ای از محصولات پشتیبان فعالیت متابولیسم گیاهی طبیعی بدون مداخله در فرآیند رشد و فعالسازی مجدد متابولیسم در صورت توقف یا کاهش سرعت آن است.

در اینتیک بیولوژیکی، محركهای زیستی تغذیه طبیعی به تقویت سلولهای گیاه با ترکیبات فعال فیزیولوژیکی کمک می‌کنند.

پروتئینهای آبکافت شده به طور فزاینده به عنوان محركهای زیستی تغذیه طبیعی استفاده می‌شوند. مواد پروتئین آغازی به شیوه‌های مختلف (از طریق فرآیندهایی به نام آبکافت) شکسته می‌شوند تا اسیدهای ارگانیک با اندازه‌های مختلف بدست آیند از جمله آمینو اسیدهای آزاد، الیگوپپتیدها و پلی پپتیدها در وزن مولکولی کم یا متوسط. تمام ترکیبات فعال زیستی، مواد ارگانیک در دسترس گیاهان بوده و به طور مستقیم با اسپری برگ یا از طریق کودآبیاری مصرف می‌شوند.

### ۳. محلول پاشی برگ پروتئینهای آبکافت شده

مصرف برگ پروتئین آبکافت شده به طور ویژه برای اثر گذاری در کوتاه ترین زمان، در زمانی که درمان گیاه هدف در برابر کمبود ریز مغذی ها نیاز بوده و زمانی که عوامل فشار موجب کاهش فعالیت ریشه گیاه می‌شود، قابل توجه است.

هرچند جذب برگ بسیار کمتر از جذب تغذیه‌ای از راه ریشه است، اما از دید کیفی قابل چشم‌پوشی نیست. در واقع، این ۱۰٪ الی ۱۵٪ به جذب کلی عناصر بزرگ کمک کرده و حتی می‌تواند برای ریز عناصر بیشتر باشد. در موارد مشخصی، مانند کمبود کلسیم در سیب و خشکی، این تنها راه درمان مستقیم منطقه آسیب دیده گیاه و تامین سریع کمبود است.

جذب برگ تنها به دو طریق انجام می‌شود:

- شیوه "مستقیم" نفوذ به پوسته: فعال، در محدوده مشخص، بدون توجه به شرایط خارجی؛
- شیوه "غیر مستقیم" نفوذ از طریق روزنه‌ها: فرض می‌شود که روزنه‌ها باز بوده و بنابراین بر شرایط خارجی تاثیر می‌گذارند.

موادی که برای جذب برگ اسپری می‌شوند نمی‌توانند به داخل برگ نفوذ نموده و بر مانع ایجاد شده توسط لایه‌های گوناگون تشکیل شده توسط پوسته برگ غلبه کنند. در واقع پوسته برگ (بنگرید به شکل ۱) به طور کامل برای آب و مواد حل شده در آن غیر قابل نفوذ است. با این حال، مسیرهایی وجود



## شرکت زرین گستر باستان

دارند که توسط روزنه‌هایی با شعاع کمتر از 1nm با غلظت ۱۰۱۰/سانتی متر مربع استفاده شده به همراه روزنه‌های هوایی با محلول‌ها می‌توانند به درون برگ‌ها نفوذ کنند.

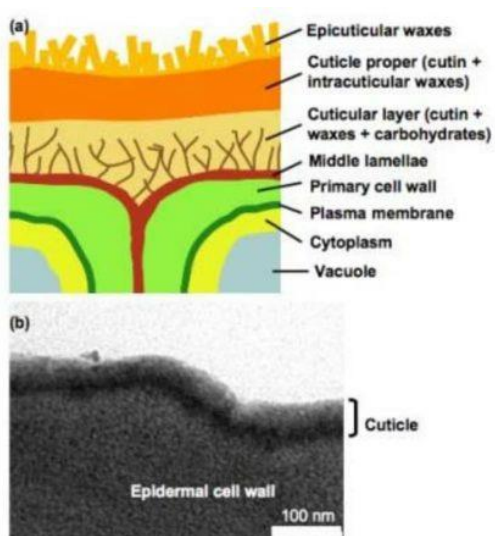


Figure 1. Structure of the plant cuticle.

(a) Diagrammatic structure of epidermis and cuticle.

(b) Ultrastructure of the cuticle of the leaf epidermis of Arabidopsis plants.



## شرکت زرین گستر باستان

زمانی که درون مواد حل شده قرار گیرند می‌توانند عناصر

- (N, P, K, Mg, Zn, Mo, B)؛
- را به داخل سلول‌ها نفوذ داده و بنابراین به بافت آبکشی و پس از آن به کل گیاه نفوذ کنند
- (Ca, S, Mn, Cu, Fe). به خارج از سلول‌ها حرکت میکنند، اما در این صورت انتقال محلول‌ها محدود شده و به طور کامل از بین نمی‌رود

عوامل متعددی بر جذب برگی تاثیر گذار هستند؛ عامل اصلی به سه دسته مجزا دسته بندی می‌شوند:

- مرحله تغذیه‌ای: سن برگ‌ها، وجود موم، و غیره.
  - شرایط محیط زیستی: رطوبت نسبی، دما، نور؛
  - محلول اسپری شده: غلظت، حجم، دسترسی ارگان‌ها، رطوبت، عوامل چسبنده، pH
- آمینو اسیدهایی که از طریق روزنه‌ها یا روزنه‌های هوایی جذب شده‌اند سه نقش در گیاه ایفا می‌کنند. به طور خلاصه:

- از نیتروژن به طور مستقیم در گیاه در پروسه سنتز پروتئین استفاده می‌شود؛
- بعنوان کاتالیزورهای پروسه‌های آنزیمی عمل می‌کنند.
- عوامل رشد پر انرژی فعال...

برای درک کاربردهای آخر آمینو اسیدها، حدس می‌زنیم که تجمع پرولین یک فاکتور بسیار مهم برای گیاهان است تا بتوانند در برابر فشار غیر زیستی (سرمازدگی، خشکی، آب زیاد، ..، و غیره) و فشار زیستی (حشرات، قارچ، حملات ویروسی و میکروبی) مقاومت خود را تنظیم کنند. پرولین نقش مهمی در اغلب مراحل چالش برانگیز چرخه گیاهی و تولید مثل گیاه (شروع دوباره رشد گیاهی، گل سازی، رشد میوه) ایفا می‌کند.

آبکافت‌های پروتئین نقش محرک‌های زیستی تغذیه طبیعی با تامین مستقیم پرولین و به طور ویژه هیدروکسی پرولین در برگ‌ها را ایفا می‌کنند. هیدروکسی پرولین موجب کاهش سرعت تنزل پرولین



## شرکت زرین گستر باستانم

می‌شود، به پرولین اجازه می‌دهد سطح مورد نیاز گیاه جهت غلبه بر چالش مرحله تولید گیاهی را بدست آورده و بر فشارهایی که در دوره رشد گیاهی رخ می‌دهند غلبه نمایند.

### ۴. کودآبیاری با پروتئین‌های آبکافت شده

استفاده از آبکافت پروتئین در کود آبیاری با خستگی خاک مبارزه کرده و به سرعت موجب تقویت، احیاء و تولید مجدد میکروفلور خاکزی می‌شود. مواد فعال پروتئین آبکافت‌ها، آمینو اسیدها از چرخه معدنی سازی عوامل ارگانیک در خاک حمایت و آن را بازسازی کرده و آزاد سازی مواد مغذی گیاهان را فعال کرده و در نهایت رشد آنها را افزایش می‌دهند.

ویژگی‌های شیمیایی-فیزیکی خاک و ویژگی‌های میکروبیولوژیکی خاک (فعالیت میکرو ارگانسیم خاک) فرآیندهای سیار سازی و غیر سیار سازی مواد مغذی در خاک را اداره می‌نماید. میکروارگانسیم‌های خاک از یک سو به افزایش مواد مغذی گیاهان کمک کرده و از سوی دیگر به گیاهان در بالا بردن سطح تغذیه از طریق پروسه‌های تثبیت کمک می‌کنند.

آبکافت‌های پروتئین عملکرد متفاوتی نسبت به کودها دارند زیرا به طور فعال در کمک مواد مغذی نقش ندارند. آبکافت‌های پروتئین در گیاه و متابولیسم میکروبی عمل می‌کنند. از این جهت، آبکافت‌های پروتئین فعال کننده‌های متابولیسم محسوب می‌شوند.

جهت توضیح و درک تفاوت عمل آنها، تاکید بر توزیع در غلظت‌های کم در مقایسه با مواد مغذی و کودها حائز اهمیت است.

با یک حساب سر انگشتی، برای دستیابی به تاثیر کاربردی نسبت محرک‌های زیستی تغذیه طبیعی به کودها به ترتیب شدت ۱ واحد برای برگ به ۱۰ واحد در برگ است، در مقایسه با ۳۰۰ واحد برای کود.

از دید تغذیه‌ای، آبکافت‌های پروتئین موجب افزایش رشد اصلاح کننده ساختار ریشه و افزایش رشد ریشه می‌شوند. در این کار، آبکافت‌های پروتئین گیاهان را در معرض و آماده جذب بیشتر مواد مغذی می‌کنند.

آبکافت‌های پروتئین مصرف شده در کودآبیاری موجب بهبود سطوح مختلف کارآمدی جذب مواد مغذی ارائه شده توسط کودها می‌شوند:



## شرکت زرین گستر باستان

- تحریک فعالیت میکروبی
- افزایش فعالیت آنزیم‌های مختلف در خاک و گیاهان،
- افزایش تولید هورمون‌ها در خاک و تنظیم کننده‌های رشد گیاه،
- فعال سازی چندین پارامتر متابولیسم گیاهی.

برای حداکثر سودبخشی، آبکافت‌های پروتئین باید در چارچوب زمانی خاص و با دوز مطلوب استفاده شوند. دوز در محصول متفاوت بوده و در یک مجموعه محصول از کشت تا کشت دیگر متفاوت است. نشان دادن این نکته حائز اهمیت است که مدیریت میزان مناسب آب کافتها برای حمایت از افزایش پروسه خود دفاعی و پاسخ به فشار طبیعی موجود در گیاه میباشد.

### ۵. مجموعه‌های پروتئین - آمینو اسیدها به عنوان کلات کننده های طبیعی؟

آبکافت‌های پروتئین مورد استفاده در تشکیل مواد ریزمغذی، بزرگ، و تاثیر گذار هستند که این به دلیل فعالیت پیچیده پلی پپتیدها و آمینو اسیدهای آزاد است. این اسیدهای ارگانیک مواد فعالی هستند که ریز و بزرگ مغذی‌ها را در یک شکل متابولیک به آسانی توسط محصولات قابل جذب در دسترس قرار می‌دهند. مجموعه پروتئین‌ها بر خلاف کی‌لیت‌های سنتز برای استفاده در خاک با مقادیر بالای pH توصیه نمی‌شوند اما سرعت جذب آنها بسیار سریعتر از عناصر کلاته سنتز شده می‌باشد.

### ۶. چرا آبکافت‌های پروتئین و آمینو اسیدها از محبوبیت فوق‌العاده‌ای برخوردارند؟

آبکافت‌های پروتئین به دلیل شکل ویژه و همچنین داشتن ریشه ارگانیک، محصولاتی با عملکرد زراعی بالا می‌باشند. آبکافت‌های پروتئین به میزان منطقی استفاده اثربخش بوده و در واقع سخاوتمند هستند زیرا استفاده ۱۰ برابر اشتباه بیش از میزان توصیه شده را "می‌بخشند". استفاده از آبکافت‌های پروتئین موجب بهبود کمی و کیفی محصول بدون ایجاد مشکلات مربوط به آلودگی محیط زیست می‌شود.

استفاده جزیی و یا کلی از این متن با ذکر منبع بلا مانع است