

تأثیر نوع ماده آلی در فراهمی فسفر و بهبود عملکرد کمی و کیفی درختان سیب

محمد پسندیده

کارشناس ارشد موسسه تحقیقات خاک و آب.

چکیده

سیب از جمله محصولات استراتژیک کشور می باشد. شرایط آب و هوایی حاکم بر کشورمان باعث شده است تا علاوه بر این که مقدار ماده آلی خاکها در حد پایین باشد، کربنات کلسیم بالایی هم داشته باشد. این دو عامل از جمله عوامل مهمی هستند که در فراهمی عناصر غذایی که حلالیت آنها وابسته به اسیدیته است می تواند موثر باشد. این آزمایش به منظور بررسی اثر نوع ماده آلی در عملکرد کمی و کیفی درختان سیب در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی به اجرا درآمد. آزمایش به صورت بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار و به تیمارهای زیر انجام گرفت. تیمار اول: شاهد (بدون ماده آلی)، تیمار دوم: کود حیوانی تمار سوم: ضایعات چای و تیمار چهارم: کمپوست کود حیوانی. برای اعمال تیمارها در هر دو طرف ردیف درختان در جهت آبیاری و در فاصله ۶۰ سانتیمتری از تنه و زیر سایه انداز درخت به عمق ۳۰ و عرض ۶۰ سانتی متر چاله احداث گردید. سپس چاله ها با توجه به تیمار از ماده آلی مربوطه پر گردید. مقادیر ۳۰۰ گرم سولفات پتاسیم و ۴۰۰ گرم نترات آمونیوم و ۲۰۰ گرم خاک فسفات و ۲۰۰ گرم گوگرد برای هر درخت اضافه گردید. نمونه برداری از چالکود از وسط هر چالکود و از عمق ۲۵ سانتیمتری و نمونه برداری از برگ از دورتادور درخت انجام گرفت. نتایج آزمایش با نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل آماری شد. نتایج نشان داد در تیمار حاوی کود حیوانی (تیمار دوم) و تیمار حاوی کمپوست (تیمار چهارم) اسیدیته با هم از نظر آماری اختلاف آماری ندارند هر چند نسبت به تیمار شاهد حدود یک واحد کمتر می باشد. در تیمار حاوی ضایعات چای (تیمار سوم) اسیدیته چالکود حدود ۰/۶ کمتر از تیمارهای دوم و چهارم می باشد. غلظت فسفر در تیمارهای کودی نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی داری در سطح ۵ درصد داشته است. به نظر میرسد اسیدیته پایین و وجود گوگرد در چالکود موجب فراهمی بیشتر فسفر شده است. وابستگی حلالیت و فراهمی فسفر به اسیدیته در منابع علمی مختلفی گزارش شده است. بین مصرف کود آلی از نوع کمپوست و کود حیوانی در غلظت فسفر اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ به وجود نیامده است. ولی بامصرف کود آلی از نوع ضایعات چای به جای کود حیوانی و کمپوست اختلاف معنی داری به وجود آمده است. کمترین مقدار غلظت فسفر برگ مربوط به تیمار شاهد است (۰/۱۲ درصد). در تیمارهای کودی گیاه نسبت به تیمار شاهد افزایش غلظت فسفر را نشان میدهد (غلظت فسفر از ۰/۱۲ به ۱۴/۵ درصد رسیده است). اختلاف بین تیمارهای کودی از نظر فسفر برگ در سطح ۵ درصد معنی دار نمی باشد. به طور کلی استفاده از هر سه منبع کود آلی به شکل چالکود می تواند در بهبود موضعی شرایط رشد در خاکهای آهکی می تواند مفید واقع شود. اما در خصوص اقتصادی بودن مصرف این مقدار کود آلی و هزینه احداث و نگهداری چالکود بایستی مطالعات تکمیلی صورت پذیرد.

کلمات کلیدی: سیب، کمپوست، ضایعات چای، کود حیوانی، چالکود

مقدمه

سیب از جمله محصولات استراتژیک کشور می باشد. شرایط آب و هوایی حاکم بر کشورمان باعث شده است تا علاوه بر این که مقدار ماده آلی خاکها در حد پایین باشد، کربنات کلسیم بالایی هم داشته باشد. این دو عامل از جمله عوامل مهمی هستند که در فراهمی عناصر غذایی که حلالیت آنها وابسته به اسیدیته است می تواند موثر باشد. وجود اشکال مختلف مواد آلی در کشور و کمبود آن ضرورت تحقیق در این زمینه را در ایران دو چندان می نماید. در منابع علمی از مواد آلی به عنوان رکن باروری خاک اسم برده شده است. مواد آلی به عنوان منبع کربن و انرژی برای میکروارگانیسمها به حساب آمده و با بهبود ویژگیهای فیزیکی، رنگ خاک،

تخلخل و غیره موجب افزایش عملکرد می شود. کودهای دامی (حیوانی) کمپوست، کود سبز و غیره در مناطق مختلف کاربرد دارند. در این تحقیق هدف این است تاثیر سه نوع ماه آلی (کود حیوانی، ضایعات چای و کمپوست) در فراهمی فسفر و اسیدیته چالکود مورد بررسی قرار گیرد. خاک فسفات به عنوان منبع فسفر در نظر گرفته شده است. نتایج تحقیقات در خصوص امکان استفاده از این منبع به همراه مواد آلی توسط محققین داخل و خارج زیادی گزارش شده است. Lindeman و Cifuentes (۱۹۹۳) در طی تحقیقات خود بیان نمودند که افزودن مواد آلی به خاکهایی که حاوی گوگرد هستند باعث اکسیداسیون گوگرد شده و اسیدیته را کاهش می دهد. کاهش اسیدیته می تواند تا حدود زیادی مشکلات ناشی از کمبود عناصر غذایی را (به ویژه فسفر و عناصر کم مصرف) را برطرف سازد. Rastogi همکاران (۱۹۷۶) اشاره کردند که کاربرد منابع فسفر با مواد آلی باعث افزایش فسفر قابل جذب در یک خاک آهکی شد.

مواد و روشها

این آزمایش به منظور بررسی اثر نوع ماده آلی در عملکرد کمی و کیفی درختان سیب در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی به اجرا درآمد. آزمایش به صورت بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار و به تیمارهای زیر انجام گرفت. تیمار اول: شاهد (بدون ماده آلی)، تیمار دوم: کود حیوانی تمار سوم: ضایعات چای و تیمار چهارم: کمپوست کود حیوانی. برای اعمال تیمارها در هر دو طرف ردیف درختان در جهت آبیاری و در فاصله ۶۰ سانتیمتری از تنه و زیر سایه انداز درخت به عمق ۳۰ و عرض ۶۰ سانتی متر چاله احداث گردید. سپس چاله ها با توجه به تیمار از ماده آلی مربوطه پر گردید. مقادیر ۳۰۰ گرم سولفات پتاسیم و ۴۰۰ گرم نیترات آمونیوم و ۲۰۰ گرم خاک فسفات و ۲۰۰ گرم گوگرد برای هر درخت اضافه گردید. نمونه برداری از چالکود از وسط هر چالکود و از عمق ۲۵ سانتیمتری و نمونه برداری از برگ از دورتادور درخت انجام گرفت. نتایج آزمایش با نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل آماری شد.

نتایج و بحث

مشخصات خاک و آب آبیاری: در جداول ۱ و ۲ برخی مشخصات خاک مورد آزمایش و آب آبیاری ارائه شده است. نتایج تجزیه برگ درختان باغ سیب قبل از شروع آزمایش: نتایج تجزیه برگ درختان باغ سیب قبل از شروع آزمایش در جدول ۳ نشان داده شده است. با توجه به این داده ها مشاهده می شود که در باغ مورد آزمایش کمبود ازت، فسفر پتاسیم و روی وجود دارد.

جدول ۱: برخی از مشخصات شیمیایی خاک باغ سیب

عمق (cm)	شوری	اسیدیته	مواد خنثی شونده %	کربن آلی %	فسفر mg/kg	پتاسیم mg/kg	آهن mg/kg	روی mg/kg	مس mg/kg	منگنز mg/kg
۰-۳۰	۱/۲	۸/۱	۱۲/۸	۰/۹۸	۵/۴	۲۷۰	۱۳/۹	۱/۶	۰/۹	۱۲/۵
۳۰-۶۰	۱	۸/۱	۹/۲	۰/۸۵	۴/۳	۲۱۰	۸/۲	۱	۰/۸	۱۵/۶

جدول ۲: برخی از مشخصات آب آبیاری

SAR	اسیدیته	شوری	میلی اکیوالانت در لیتر						
			پتاسیم	سریم	منیزیم	کلسیم	سولفات	کلر	بیکربنات
۰/۵۶	۸/۲	۰/۳۸	۰/۲	۰/۸	۱/۵	۲/۵	۱	۰/۱	۳/۵

جدول ۳: نتایج نمونه های برگ درخت سیب قبل از شروع آزمایش

میلیگرم در کیلوگرم					٪		
ازت	فسفر	پتاسیم	آهن	منگنز	روی	مس	بر
۱/۴	۰/۱۱	۱	۱۵۷	۷۷	۲۳	۲۰	۱۸

اسیدیته چالکود: تاثیر تیمارهای مختلف در اسیدیته چالکود پس از ۹ ماه از زمان مصرف در جدول ۴ ارائه گردیده است. نتایج نشان می دهد که محتویات چالکود در تیمار شاهد نسبت به بقیه تیمارها بیشترین اسیدیته را دارد (Ph=8). در تیمار حاوی کود حیوانی (تیمار دوم) و تیمار حاوی کمپوست (تیمار چهارم) اسیدیته با هم از نظر آماری اختلاف آماری ندارند هرچند نسبت به تیمار شاهد حدود یک واحد کمتر می باشد. در تیمار حاوی ضایعات چای (تیمار سوم) اسیدیته چالکود حدود ۰/۶ کمتر از تیمارهای دوم و چهارم می باشد. به نظر میرسد گوگرد موجود در چالکود و طبیعت کود های بکار رفته موجب همچون اختلافی شده است

فراهمی فسفر چالکود: نتایج بدست آمده از تجزیه فسفر محتویات چالکود در جدول ۴ گزارش شده است. همانطوریکه مشاهده می شود غلظت فسفر در تیمارهای کودی نسبت به تیمار شاهد افزایش معنی داری در سطح ۵ درصد داشته است. به نظر میرسد اسیدیته پایین و وجود گوگرد در چالکود موجب فراهمی بیشتر فسفر شده است. وابستگی حلالیت و فراهمی فسفر به اسیدیته در منابع علمی مختلفی گزارش شده است. بین مصرف کود آلی از نوع کمپوست و کود حیوانی در غلظت فسفر اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ به وجود نیامده است. ولی با مصرف کود آلی از نوع ضایعات چای به جای کود حیوانی و کمپوست اختلاف معنی داری به وجود آمده است.

فسفر برگ: نتایج اثر تیمارهای مختلف بر عملکرد و غلظت فسفر برگ سیب در جدول ۴ گزارش شده است. همانطوریکه مشاهده میشود کمترین مقدار غلظت مربوط به تیمار شاهد است (۰/۱۲ درصد). در تیمارهای کودی گیاه نسبت به تیمار شاهد افزایش غلظت فسفر را نشان میدهد (غلظت فسفر از ۰/۱۲ به ۱۴/۵ درصد رسیده است. اختلاف بین تیمارهای کودی از نظر فسفر برگ در سطح ۵ درصد معنی دار نمی باشد.

جدول ۴: تاثیر نوع ماده بر اسیدیته چالکود

اسیدیته چالکود	بدون کود آلی	کود حیوانی	ضایعات چای	کمپوست
۸/۱ a	۷/۱ b	۵/۵b	۶/۸ b	اسیدیته چالکود
۰/۱۸ a	۰/۶۱ bc	۱/۶۸c	۰/۵۴bc	فسفر چالکود (میلی گرم بر کیلوگرم)
۰/۱۴a	۰/۱۸b	۰/۲۰b	۰/۱۷b	فسفر برگ (درصد)
۴۲	۵۱	۵۰	۴۹	عملکرد (کیلوگرم در درخت)

فهرست منابع

احیایی، م. ع. و ا. بهبهانی زاده. ۱۳۷۲. شرح روشهای تجزیه شیمیایی خاک. نشریه فنی شماره ۸۹۳، موسسه تحقیقات خاک و آب. کرج. ایران.

ملکوتی؛ م. ج. و ج. طباطبایی. ۱۳۷۸. تغذیه صحیح باغهای میوه کشور. موسسه تحقیقات خاک و آب. کرج. ایران.

Cifuentes, F. R. and W. C. Lindeman. 1993. Organic matter stimulation of elemental sulfur oxidation in a calcareous soil. Soil science society of American journal. 57-727-2731.

Rastogi, R. C., B. Mishra and B. P. Ghildayal. 1976. Effect of pyrites and organic matter on release of P. journal of Indian society of soil science. 24:175-181

Effect of organic matter on phosphorus availability and improve the yield of apple trees**Mohammad Passandideh**

Staff of Soil and Water Research Institute

Abstract

Apple products including the country's strategic. Climatic conditions in the country led to low organic matter in soils and high calcium carbonate. These two factors are important in providing elements. The experiment is carried out to investigate the effect of organic matter on the yield and quality of apple trees. The experiment was a randomized block design with three replications. Blank, Animal manure, Tea waste and compost were treatments. Treatments were placed in the holes. Doses of 300, 400, 200 and 200 gr of potassium sulfate, ammonium nitrate, phosphate and g sulfur were added to the trees. Sampling did from center of deep placement and leaves Sampling did from around of trees. The results showed that Ph of treated manure (treatment II) and treated with compost (treatment IV) were no significant, but there is one difference with control. Using all three sources of organic fertilizer conditions can be helpful in calcareous soils. However, the economic feasibility of the construction and maintenance costs and the amount of organic fertilizer deep placement studies are required to accept.

Keywords: apple, Animal manure, Tea waste, compost