

هیومیک اسید از تبلیغات تا واقعیت

ژیلا آقاملایی
کارشناس کشاورزی



هیومیک اسید چیست ؟

زمانی بود که تصور می رفت هر موجود زنده ای پس از مرگ بطور کامل به عناصر تشکیل دهنده اش تجزیه شده، به طبیعت باز می گردد. گرچه این مطلب تا حدود زیادی درست است، اما از چند دهه قبل دانشمندان متوجه شدند که تجزیه بافت‌های مرده همیشه بطور کامل انجام نمی شود. لاقال در موارد خاص و در شرایط ویژه ای میکروارگانیسم های تجزیه کننده مواد آلی، پلیمرهای ویژه ای را می سازند که به تشکیل نفت، زغال سنگ و یا مواد هیومیکی منجر می شود.

اگر یکصد کیلوگرم بافت گیاهی مثلا برگ خشک را در زیر لایه نازکی از خاک قرار دهید و گرما، رطوبت و اکسیژن کافی برای آن تامین کنید ظرف مدت چند ماه که در بهترین شرایط کمتر از یک فصل نیست، پس مانده های گیاهی به ۱۵ کیلو گرم کمپوست تبدیل می شوند. کمپوست در واقع ماده ارگانیک نیمه تجزیه شده است و با چشم غیر مسلح می توان بافت‌های گیاهی را در آن تشخیص داد.

چنانچه روند تجزیه ادامه یابد میکروارگانیسمهای تجزیه کننده موجود در خاک که عمدتاً از قارچهای میکروسکوپی می باشند سرانجام در مدت زمانی که هیچگاه کمتر از یکسال نخواهد بود از ۱۵ کیلوگرم کمپوست چیزی حدود ۳ کیلو گرم ماده نرم قهوه ای رنگی به جای می گذارند که به آن هوموس گفته می شود. در هوموس با چشم غیر مسلح آثاری از بافت گیاهی مشاهده نمی شود، اما در زیر میکروسکوپ سلولهای گیاهی قابل شناسایی هستند. بنابراین هوموس نیز مراحل میانی تجزیه را طی می کند.

اگر باز شرایط مناسب برای فعالیت میکروارگانیسمها یعنی گرما، رطوبت، اکسیژن و مواد معدنی مناسب فراهم باشد، از ۳ کیلوگرم هوموس در دوره ای که ممکن است به دهها و یا صدها سال نیز برسد، سرانجام چیزی حدود ۱ کیلو گرم ماده سیاه رنگ مایل به قهوه ای به نام هیومیک اسید تشکیل خواهد شد. از آنجا که این ماده در شرایطی خاص pH اسیدی ضعیف (۳/۸ تا ۵) پیدا می کند و مشتق از هوموس می باشد به نام هیومیک اسید شناخته می شود. اما حقیقتاً هیچ شباهتی به اسیدهای شناخته شده چه معدنی و چه آلی ندارد. مواد هیومیکی در واقع طیف وسیعی از ترکیبات آلی - معدنی گوناگون نظیر اسیدهای آمینه، پپتیدها، فنولها، آلدئیدها و اسیدهای نوکلئیک در پیوند با انواع کاتیونها می باشند که مجموعاً ترکیب بسیار پیچیده و شگفت انگیزی را ساخته اند که می تواند میلیونها سال در طبیعت دوام بیاورد و اعمال بسیار شگرفی را انجام دهد که قابل قیاس با هیچ ترکیب دیگری نیست.

در همه خاکهای کشاورزی، هیومیک اسید بطور طبیعی وجود دارد و در واقع بخش زیادی از مواد ارگانیک خاک

را تشکیل می دهد. میزان ایده ال مواد آلی در خاکهای کشاورزی بین ۴ تا ۶ درصد است. در خاکهای کشاورزی اروپا این میزان بین ۲ تا ۴ درصد و در بعضی از نقاط اروپای شرقی نظیر اوکراین به ۶ درصد می رسد. در مقابل در ایران به جز نوار ساحلی شمال، میزان ماده آلی خاک در اکثر نقاط کشور زیر ۱ درصد و در بسیاری نقاط حتی زیر ۰/۱ درصد است. تا بحال کسی موفق به تجزیه کامل مواد هیومیکی نشده است. اما در بررسی های ابتدایی سه بخش عمده در آن قابل تشخیص است:

۱) هیومیک اسید که در مواد قلیایی، محلول و در آب و اسید نامحلول است.

۲) فولویک اسید که در آب، مواد قلیا و اسید محلول می باشد.

۳) هیومین که در مواد قلیا، اسید و آب نامحلول است.

خواص هیومیک اسید

۱. ساختار خاک را بهبود می بخشد؛
۲. به ریشه زایی بهتر کمک می کند؛
۳. باعث نگهداری بیشتر آب در خاک می شود؛
۴. به رشد سریع باکتریهای مفید در خاک کمک می کند؛
۵. به انحلال و آزادسازی عناصر ماکرو و میکرو کمک کرده و در نتیجه نیاز به کودهای شیمیایی را به نحو محسوسی کاهش می دهد؛
۶. مقاومت به شوری، کم آبی و سرما را افزایش می دهد؛
۷. از سمیت کودها و عناصر اضافی موجود در خاک می کاهد؛
۸. دوام آن زیاد است و تا چند سال اثر آن در خاک

باقی می ماند؛

۹. مقاومت گیاه را در مقابل انواع بیماریها افزایش داده و نیاز به مصرف سموم را به نحو محسوسی کاهش می دهد؛

۱۰. سرعت جوانه زنی بدر را افزایش می دهد؛

۱۱. با طبیعت سازگار است و خطری برای گیاه و یا محیط زیست ندارد؛

۱۲. هیومیک اسید بهترین عامل طبیعی کلات کننده عناصر فلزی خاک است.

میزان و چگونگی استفاده اسید هیومیک در خاک

نحوه و میزان مصرف اسید هیومیک در باغات پسته بسته به نوع آبیاری (تحت فشار یا غرقایی) و دبی آب در دسترس متفاوت است. چنانچه سیستم آبیاری باغات تحت فشار بوده و دور آبیاری بین ۱۲ تا ۱۸ روز باشد می توان از اسفندماه به فاصله هر دو نوبت آبیاری یک نوبت اقدام به مصرف اسید هیومیک مایع در سیستم کرد. میزان مصرف در نوبت اول ۱۰ لیتر و در نوبتهای بعدی ۵ لیتر توصیه می شود. در صورتیکه دور آبیاری بیشتر از ۱۸ روز باشد، مقدار مصرف در نوبت اول به ۱۵ لیتر و در نوبتهای بعدی به ۸ لیتر افزایش می یابد. در صورتی که در سیستم های تحت فشار کودهای ماکرو محلول نیز از طریق تانک کود در سیستم تزریق میگردد باید توجه نمود که اسید هیومیک با سولوپتاس بصورت همزمان مصرف نگردد زیرا مخلوط این دو کود ماده ای ژل مانند ایجاد می کند.

زمانی که اسید هیومیک مصرف می شود می توان میزان مصرف کودهای ازته را تا ۳۰ درصد کاهش داد زیرا پیوند بین اسید هیومیک و ازته به نوعی از شستشوی

یافت شدند. اما تاکنون گزارشی از کشف این منابع در آسیای شرقی وجود ندارد. بنابر این به اسید هیومیک تولید این کشورها باید به دیده شک نگریست. اکثر اسید هیومیک‌های موجود در بازار با مقدار زیادی اوره مخلوط می‌شوند و لذا به محض باز کردن درب گالن اسید هیومیک بوی تند آمونیاک به مشام می‌رسد. یک اسید هیومیک مرغوب هیچ بویی ندارد. ضمن آنکه مدت کوتاهی پس از استفاده از این نوع اسید هیومیک (مخلوط با ازت) رشد زیاد ناشی از مصرف کود از ته بروز می‌نماید و این اتفاق این تلقی را ایجاد می‌کند که ترکیب مزبور کالای مرغوبی است اما در واقع چنین نیست. نوع دیگر اسید هیومیک‌های موجود در بازار اسید هیومیک گرانول است که در واقع همان پودر زغال سنگ است که با بنتونیت و اوره گرانول شده است و مصرف آنها به دلیل وجود عناصر سنگین بسیار خطرناک است زیرا ۲ تا ۳ سال پس از مصرف، منجر به افزایش عارضه سرخشکیدگی در باغ خواهد شد که ناشی از اثرات مضر فلزات سنگین موجود در آنهاست و لذا به هیچ وجه نباید استفاده شود.

انجام داد. به دلیل اینکه اسید هیومیک دارای باندهای آزاد فراوانی است و دور از انتظار نیست که این باندها با مولکولهای محلول در آب پیوند تشکیل دهند استفاده از آنها با محلول سم به هیچ عنوان مجاز نیست. شایان ذکر است که مولکول اسید هیومیک بسیار بزرگ و حجیم می‌باشد به طوری که ورود آن به داخل سلولهای برگ غیر ممکن است اما در کودهایی که اسید فولیک همراه با اسید هیومیک است بدلیل کوچکتر بودن مولکول اسید فولیک و اثر آن به عنوان عامل کلات کننده، مصرف این نوع کودها همراه با کودهای محلولپاشی امکان پذیر است. بر این اساس مصرف اسید هیومیک به تنهایی به عنوان کود محلولپاشی که متداول شده است بسیار بی‌مورد است زیرا علاوه بر آنکه جذب نمی‌شود هیچ ماده مغذی نیز به همراه ندارد که در تغذیه موثر باشد.

اسید هیومیک از تبلیغات تا واقعیت

چنانچه در منابع آمده است اسید هیومیک شکل خام نوعی زغال سنگ گیاهی است. اولین بار دکتر لئونارد در ایالت داکوتای شمالی در آمریکا این معادن را کشف کرد سپس در بعضی از مناطق پر باران آفریقا نیز

بیش از حد ازت نیز جلوگیری می‌کند. بهترین زمان تزریق، ۴ ساعت پس از شروع آبیاری است تا اسید هیومیک بتواند همراه آب به همه جای خاک نفوذ پیدا کند.

اگر چه استفاده از اسید هیومیک در آبیاری غرقابی کمی مشکل به نظر می‌رسد اما برای رفع آن راه حل وجود دارد. در روش اول می‌توان پس از کالیبره کردن بشکه شیردار برای هر هکتار، آن را سر جوی آب قرار داده و اسید هیومیک مصرفی برای یک هکتار را در آن ریخته و پس از آنکه آب تا نصف کرتها را پر کرد شیر بشکه را باز کرده تا اسید هیومیک به آرامی و همراه با آب به همه جای کرت نفوذ پیدا کند. در سیستم‌های آبیاری غرقابی به دلیل آنکه آب سطح بیشتری از خاک را می‌خیساند مقدار مصرف برای نوبت اول ۲۰ لیتر در هکتار و برای حداکثر ۲ نوبت دیگر ۱۰ لیتر در هکتار محاسبه گردیده است. در روش بعدی می‌توان پس از کالیبره کردن یک تانکر ۲۰۰۰ لیتری سمپاشی برای یک هکتار، میزان اسید هیومیک مصرفی را در تانک آب ریخته و زیر سایه انداز درخت پاشید و سپس آبیاری را