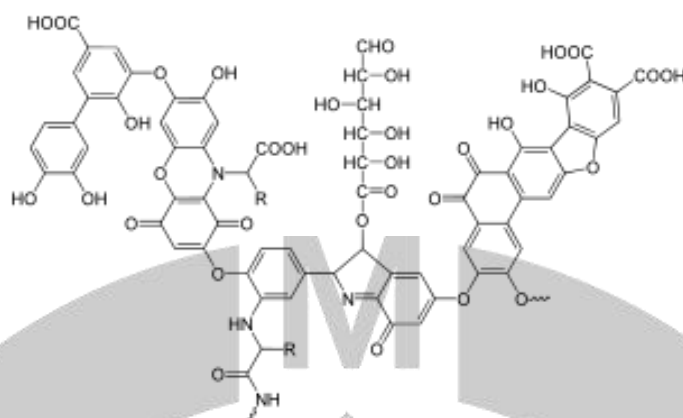


مقدمه

امروزه افزایش جمعیت، بشر را نیازمند تامین مواد غذایی بیشتر کرده و این خود توسعه در سطح و عمق اراضی برای تولید بیشتر را سبب شده است. بکارگیری الگوهای توسعه عمقی موجب کاربرد وسیع نهادهای کشاورزی به ویژه افزایش کاربرد سموم و انواع کودهای شیمیایی گشته است. در پی انجام فعالیتهای کشاورزی همراه با کاربرد روز افزون کودهای شیمیایی برای تولید مواد غذایی بیشتر، حجم زیادی از ضایعات وارد محیط شده به گونه‌ای که سوء مدیریت آن مشکلات زیست‌محیطی و بهداشتی زیادی را گریبانگیر بشر می‌سازد. مصرف بی‌رویه این کودها در دراز مدت موجب مشکلات فراوانی از جمله تخریب جمعیت میکروب‌های مفید خاکزی، آلودگی‌های زیست‌محیطی و ورود نیترات به چرخه غذایی انسان گردیده و سلامت جامعه بشری را به شدت مورد تهدید قرار داده است. بنابراین، نظام کشاورزی پایدار برای کاهش مخاطرات زیست‌محیطی همگام با افزایش عملکرد گیاه، استفاده از نهادهایی با منشا طبیعی را مورد توجه و بررسی‌های خاص قرار داده است. از مهم‌ترین مسائل مؤثر بر سلامت محیط‌زیست و پایداری تولید غذا، کاربرد کودهای آلی به جای کودهای شیمیایی می‌باشد. همزمان با افزایش جمعیت که افزایش تقاضا برای غذا و کاهش قدرت حاصلخیزی خاک را بوجود می‌آورد، اهمیت استفاده از مواد زائد (به عنوان کود) برای برداشت حداکثری محصول همزمان با کاهش فرسایش و احیای خاک‌ها، بیش از پیش به عنوان یک عامل اقتصادی مشهود بوده است.

هیومیک اسید

مواد هیومیکی (Humic substances) جزو مواد آلی محسوب می‌شوند. مواد آلی موادی هستند که برخلاف مواد شیمیایی مانند سموم و کودهای شیمیایی ساخته دست بشر نیستند و بصورت طبیعی در محیط‌زیستی پیرامون ما وجود دارند. مواد آلی دارای درصد بالایی از عنصر کربن C هستند و هر چه خاک حاصلخیزتر باشد درصد مواد آلی یا درصد کربن آلی در آن بالاتر است. مواد هیومیکی شامل اسیدهای هیومیک (Humic acids)، اسیدهای فولویک (Fulvic acids)، هیومات‌ها (Humate)، هیومین (Humine) و هوموس (Humus) هستند. مواد هیومیکی نقش اساسی در حاصلخیزی، شادابی و همچنین تغذیه هر گیاهی از جمله درختان پسته دارند. خاک‌های مرغوب و حاصلخیز دارای مقادیر فراوانی از هیومین، اسیدهای هیومیک و اسیدهای فولویک هستند در این چنین خاک‌هایی گیاهان در مقایسه با خاک‌های فقیر (خاک‌هایی که دارای مواد آلی ناچیز) بازدهی بسیار بیشتری دارند.



شکل ۱- فرمول مولکولی هیومیک اسید

به طور متوسط میزان مواد آلی در خاک‌های کشاورزی جهان بین ۴ تا ۶ درصد است که از عمده‌ترین مواد آلی ترکیبی به نام اسید هیومیک می‌باشد. در بین ترکیبات آلی، اسید هیومیک و فولویک اسید به دلیل خاصیت کلات کنندگی عناصر معدنی مختلف از جمله پتاسیم، منیزیم، روی، کلسیم، آهن، مس و دیگر عناصر غذایی می‌تواند به عنوان یکی از ترکیبات مهم و جایگزین در تأمین نیاز غذایی گیاهان عمل کنند. این ترکیبات در واقع طیف وسیعی از ترکیبات آلی معدنی گوناگون نظیر اسیدهای آمینه، پپتیدها، فنول‌ها، آلدئیدها و اسیدهای نوکلئیک در پیوند با انواع کاتیون‌ها می‌باشند که مجموعاً ترکیب بسیار پیچیده و شگفت‌انگیزی را ساخته‌اند و می‌تواند میلیون‌ها سال در طبیعت دوام بیاورند و اعمال بسیار شگرفی را انجام دهند که قابل قیاس با هیچ ترکیب دیگری نیست. استفاده از کودهای هیومیکی در تولید محصولات زراعی به دلایل داشتن پتانسیل بالا در استفاده اکولوژیک و قابلیت بالای آن در تنظیم نیتروژن و مقاوم کردن گیاه در برابر آفت‌ها و نیز افزایش رشد گیاه دارای اهمیت بسیار فراوانی است. پروسه تولید این ماده به این صورت است که در فرایند تجزیه بافت‌های گیاهی و تحت تاثیر گرما در مدت زمانی که معمولاً کمتر از یک سال نیست هوموس تولید می‌گردد اگر مراحل تجزیه تحت تاثیر عوامل محیطی ادامه پیدا کند سرانجام مایع قهوه‌ای رنگی که سرشار از گروه‌های کربوکسیل، فنل و بنزوئیک است به نام اسید هیومیک تشکیل می‌گردد که دارای ترکیبات موثر و مفیدی برای گیاهان در طول دوره رشد و زایش آن‌ها می‌باشد.

از آنجا که بخش عمده‌ای از خاک‌های ایران جزو خاک‌های مناطق خشک و نیمه‌خشک محسوب شده و مقدار مواد آلی آن‌ها کمتر از یک درصد است، استفاده از کودهای آلی نه تنها باعث افزایش تولیدات محصولات کشاورزی خواهد شد، بلکه از فرسایش و تخریب خاک جلوگیری نموده و نیل به کشاورزی پایدار را ممکن



می سازد. اسید هیومیک برخلاف کودهای شیمیایی که دوام ناچیزی دارند و به شکل های مختلف نظیر تجزیه، تبخیر، تصعید، آبشویی و یا تثبیت از دسترس گیاه خارج می شوند، دارای پایداری بی نظیری است و تنها مقادیر بیش از حد نمک های محلول در خاک نظیر نمک (NaCl) می تواند هیومیک اسید را اشباع کرده و بطور موقت و یا دائم از کار بیندازد. به همین دلیل اغلب بخش مهمی از هیومیک اسید مصرف شده برای سال های بعد باقی می ماند. اگر به مقدار کافی هیومیک اسید در یک فصل به خاک داده شود، به احتمال زیاد نیازی به مصرف مجدد آن در فصل بعد وجود ندارد.

کود اسید هیومیک به عنوان یک جایگزین خوب و دوستدار طبیعت است، که نه تنها موجب کاهش اثرات منفی زیست محیطی ناشی از مصرف کود شده، بلکه در افزایش محصول و جذب عناصر در گیاهان مختلف نیز نقش بسزایی دارد.

منبع

تقی زاده طبری، زهرا؛ حسین زاده، زهرا؛ لطفی، شاپلین. (۱۳۹۱). کاربرد اسید هیومیک گامی نوین در جهت کشاورزی پایدار، اولین همایش ملی حفاظت و برنامه ریزی محیط زیست، همدان: دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان