

مدیریت خاک و تغذیه در باغهای پسته (۳)

استفاده از کودهای آلی در مناطق پسته کاری کشور (قسمت اول: اثرات استفاده و شیوه کاربرد)

سید جواد حسینی فرد- عضو هیات علمی بخش تحقیقات ایاری و تغذیه

موسسه تحقیقات پسته کشور

مقدمه

در مناطق خشک و نیمه خشک کشور که مناطق پسته کاری را نیز شامل می شود از یک طرف به دلیل بالا بودن درجه حرارت و کمبود رطوبت، سرعت تجزیه مواد آلی بالاست و اگر رطوبت هم کافی باشد تجزیه مواد آلی تشدید می گردد و از طرف دیگر بازگشت مواد آلی یا بقایای گیاهی به خاک کم می باشد (مخصوصا در مورد درختان میوه که پسته نیز یکی از آنهاست)، این دلایل باعث می شود خاکهای مناطق خشک و نیمه خشک کشور ما ذاتا از نظر مواد آلی فقیر باشند. بنابراین باید مواد آلی به صورت کود به خاک این مناطق اضافه شود.

کودهای آلی عمدتا شامل کودهای دامی و طیور، کمپوست، لجن فاضلاب و کودهای سبز می باشد که از بین آنها کودهای دامی و مرغی در مناطق پسته کاری مصرف بیشتری دارد. در مورد اثرات کودهای آلی یا به طور کلی مواد آلی در خاک، این تفکر که این گونه کودها فقط تامین کننده عناصر غذایی برای گیاه هستند یک ساده انگاری بیش نیست چرا که این کودها علاوه بر تاثیر بر خصوصیات حاصلخیزی خاک، خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک را نیز تحت تاثیر خود قرار می دهند.

اثرات مواد آلی بر خصوصیات فیزیکی خاک:

- بهبود ساختمان خاک:

ساختمان خاک یعنی هم آوری ذرات خاک (شن، سیلت و رس) و تشکیل ساختاری که خاکدانه نام دارد. به طور کلی، یک خاک هرچه خاکدانه های بیشتر و پایدار تری داشته باشد وضعیت مطلوبتری خواهد داشت. از مواردی که باعث تشکیل ساختمان خاک شده و آنرا پایدارتر می نماید می توان به مواد آلی اشاره نمود. مواد آلی در خاکهای شنی (سبک) با متصل کردن ذرات به یکدیگر باعث تشکیل ساختمان می گردد و در خاکهای رسی (سنگین) از چسبندگی زیاد ذرات خاک جلوگیری نموده و وضعیت بهتری به خاک می دهد بنابراین کاربرد مواد آلی در همه خاکها مفید بوده و منجر به تشکیل ساختمان بیشتر و پایدارتر می گردد. اکثر خصوصیات خاک

تحت تاثیر وضعیت ساختمان خاک قرار دارد به طور مثال نفوذ آب در خاک، تهویه خاک، میزان خلل و فرج یا منافذ خاک، نگهداری آب در خاک و نفوذ ریشه در خاک، همگی تحت تاثیر ساختمان خاک قرار می گیرند که به مواردی از آن به طور کاملتری در زیر اشاره خواهد شد.

- کم کردن وزن مخصوص ظاهری و افزایش تخلخل خاک:

وزن مخصوص ظاهری خاک به معنی وزن حجم معینی از خاک است. مقادیر زیاد آن نشان دهنده متراکم بودن خاک و مناسب نبودن وضعیت ساختمان خاک است. مواد آلی باعث می شوند که وزن مخصوص ظاهری خاک کاهش یافته و به اصطلاح عمومی، خاک پوک شود و همچنین از فشردگی زیاد خاک جلوگیری می نماید. تخلخل یا میزان منافذ خاک نیز با افزایش ماده آلی خاک بیشتر شده و این مسئله به نگهداری بیشتر آب و تهویه بهتر خاک کمک می کند.

- افزایش نفوذ پذیری آب در خاک:

بهبود وضعیت ساختمان خاک باعث افزایش نفوذپذیری آب در خاک می گردد. خاکهای با مواد آلی کم ساختمان مطلوبی ندارند بنابراین خاکهای بدون ساختمان یا با ساختمان ضعیف نفوذپذیری مناسبی ندارند. با توضیحاتی که در قسمت ساختمان خاک ارائه شد اثر مواد آلی بر بهبود ساختمان خاک کاملاً تشریح گردید.

- افزایش ظرفیت نگهداری آب خصوصاً در خاکهای شنی:

از خصوصیات مواد آلی نگهداری آب چند برابر وزن خود می باشد با توجه به اینکه اکثر مناطق پسته کاری با کمبود آب روبرو هستند استفاده از مواد آلی می تواند در نگهداری آب در خاک کمک نماید. از طرفی نگهداری آب در خاکهای با ساختمان خوب بهتر صورت می گیرد و همانطور که گفته شد مواد آلی باعث بهبود وضعیت ساختمانی خاک می گردند. در خاکهای شنی با مواد آلی کم چون منافذ درشت بیشتر بوده و ساختمان خاک نیز ضعیفتر است ظرفیت نگهداری آب در خاک کم می باشد، بنابراین در خاکهای شنی اثر مواد آلی بر ظرفیت نگهداری آب در خاک بیشتر است.

- کاهش چسبندگی خاکهای رسی:

خاکهای رسی معمولاً خاکهای با چسبندگی زیاد می باشند که نفوذپذیری آب و تهویه در آنها کم بوده و عملیات کشاورزی بر روی چنین خاکهایی با مشکل روبرو است. افزایش مواد آلی به خاکهای رسی سنگین باعث کاهش چسبندگی و در نتیجه بهبود خصوصیات نامطلوب آنها می شود.

- افزایش چسبندگی خاکهای شنی:

بر خلاف خاکهای رسی، خاکهای شنی چسبندگی کمی دارند و این مسئله باعث نفوذ سریعتر از حد معمول آب و ظرفیت پایین نگهداری آب در این خاکها می گردد. افزایش موادآلی به خاکهای شنی باعث افزایش چسبندگی و ظرفیت نگهداری آب می گردد.

- تهویه بهتر بعثت افزایش تخلخل خاک:

ریشه گیاهان و بسیاری از جانداران ریز خاک جهت انجام وظایف خود نیاز به اکسیژن و تهویه بهتر دارند. همانطور که در سطور بالا توضیح داده شد افزایش موادآلی به خاک باعث بهبود ساختمان و افزایش تخلخل خاک می شود که این خود باعث تهویه بهتر خاک می شود.

اثرات مواد آلی بر خصوصیات شیمیایی خاک

- افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک:

ظرفیت تبادل کاتیونی خاک یکی از خصوصیات مهم خاک به شمار می رود. به طور کلی ذرات مختلف خاک به خصوص ذرات ریزتر (رسها) در سطح خود دارای بار منفی هستند که این توانایی نگهداری کاتیونها و تبادل آنها را با محلول خاک و در نتیجه ریشه گیاهان را فراهم می سازد. هر خاک با توجه به مقدار ذرات دارای بار سطحی منفی دارای ظرفیت تبادل کاتیونی خاصی می باشد و هرچه در یک خاک این ظرفیت بالاتر باشد آن خاک ظرفیت نگهداری عناصر غذایی و تبادل کاتیونی بیشتر داشته و حاصلخیزتر است. مواد آلی نیز در سطح خود بار منفی دارند بنابر این هرچه مواد آلی خاک بیشتر باشد ظرفیت نگهداری کاتیونها و تبادل آنها با محلول خاک و در نتیجه با ریشه گیاه بیشتر است.

- کاهش موضعی pH:

pH خاک مناطق پسته کاری معمولاً بالاست و در این شرایط جذب عناصر غذایی از خاک با مشکل روبروست. از طرفی کاهش pH خاک نیز در سطح وسیعی از خاک عملی نبوده و امکان پذیر نیست اما با کاربرد موضعی موادآلی در اطراف ریشه می توان کاهش موضعی و در سطح کوچک آن را باعث گردید.

- شرکت در فرآیندهای اکسید و احیاء :

یکی از فرایندهایی که در خاک صورت میگیرد واکنشهای اکسید و احیاء مواد می باشد و این نوع واکنشها در قابلیت جذب عناصر غذایی دخالت دارند. مواد آلی نقش اساسی در این واکنشها دارند. به عنوان مثال می توان به اکسید و احیاء شدن ترکیبات ازت در خاک و اکسید شدن گوگرد خاک یا گوگرد کشاورزی استفاده شده در باغها، به سولفات اشاره نمود. بسیاری از واکنشهای اکسید و احیاء توسط ریز جانداران خاک صورت می گیرد و ماده اصلی مورد نیاز این ریز جانداران مواد آلی می باشد.

تشکیل ترکیبات قابل جذب کمپلکس شده با عناصر معدنی:

بعضی عناصر غذایی کاتیونی در خاک با بخشهایی از مواد آلی ترکیبات قابل جذب برای ریشه گیاه تشکیل می دهند. بنابراین استفاده از مواد آلی در خاک باغهای پسته باعث بالا رفتن قابلیت جذب بعضی عناصر غذایی نظیر آهن، روی و منگنز برای ریشه درخت پسته می گردد.

اثرات مواد آلی بر خصوصیات حاصلخیزی خاک

- تامین بخشی از عناصر غذایی مورد نیاز گیاه:

مواد آلی بر حسب اینکه چه منشایی داشته باشند حاوی مقادیر مختلف عناصر غذایی پرنیاز مانند ازت، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و گوگرد و عناصر غذایی کم نیاز مانند آهن، روی، منگنز و مس می باشند. گرچه مقادیر موجود عناصر غذایی در مواد آلی مختلف معمولاً تکافوی همه نیازهای گیاه را نمی نماید ولی بخشی از آنها را تامین می نماید.

- تحرک عناصر غذایی در خاک و جذب بهتر به وسیله ریشه گیاه:

تشکیل ترکیبات کمپلکس و کاهش موضعی pH خاک در اثر استفاده از مواد آلی، که در سطور بالا به آن اشاره شد، تحرک عناصر غذایی در خاک و کمک به جذب بهتر آنها به وسیله ریشه گیاه را به دنبال دارد.

- افزایش ظرفیت نگهداری عناصر غذایی:

افزایش ظرفیت تبادل کاتیونی خاک در اثر افزودن مواد آلی که در بالا ذکر شد باعث افزایش ظرفیت نگهداری عناصر غذایی در خاک می گردد.

اثرات مواد آلی بر خصوصیات بیولوژیکی خاک

- تامین ماده اولیه و انرژی برای جانداران ریز خاک:

خاک محیطی سرشار از موجودات ریز است و این موجودات وظایف مهمی در خاک به عهده دارند در واقع خاک بدون وجود آنها محیطی کامل برای رشد و نمو و محصول دهی مطلوب نیست. موجودات ریز خاک مانند همه موجودات زنده دیگر نیاز به منبع انرژی و مواد غذایی دارند. مواد آلی خاک تامین کننده مواد غذایی مختلف و انرژی برای موجودات ریز خاک هستند.

- ایجاد تعادل در رطوبت و تامین اکسیژن کافی برای جانداران ریز خاک :

مواد آلی با افزایش تخلخل خاک، بالا بردن ظرفیت نگهداری آب در خاک و بهبود نفوذ پذیری آب در خاک، تعادل رطوبت در خاک ایجاد می نمایند و باعث می شوند محیط مناسبی از نظر رطوبت و اکسیژن برای جانداران ریز خاک ایجاد شود.

با توجه به اثرات ذکر شده، لزوم کاربرد مواد آلی بیش از پیش آشکار می گردد. در مناطق پسته کاری به علت محدودیتهای خاک از جمله:

- عدم وجود ساختمان مناسب

- بالا بودن pH

- سبک یا سنگین بودن بعضی خاکها

- بالا بودن دور آبیاری

استفاده از مواد آلی به صورت کودهای حیوانی اجتناب ناپذیر می باشد و توصیه می شود حداقل هر دو سال یکبار به مقدار کافی در باغها استفاده شوند.

شیوه کاربرد

کاربرد کودهای حیوانی در سطح خاک معایبی دارد از جمله هدایت ریشه های موئین به عمقهای بالاتر خاک و زیاد شدن احتمال صدمه دیدن آنها و زیاد شدن علفهای هرز در باغ. همچنین کاربرد کودهای مرغی به روش سطحی اصلا توصیه نمی شود چون این کودها به دلیل آلودگی بیشتر به قارچهای آسپرژیلوس می توانند آلودگی پسته به افلاتوکسین را باعث شوند.

به همین دلیل شیوه کاربرد کودهای آلی در باغهای پسته روش کانالکود (تصویر ۱) می باشد. در این روش، کود در کانالی که در سایه انداز یک طرف درختان پسته تعبیه می گردد ریخته می شود (تصویر ۱). عمق این کانال با توجه به سن درختان، نحوه مدیریت آبیاری و نوع خاک که باعث می شود عمق تراکم ریشه درختان پسته تغییر نماید، تعیین می شود بطوریکه عمق

کانال باید حد متوسط عمق تراکم ریشه های موین باشد. این عمق در خاکهای گوناگون از نظر بافت و ساختمان متفاوت است. دورآبیاری و میزان آب مصرفی و نوع مدیریت نیز بر عمق تراکم ریشه اثر می گذارد بنابراین عمق کانالکود باید با توجه به نوع خاک و مدیریت خاک و آبیاری و مشورت با کارشناسان تعیین شود.

روش کانال کود در بیشتر مناطق پسته کاری معمول است و روش مناسبی نیز می باشد چرا که اثر بخشی مواد آلی در ناحیه اطراف ریشه و اصلاح خصوصیات خاک در این ناحیه می گردد. همچنین اگر کودهای آلی دارای بذور علفهای هرز و بعضی میکرو ارگانیسیمهای مضر باشند، روش کانال کود باعث به حداقل رسیدن اثرات سوء آنها خواهد شد.

مقدار مورد استفاده:

مقدار مورد استفاده از کودهای آلی برحسب نوع کود و شرایط آب و خاک می تواند متفاوت باشد و در این راه باید از مشورت با کارشناسان بهره برد ولی به طور کلی این مقدار می تواند از ۲۰ تن در هکتار تا ۵۰ تن در هکتار نوسان داشته باشد.



تصویر ۱- کاربرد کودهای حیوانی به روش کانال کود در باغهای پسته