مقایسه برخی منابع بیولوژیک و شیمیایی فسفر در زراعت ذرت علوفه ای

محسن سیلسپور

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی ورامین.

seilsep@yahoo.com

مقدمه

با توجه به واردات حدود ۵۰۰ هزار تن کود فسفاته در سال به کشور ، پیدا کردن روشی که بتواند از مصرف بی رویه این کود بکاهد ضروری به نظر می رسد . مصرف بی رویه کودهای فسفاته ، گذشته از هزینه های ارزی گزاف خرید کود از خارج کشور، اثرات زیانباری نیز به دنبال دارد . از جمله این اثرات می توان به مسمومیت فسفری ناشی از جذب بیش از حد فسفر مصرفی و بالا رفتن غلظت آن در بافتهای گیاهی و به هم خوردن تعادل عناصر غذایی ، کاهش عملکرد محصول ، تجمع بود در گیاه در حد سمیت ، کاهش جذب مس ، غیر متحرک شدن آهن در خاک ، ممانعت از جذب آهن توسط ریشه ، مختل کردن متابولیسم روی درون گیاه ، کاهش کارایی قارچهای میکروریزی ، آلودگی خاک به کادیوم ، تنزل کیفیت محصول ، ازدیاد بار منفی خاک و آلودگی آبها به فسفر و بروز پدیده اتروفیکاسیون را نام برد. با توجه به مسائل عدیده ذکر شده تجدید نظر در استفاده از کودهای فسفاته شیمیایی و بکار بردن روشهای نوین مانند استفاده از کودهای بیولوژیک ضروری به نظر می رسد . در سالهای اخیر مطالعات گسترده ای در کشورهای مختلف در این باره صورت گرفته است و نتایج حاصله حاکی از کارایی بالای برخی از میکروارگانیسم ها در افزایش قابلیت جذب فسفر خاک است . به طور که در کشور استرالیا محصولی به نامه بیوسوپر که مشابه کود بیوفسفات طلای تولید ایران وهمچنین محصولی به نام باکاشی درژاپن تولید می گردد که مشابه کود فسفاته تولید شرکت ایران ایگنیشن می باشد که این کودها از نظر زیست محیلی به علت استفاده از سنگ فسفاته بهتر از کودهای شیمیایی دیگر می باشند چون آزاد شده فسفر از این منابع با فعالیت ریشه درتعادل قرار می گیرد.یکی از انواع مایه تلقیحی که در خصوص آزاد سازی منفر به کار رفته است فسفر باکتین می باشد . در سال ۱۹۵۸ تقریبا ۱۰ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی روسیه با آن تلقیح شد وافزایش عملکردی معادل ۱۰ تا ۷۰ درصد در اثر تلقیح گزارش شد .ضمنا بهترین نتایج در خصوص سبزیجات گزارش شده است (۱) . مایه تلقیح دیگری که به کارگرفته شده است پرووايد می باشد .این ماده حاوی اسپورهای قارچ Penicillium billaji می باشد . پرووايد امروزه در ائین نامه کودها و تغذیه کشور کانادا برای استفاده درکشاورزی وباغبانی ثبت شده است.

مواد و روشها

آزمایش با طرح آماری بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار به اجرا آمد. تیمارهای آزمایش به شرح ذیل بودند:

۱- تیمار شاهد بدون مصرف فسفر

۲- مصرف فسفر از منبع کود میکروبی فسفاته براساس آزمون خاک

۳- مصرف فسفر از منبع بیوفسفات طلایی بر اساس آزمون خاک

۴- مصرف فسفر از منبع سوپر فسفات تریپل بر اساس آزمون خاک

آزمایش با ذرت رقم ۷۰۴ در خاکی انجام شد که میزان فسفر قابل جذب کمتر از ۵ قسمت در میلیون و میزان روی قابل استفاده درخاک کمتر از حد بحرانی بود. کل مقدار کودهای فسفره (شیمیایی و بیولوژیک) قبل از کاشت همزمان با آماده سازی زمین مصرف شد. پارامترهای ارتفاع گیاه، قطر ساقه، تعداد بلال در بوته، وزن برگ، وزن ساقه، وزن بلال هنگام برداشت در کرتهای آزمایش ثبت شد. نهایتاً عملکرد مرطوب و عملکرد خشک و خصوصیات کیفی علوفه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

عملیات برداشت روی دو خط وسط هر کرت آزمایشی به مساحت ۹/۶ متر مربع به تفکیک ساقه ،برگ انجام شد که نتایج آن در جدول ۱ درج شده است.

جدول ۱- میانگین صفات اندازه گیری شده

تیمار	**عملکرد ساقه Ton/ha	**عملکرد برگ Ton/ha	**عملکرد بلال Ton/ha	**عملکرد کل Ton/ha	**ارتفاع بوته cm
شاهد	۳۱/۳B	۹/۴B	۷/۴B	۴۵/۷B	۱۹۶B
سوپر فسفات تریپل	۳۶/۱A	۱۱/۹A	۱۳/۳A	۸۹/۴A	۲۳۳A
کود میکروبی فسفاته	۳۶A	۱۲/۷A	۱۴/۲A	۹۲/۵A	۲۴۰A
کود بیو فسفات طلائی	۳۴/۹A	۱۲/۵A	۱۴/۶A	۹۰/۵A	۲۵۱A

هماهنگونه که از نتایج جدول ۱ مشخص است در خصوص صفات عملکرد ساقه،برگ ،بلال و عملکرد کل و ارتفاع بوته تفاوت آماری معنی داری بین تیمارهای آزمایش وجود دارد. در این رابطه تیمارهایی که کود (شیمیایی یا بیولوژیک)دریافت کرده اند در گروه A و تیمار شاهد در گروه B جای می گیرد. در تیمارهائی که کود شیمیایی فسفره یا کود بیولوژیک فسفره مصرف شده است،بین صفات اندازه گیری شده تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد. در خصوص عملکرد کل بیشترین عملکرد به میزان ۹۲/۵ تن در هکتار از مصرف کود میکروبی فسفاته بدست آمده است .. کمترین میزان عملکرد نیز ار تیمار شاهد به میزان ۴۵/۷ تن در هکتار بدست آمده است که با سایر تیمارها تفاوت آماری معنی داری دارد. به عبارت دیگر کودهای بیولوژیک فسفره مثل کود میکروبی فسفاته یا کود بیو فسفات طلائی به راحتی قابل رقابت با کودهای شیمیایی فسفره (سوپر فسفات تریپل) می باشند و می توانند جایگزین کودهای شیمیایی در این زراعت شوند.

منابع

[۱] خاورزی کاظم ومحمدجعفر ملکوتی.(۱۳۸۰) ،ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور،نشر آموزش کشاورزی،کرج،ایران

[۲] سیلسپور ، م و عباداله بانیانی . (۱۳۷۹) . ارزیابی مزرعه ای کود فسفاته میکروبی و امکان جایگزینی آن با کودهای شیمیایی فسفری در زراعت پنبه ، نشریه علمی پژوهشی خاک و آب ، جلد ۱۴ ، شماره ۲ ، مؤسسه تحقیقات خاک و آب ، تهران ، ایران .

[۳] صالح راستین ، ن . (۱۳۷۷) . کودهای بیولوژیک ، نشریه علمی پژوهشی خاک و آب ، جلد ۱۲ ، شماره ۳ ، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، ایران .

[۴] کیانی راد ، م . (۱۳۷۴) . بررسی میکروارگانیسم های حل کننده فسفات و تأثیر آنها در کاهش مصرف کودهای فسفره در کشت سویا ، پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه تهران ، کرج ، ایران .

[5] Asea, P. E. A. Kucey R. M. N and Stewart, J. W. B. (1988). Inorganic phosphate solubilization by two penicillium species in solution colture and soil, Soil Biol and Biochem. 4:459 – 464

[6] Azcon, A. (1986). Effect of vesicular – arbuscular mycorizal fungi and phosphate – solubilizing bacteria on growth and nutrition of soybean in a neutral calcareous soil amended with p – ca tricalcium phosphate, plant and Soil 96 :3 – 15

[7] Reues, B. L and H. Antoun. (2002). Rock phosphate solubilizng and colonization of maiz rhizosphere by wild and geneticaly modified strain of penicillium rugolosum microbial Ecology, New York.