

« خاک را کیمیا کنیم »

قسمت سوم

کودهای آلی (کلیاتی در مورد اهمیت مواد آلی در بهسازی خاکهای زراعی)

افزایش تولید نباید به بهای تخریب محیط زیست تمام شود. فراموش کردن مصرف مواد آلی در خاکهای زراعی برای افزایش تولید قابل اغماض نیست زیرا مصرف کودهای آلی متأسفانه در جامعه کشاورزی ما به بوته فراموشی سپرده شده است.

چه مواد آلی نقش بسیار موثری در بهبود خصوصیات فیزیکی شیمیایی و حاصلخیزی خاک دارد.

اثر مواد آلی بر کیفیت فیزیکی خاک

در خاکهای حاصلخیز ذرات بسیار ریز خاک توسط مواد آلی به یکدیگر چسبیده اند و ایجاد دانه های درشتی را می نمایند. در اینگونه خاکها فضاهای خالی کوچک توسط آب و فضاهای بزرگ توسط هوا اشغال شده است. در موقع آبیاری یا بارندگی، آب از طریق فضاهای درشت در خاک حرکت کرده و پس از مدت زمان کوتاه مجدا فضاهای درشت توسط هوا اشغال و در نتیجه عمل تهویه به خوبی جریان می یابد. در صورت فقدان ماده آلی، ذرات ریز خاک به صورت پراکنده بوده و در این حالت اندازه فضاهای خالی بین ذرات کوچک است در چنین شرایطی سرعت حرکت آب در خاک بسیار کند بوده و در اثر پر شدن فضاهای کوچک از آب، عمل تهویه به خوبی انجام نمی گیرد .

از طرف دیگر با کاهش مواد آلی خاک و در نتیجه کوچک تر شدن اندازه ذرات در اثر پراکندگی ، حجم کلی فضای خالی خاک نیز کاهش یافته و در نتیجه قدرت نگهداری آب در خاک و تأمین رطوبت مورد نیاز گیاه کاهش می یابد. در خاکهای فاقد مواد آلی و بخصوص در خاکهای رسی به علت فقدان فضاهای درشت و کندی سرعت نفوذ آب در خاک در موقع بارندگی، آب در سطح خاک جریان یافته و موجب فرسایش می گردد. در اینگونه خاکها پس از خشک شدن، سطح خاک به صورت توده های متراکم و عاری از مواد آلی درآمده که این عمل سله بستن مانع جوانه زدن بذر و گیاه نیز می گردد.

ماده آلی علاوه بر ایجاد فضای مناسب برای نفوذ نگهداری آب در فضاهای ایجاد شده خود موجب ذخیره مقدار بیشتری آب در خاک می گردد. با توجه به مراتب فوق نتیجه می شود که مواد آلی خاک از راه ایجاد ساختمان مناسب موجب سرعت نفوذ بهتر و نگهداری بیشتر آب در خاک شده و علاوه بر تهویه بهتر موجب افزایش ظرفیت نگهداری کاتیونهای غذایی و افزایش حاصلخیزی خاک می شود.

ویژگیهای فیزیکی خاک، که از عوامل مهم و مشخص کننده رشد گیاهان می باشند، خود تابع عوامل دیگرند که در اینجا تنها به ذکر اثرات کودهای آلی بر آنها مبادرت می شود. وجود مواد آلی در خاک موجب اصلاح ساختمان آن می شود. بدین معنی که مواد آلی به صورت یک عامل چسباننده ذرات خاک را به هم پیوند داده، زمین را نرم و متخلخل کرده، برای رشد گیاهان آماده می سازد، در این صورت ریشه گیاهان پراکنشی

بیشتر یافته، قابلیت نگهداری آب در زمینهای شنی فزون گشته و حالت فیزیکی خاکهای رسی اصلاح می شود، در نتیجه آب بیشتری در دسترس گیاهان قرار می گیرد.

گاهی ممکن است کلیه عناصر غذایی اصلی جهت رشد گیاه در زمین موجود بوده و خاک هیچگونه کمبودی از نظر مواد غذایی لازم برای گیاهان نداشته باشد. لکن به علت نداشتن وضع فیزیکی مناسب، میزان محصول تا حدود زیادی نقصان پیدا کند. مثلاً هنگامی که ریشه پنبه توانایی رسوخ و پراکنش را در زمینی سخت نداشته باشد، بالطبع توقع به دست آوردن محصولی زیاد از آن بی مورد است. وجود مواد آلی در خاک موجب اصلاح نفوذپذیری خاک نسبت به آب و هوا و بالاخره بهبود زهکشی آن می شود چه این مواد منافذی به اندازه های مناسب در خاک ایجاد می کنند که افزون بر تاثیر بسزای آنها در تهویه خاک با حفظ رطوبت کافی، از خشکی بیش از اندازه آن نیز جلوگیری می نماید. از دیگر ویژگیهای مهم کودهای آلی تاثیر آنها در اسیدی کردن خاک است. این مواد موجب کاهش پ هاش در نتیجه اسیدی شدن خاک می شوند. عمل مزبور در جذب پاره ای از عناصر کم مصرف، نظیر آهن و روی که در حالت اسیدی بیشتر قابل جذب می باشند، مفید است.

کود آلی چیست؟

کود هایی هستند که منشأ طبیعی دارند. هر ماده آلی که بوسیله میکروبها قابل تجزیه باشد می تواند بعنوان کود آلی به کار رود. کودهای آلی را می توان به سه گروه کودهای حیوانی، کود سبز و کمپوست تقسیم نمود. کود آلی بقایای تخمیر شده زباله های شهری و یا ضایعات زراعی و کشاورزی است و بی آنکه زبانی برای خاکهای کشاورزی داشته باشد، باعث حاصلخیزی و توان بیشتر آن می شود. جنبش اکولوژیکی عصر حاضر و هراس از آلودگی خاک و آب بوسیله مواد شیمیایی ساخت بشر، تقاضای بیشتر فرآورده های طبیعی را طلب می کند. زیرا این باور در مورد کودهای آلی وجود دارد که فرآورده های طبیعی اصیل و بدون خطری هستند که به تنهایی می توانند برای پایداری کشاورزی مناسب باشند. استفاده از کودهای آلی صرفنظر از آنکه هیچ زیان و اثرات سویی در کشاورزی و امور مترتب بر آن ندارد، از لحاظ اقتصادی هم مشکلاتی را که هم اکنون کشورهای در حال توسعه در زمینه واردات کودهای شیمیایی و معدنی با آن روبرو هستند مرتفع می سازد. گزارش شده است که اصلاح خاک با استفاده از کود دامی راهکار مفیدی برای کاهش مصرف کود شیمیایی و بهبود سامانه های کشاورزی محسوب میشود (Moradi-Ghahderijani et al., 2017) با توجه به اینکه در مناطق خشک و نیمه خشک، تنش خشکی یکی از مهمترین عوامل کاهش فتوسنتز و عملکرد گیاهان زراعی به شمار میرود، استفاده از روشهای زراعی شامل مصرف کودهای آلی و یا بهبود شرایط زیستی خاک، میتواند در کاهش اثرات سوء تنش خشکی مؤثر واقع شود (Gholam Hoseini et al., 2013).

کودهای آلی عبارتند از :

۱-باقیای محصولات زراعی که پس از برداشت در مزرعه باقی می ماند.

۲-محصولات زراعی که به عنوان کود سبز کشت می شوند (عمدتاً بقولات که تثبیت کننده ازت)

۳-ضایعات آلی کشاورزی مانند تفاله سیب، ضایعات پسته و ...

۴-ضایعات آلی حاصل از فرآوردهایی که روی محصولات کشاورزی انجام می شود (به عنوان مثال کنجاله حاصل از دانه های روغنی، سبوس برنج)

۵-سایر ضایعات آلی (مثل فاضلاب، فضولات و زباله های خانگی)

۶-کمپوست های تهیه شده از مواد مذکور

کودهای حیوانی:

کود حیوانی یا کود اصطبلی را سرگین و گمیز دامها و کاه کلشی که برای تهیه بستر آنها به کار می رود ، تشکیل می دهد. این کود شامل دو بخش مایع و جامد می باشد، که از لحاظ وزنی ، تولید کود اصطبلی جامد سه برابر مقدار مایع آن است. کود حیوانی به علت دارا بودن حجم وسیعی از مواد آلی و غذایی باقی مانده که برای غنای خاک بسیار مفید می باشد در طول تاریخ همواره مورد توجه کشاورزان بوده است . نزد یک به نیمی از ازت و پتاسیم و تمام فسفر کود اصطبلی در قسمت جامد آن متمرکز شده است، ولی از آن جا که کود دامها دارای مقدار زیادی ازت قابل جذب است، این مواد از جنبه اقتصادی دارای ارزش زیاد بوده، به همین دلیل است بایستی کودهای حیوانی پیش از خشکیدن در کشتزار پخش و در خاک دفن شوند تا ازت آنها به صورت گاز آمونیاک به بیرون نرود . ارزش غذایی کودهای حیوانی بستگی به نوع دام، علوفه مصرفی، نوع بستر، روش نگهداری دامها و نحوه تخمیر، شن و خاک دارد. درصد مواد غذایی کودها به تغذیه دام بستگی دارد. مثلاً چنانچه جیره غذایی دام از نظر یک عنصر ضعیف باشد، کود حاصله نیز به طریق اولی از نظر آن عنصر ضعیف خواهد بود و یا مثلاً هر چه درصد فیبر جیره غذایی بیشتر باشد درصد فیبر مدفوع نیز زیادتر خواهد بود. کیفیت مواد بستری نیز نقش مهمی در کیفیت و حالت فیزیکی کود حیوانی دارد. بطور کلی درصد ازت کود گاوی بیشتر از کود گوسفندی و مرغی است. ولی درصد فسفر و پتاسیم کود مرغی از کودهای گاوی و گوسفندی بیشتر است .در اکثر آزمایشها به هنگام مصرف کودهای حیوانی، اثرات آنها مانند کودهای شیمیایی در افزایش عملکرد در سال اول چشمگیر نبوده (ترابی و ملکوتی ۱۳۷۴) بلکه تأثیر آنها معمولاً با گذشت زمان مشهود می باشد. در اثر استمرار مصرف کودهای حیوانی در خاکهای آهکی، PH خاک کاهش یافته، در نتیجه علاوه بر بهبود خصوصیات فیزیکی شیمیایی خاکهای زراعی، حلالیت تعدادی از عناصر غذایی به ویژه فسفر، آهن، روی، منگنز، بر و مس افزایش می یابد و کشاورزان را از نیاز به کودهای گران قیمت نظیر سکوسترین آهن - ۱۳۸ بی نیاز می کند.

امروز در اکثر کشورهای پیشرفته کودهای حیوانی و ضایعات کشاورزی (علفهای هرز، برگ درختان، پوست میوه ها و ...) با کمک کودهای شیمیایی، کرمهای خاکی و قارچها، باکتری ها و ... تخمیر نموده و به شکل بهتر و مقوی تر درآورده تا با سهولت بیشتری توسط زارعین در مزارع و باغها مصرف شود. Oad و

همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند که چنانچه مصرف کود نیتروژن توام با کود حیوانی باشد، علاوه بر جلوگیری از مصرف بیش از حد کود نیتروژن مصرفی، عملکرد اقتصادی ذرت علوفه ای نیز افزایش مییابد.

کودهای سبز:

فواید بسیاری برای دادن کودهای سبز به خاک قائل شده اند که مهمترین آنها افزایش مواد آلی، افزودن ازت، ازدیاد فعالیتهای زیستی و بالاخره نگهداری و قابل جذب نگداشتن عناصر غذایی خاک می باشد. کود سبز گیاهی است که آنرا قبل از کاشت محصول اصلی کشت کرده و بعد از مقداری رشد سبزینه ای آنرا به زمین بر می گردانند بدون اینکه از این گیاه محصولی برداشت کنند این گیاه می تواند شامل هر گیاهی باشد غیر از آنهایی که بخشهای خشبی دارند یا اثر آلوپاتی بر روی گیاه محصول دار بعدی می گذارند. یک هکتار کود سبز معمولاً بین ۲۵ تا ۵۰ تن شاخه، برگ و انساج گیاهی تازه را وارد خاک می کند، که این خود برابر با ۱۰ تا ۲۰ تن کود حیوانی بوده، می تواند بین یک تا دو تن هوموس به خاک بیفزاید. در صورت کمبود کود دامی، یکی از بهترین راههای جبران تلفات مواد آلی خاک دادن کود سبز می باشد.

در بیشتر مواقع از گیاهان خانواده بقولات به عنوان کود سبز استفاده می شود. که معمولاً ازت هوا به وسیله غده ها در ریشه آنها در خاک تثبیت می شود و پیامد افزایش کود سبز تشدید فعالیت میکروبیهای مفید خاک می باشد، که این خود تصعید گاز کربنیک و آزاد شدن نیترات و دیگر ترکیبات غذایی را باعث می شود. میکروبیایی مانند ازتو باکتر که ازت خاک را زیاد می کنند. حساسیتی فوق العاده به مقدار کربن خاک دارد و هرچه مقدار این ماده بیشتر باشد. فعالیت آنها نیز فراوان تر خواهد بود. کودهای سبز به خاطر دارا بودن رویش فوق العاده و ریشه های قوی می توانند مقدار زیادی از عناصر محلول که در شرایط عادی بر اثر شستشو به اعماق پایین خاک حرکت کرده اند جذب خود کنند. و با جذب و ذخیره مواد غذایی در خود از شسته شدن آنها جلوگیری می نماید. همچنین این گیاهان قادرند عناصر غیر محلول، پتاسیم تثبیت شده و عناصر کم مصرف راتا حد زیادی استفاده کنند. برگرداندن این گیاهان به خاک باتغییر خواص فیزیکی شیمیایی و زیستی خاک را اصلاح نموده و سبب تسهیل آزاد شدن عناصر غذایی پرمصرف و کم مصرف می شود.

آینه بند و همکاران (۲۰۱۰) گزارش نمودند که برگشت بقایای گیاهی همراه با کاربرد نیتروژن علاوه بر بهبود عملکرد و اجزا عملکرد ذرت، باعث افزایش عناصر غذایی (نیتروژن، فسفر، پتاسیم، روی و منیزیم) و ماده آلی خاک گردید. بنابراین، استفاده از محصول مناسب پیش کاشت از حیث تأثیر گذاری مفید بر خصوصیات خاک و محصول بعدی بسیار با اهمیت است. از طرفی نقش بقایای گیاهی را میتوان به عنوان یک منبع افزایش دهنده مواد آلی خاک و نیز آزاد سازی عناصر غذایی، کاهش تلفات آب خاک، تعدیل دمای خاک، کاهش اسیدیته خاک در قابل جذب نمودن برخی عناصر غذایی برای گیاه، افزایش ذخیره رطوبتی خاک، بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک و منبع انرژی برای فعالیت ریز جانداران ها با اهمیت دانست (فاست و تویری، ۲۰۰۲).

کودهای حاصل از ضایعات کشاورزی و زباله شهری (کمپوست):

این مواد شامل زباله ها، فاضلاب و ضایعات کشاورزی است. مقدار عناصر موجود در این مواد و ارزش آنها برای گیاهان، کمتر از دو گروه فوق الذکر است. امروزه از خاکروبه ها و مواد زائد شهری در تهران، اصفهان و سایر شهرهای بزرگ کمپوست تهیه می شود. مقدار غذای موجود در فاضلاب تغییر ناپذیر است. دگرگونی در ارزش غذایی این مواد بستگی به نحوه آماده کردند آنها برای زراعت دارد. امروزه در ژاپن و تایوان و خیلی از کشورهای از فاضلاب شهرها کود آلی تهیه و در سطوح وسیعی در مزارع و باغها استفاده می شود. کمپوست در خواص فیزیکی شیمیایی و بیولوژیکی خاک تأثیر بسزایی دارد. کمپوست دارای عناصر غذایی پر مصرف و کم مصرف است که تدریجاً آنها را در اختیار گیاه قرار می دهد. کمپوست چندین برابر وزن خود آب را ذخیره می کند. همچنین دانه بندی و قدرت نگهداری مواد غذایی مورد نیاز گیاهان را فراهم می نماید.

کمپوست در کلیه محصولات کشاورزی اعم از سبزیها، صیفی ها، درختان مثمر و غیرمثمر، گلکاری و ... با اطمینان کامل قابل مصرف است. البته ترکیبات کمپوست به عواملی از قبیل نوع زباله، مکان تهیه کمپوست، مدت زمان تخمیر و غیره بستگی دارد.

ذکر خلاصه ای از کاربرد اثرات و ترکیبات کمپوست

الف) کاربرد در چمن کاری، پرورش گیاهان زینتی، باغداری، سبزیکاری، کشت قارچ، موکاری، جنگلکاری، خزانه درختان، پیازکاری، کشت چغندر و یونجه کاری

ب) اثرات کمپوست در خاکهای مختلف:

۱- در اثر اضافه شدن کمپوست به خاک قدرت نگهداری آب قشر زراعی آن بهتر می شود زیرا مانند اسفنج آب را به خود جذب کرده و برای ریشه گیاه آب بیشتری ذخیره می کند.

۲- مواد اصلی غذایی گیاه و عناصر کمیاب (میکروالمنتها) در خاک بهتر نگهداری می شود.

۳- کودهای اضافه شده را براحتی و با جلوگیری از تلف شدن و هدر روی در اختیار گیاه قرار می دهد.

۴- بسیاری از عناصر و مواد غذایی پرمصرف و کم مصرف را که درخود داشته است در خاک آزاد کرده و در اختیار گیاه قرار می دهد.

۵- درایجاد کشاورزی پایدارمناسب است وازکاهش محصول جلوگیری کرده و باعث افزایش آن می گردد.

۶- قشر زراعی خاک همیشه دارای هوموس و مواد غذایی می شود.

۷- اگر مواد غذایی اصلی و فرعی به خاک داده نشده باشد. تمام مواد غذایی و هورمون‌هایی که برای نمو گیاه کمال اهمیت را دارند به مقدار کم و زیاد از کمپوست تأمین می شود . بنابراین در خاکهای با کمبود مواد آلی بسیار مفید و مناسب می باشد.

۷- از فرسایش خاک به طور قابل ملاحظه ای کم می شود.

۸- کمپوست به خاک مقاومت می دهد و از فرسایش خاک جلوگیری می کند.

۹- کمپوست باعث افزایش فعالیت میکرو ارکانیسمها در خاک شده و شرایط مناسبی را برای میکروارکانیسمها خاک به وجود می آورد.

۱۰- خاک را حجیم و پوک می کند و خاک ایجاد خلل و فرج هایی می کند که باعث افزایش هواد داخل خاک های رسی می شود.

۱۱- هوموس و مواد آلی خاک را افزایش داده خاکهای سنگین را به خاک سبک تبدیل می کند و در زمینه های شنی قدرت نگهداری آب را افزایش می دهد.

۱۲- چون ظرفیت نگهداری عناصر در سطح آن زیاد می شود، بنابراین در کاهش عناصر و مواد غذایی گیاه در خاکهای سبک و شنی بسیار مناسب و مفید است.

ضرورت مصرف کمپوست در کشاورزی

چرا و در کجا می بایستی از کمپوست استفاده نمود؟ موفقیت در کشاورزی بستگی به عوامل زیر دارد:

الف) آماده سازی خاک با موادی که دارای هوموس باشد.

ب) استفاده صحیح از آب.

ج) متعادل کردن خاک کشاورزی با ازت، فسفر و پتاسیم و بعضی از عناصر غذایی دیگر

د) کاشت و برداشت به موقع

ه) شخم زدن و شیار زمین به طور صحیح

یکی از عمده ترین خصوصیات کمپوست ویژگی هوموس آن است. وجود این ماده در خاک کشاورزی بسیار حائز اهمیت می باشد. مواد آلی خاک با برداشت مکرر محصول کم می شود و تنها کمپوست، فقدان این مواد را در ساختار خاک جبران می کند و خاک کشاورزی را از بافت مناسبی برخوردار می نماید . متأسفانه با استفاده بی رویه از کودهای شیمیایی، مواد آلی زمین های کشاورزی در ایران کم و ترکیب خاک به بافت سخت و نامطلوب را به خاکهای مرده و لم یزرع تبدیل شده، مجدداً زنده و فعال می سازد و بافت های خاک را ترد و پوک می سازد. کمپوست به علت حجیم بودن ، دارای وزن مخصوص کمی می باشد و استفاده از آن در خاکها باعث پایین آمدن وزن مخصوص خاک و سبک شدن آن می شود. در خاکهایی که شنی هستند باعث نگهداری و ذخیره آب می شود و از تشنگی زودرس جلوگیری می کند. بافت زمین های سنگین را عوض کرده و باعث پوکی خاک و تسهیل نفوذ ریشه های گیاهان و درختان می شود. استفاده از کمپوست نه

تنها به سود کشاورزی، جنگلکاری، پارکها و فضای سبز و... می باشد بلکه راه حلی برای دفع صحیح و استفاده بهداشتی از دور ریزها و تبدیل مواد معدنی به چرخه خاک کشاورزی است .

تأثیر کمپوست:

کمپوست با توجه به مواد آلی فراوانی که دارد همل مناسبی است برای رشد ریزسازواره ها که نقش مهمی را در بهبود ساختمان و بافت خاک ایفا می کنند. موجودات در لایه رویی خاک شروع به فعالیت کرده و مواد آلی را که در کمپوست موجود است مورد تجزیه و به مواد قابل تغذیه گیاه تبدیل و تغییر بافت خاک را باعث می شوند . کمپوست دارای تمام عناصر غذایی مورد نیاز گیاهان می باشد و از بروز کمبود عناصر در خاک کشاورزی جلوگیری، از نفوذ آب و رسوب عناصر موجود در لایه رویی به عمق زمینه هایی که بافت شنی دارند ممانعت می نماید و مهمتر اینکه عناصر متشکله به مرور تجزیه و باعث تقویت خاک و تأمین نیاز طبیعی گیاه می شوند.

مهمترین شیوه استفاده از کمپوست:

روش استفاده از کمپوست بستگی به عوامل زیر دارد

الف) نوع و شرایط کمپوست (کمپوست تازه، کمپوست کهنه)

ب) شرایط آب و هوایی منطقه مورد نظر برای استفاده از کمپوست

ج) خصوصیات و شرایط خاک منطقه مورد نظر و نحوه کوددهی

د) نوع محصولات و کشت آن

ه) زمان استفاده از کمپوست

نوع و شرایط کمپوست:

کمپوست تازه به علت اینکه در حال فعل و انفعالات بیولوژیکی می باشد، برای کاست دانه ها و یا گیاهانی که تازه جوانه زده اند بطور مستقیم مورد استفاده قرار نمی گیرد. اگر از چنین کمپوستی استفاده می کنید چند هفته از قبل از پاشیدن دانه استفاده کنید و زمین را به وسیله شیار دادن زیر و رو و آماده کشت سازید. اما کمپوست کامل (Matured) یعنی کمپوستی که به هوموس تبدیل شده است در تمام شرایط چه قبل و چه هنگام کشت و کار و دانه پاشی قابل استفاده می باشد و هیچگونه مشکلی برای جوانه ها به وجود نمی آورد. چنین کمپوستی را می توان هنگام کشت با لایه رویی خاک (۱۵ تا ۲۰ سانتیمتری) مخلوط و زمین را جهت کشت و دانه پاشی آماده کرد .

شرایط آب و هوایی منطقه موردنظر برای استفاده از کمپوست :

عملکرد خوب تا اندازه زیادی بستگی به شرایط آب و هوایی منطقه دارد ، در مناطقی که هوا بسیار سرد می باشد بهتر است در مواقعی که هوا تقریباً به گرمی می گراید از کمپوست استفاده کرد ، مثلاً از اول بهار تا نزدیکی های پاییز کمپوست رطوبت خود را حفظ میکند و میکروارگانیسم ها همچنان فعال می باشند در نتیجه کمپوست سریع خشک نمی شود و کم و بیش بارانهای بهاری سطح زمین را مرطوب و از خشک شدن بی حد کمپوست جلوگیری میکند و کمپوست به صورت پوششی بر روی سطح خاک از رطوبت مطلوبی برخوردار میشود ، در مناطق گرمسیر به منظور جلوگیری از خشک شدن کمپوست آن را در لایه ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتری خاک قرار میدهند ، برای این کار کمپوست را روی سطح موردنظر پاشیده (به وسیله ماشین کودپاش یا بیل دستی) و بلافاصله آن را با شیار زیر لایه ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتری خاک قرار میدهند تا از خشک شدن کمپوست جلوگیری شود ، در این مناطق مقدار بارندگی کم و درجه حرارت بالا است و کمپوست بلافاصله رطوبت خود را از دست داده و فعالیت میکرو ارگانیسمها کم میشود .

خصوصیات و شرایط خاک منطقه موردنظر و نحوه کوددهی :

در زمینهایی که آبیاری به صورت قطره ای میباشد با توجه به پایین بودن وزن مخصوص کمپوست و حجم بودن آن وزن آن سبک می باشد و هنگام استفاده از این روش آبیاری ، کمپوست از روی سطح زمین به این سو و آن سو حرکت و حالت جابجایی انجام می شود ، همچنین در زمینهایی که روش آبیاری به صورت غرقابی است نیز چنین مشکلی پیش می آید و کمپوست را به گوشه ای از زمین حرکت میدهد و آنرا در آن قسمت پس از فرو نشستن آب انباشته میکند و یا در مناطقی که سرعت باد بسیار زیاد است کمپوست را از روی سطح زمین حرکت می دهد، برای رفع این مشکل بهتر است همزمان با پاشیدن کمپوست بر روی زمین آن را زیر خاک قرار داد. اگر قبل از استفاده مقداری آب بر روی توده کمپوست پاشیده شود از پراکنده شدن آن جلوگیری و به بالا بردن رطوبت کمپوست یاری نموده اید و در هر حال بهتر است قبل از شخم بر روی سطح خاک پاشیده و سپس با شخم زیر خاک گردند .

نوع محصولات و کشت آن :

با وجود این که کمپوست از میزان قابل توجهی مواد آلی برخوردار است ، هر نوع محصولی با کمپوست قابل کشت و برداشت میباشد ، مواد اولیه موردنیاز هر گیاهی جهت رشد و نمو بستگی بسیار به زیادی مواد آلی خاک مورد کشت دارد ، در مناطقی که آب فراوان وجود دارد ، کمپوست را می توان هر سال دو بار به زمین کشت شده داد ولی اگر با مشکل کم آبی منطقه مواجه هستید آن را سالی یکبار کوددهی کنید (اگر امکان دارد کمپوست را به مقدار کم و سالی دو بار به زمین بدهید . زیرا ثابت شده محصولاتی که با استفاده از کمپوست به دست می آیند از لحاظ کمیت و کیفیت مطلوبتر میباشند . کمپوست را باید چند هفته قبل از دانه پاشی به زمین داده شود ، در کمپوستهای تازه به علت فعل و انفعالاتی که انجام می شود ، حرارت و

بعضی از ترکیبات کمپوست که در یک فاز شیمیائی عمل میکنند ممکن است باعث سوزاندن جوانه هایی که از دانه بیرون می آیند بشود ، از این رو بهتر است که چند هفته قبل از دانه پاشی به زمین داده شود و در صورت امکان به روی سطح کمپوست آبپاشی شود تا از یک رطوبت مطلوب برخوردار شود و تخمیر ثانویه در زمین به خوبی انجام پذیرد .

تولید کود آلی با استفاده از کرمهای خاکی :

کرمهای خاکی کوددوست به راحتی قادرند مواد آلی زاید را به مواد پیت مانند تجزیه و تبدیل نمایند ، تبدیل بهینه کودهای دامی ، ضایعات کشاورزی و زباله های شهری و سایر مواد آلی به بیوهوموس یا کود غنی شده طبیعی به وسیله گونه های کرم خاکی *Eiseniafoetidu* و *Eandari* صورت می گیرد ، کرمهای خاکی ضایعات آلی طبیعی را که منشاء حیوانی و یا گیاهی دارند به مواد غذایی و تقویتی خاک « بیوهوموس » تبدیل مینمایند ، شرایط بهینه برای فعالیتهای کرمها در بسترهای ۵ الی ۲۰ سانتیمتری با رطوبت نسبی ۶۰ تا ۸۰ درصدی است ، درجه حرارت مناسب نیز حدود ۲۵ درجه سانتیگراد می باشد. لذا ضایعات کشاورزی یا دامداری را به صورت لایه لایه به بستر اضافه کرده و آنگاه کرمهای خاکی با حرکت عمودی به سمت بالا و لایه های جدید حاوی مواد غذایی ، ساخت کودهای آلی را شروع می کنند. کرمها بعمل حفاری که به طور مدام انجام می دهند به هوا اجازه می دهند تا به عمق بیشتری از بستر نفوذ نموده و در نتیجه با فراهم آوردن شرایط مناسب هوازی ، سرعت و جریان تبدیل ضایعات و زباله ها را بیشتر می نماید. این جانوران با تبدیل پس ماند های آلی، محیط زیست را از هر گونه آلودگی حفظ نموده و در واقع یک مدافع بسیار خوب و واقعی برای محیط زیست سالم می باشند. لذا مواد زاید پس از ۴۵ روز آماده برداشت میشود ، در این زمان بیوهوموس تولید شده قابل تولید شده قابل سرنده و محصول را میتوان مورد استفاده قرار داد .

تولید کود آلی با استفاده از کودهای حیوانی :

از آنجایی که کودهای حیوانی تازه حاوی تعدادی میکرو ارگانیسیمهای مفید در تجزیه مواد زاید میباشد ، لذا آنها را به عنوان فعال کننده ها در تهیه کمپوست عمل خواهند کرد ، گر چه مدت زمان تهیه کمپوست کمی طولانی تر می شود. ولی وقتی که تعداد میکرو ارگانیسیمها در اثر تکثیر به حد مناسب رسیدند یک دفعه عمل تجزیه سرعت گرفته و مراحل تبدیل ضایعات به مواد پیت مانند تسریع می شود. حدوداً پس از سه ماه توده مواد آلی تبدیل به توده کمپوست مورد مصرف میشود ، روش تهیه این نوع کود بیولوژیک به شرح ذیل می باشد :

- خیس کردن ، مخلوط کردن و انباشتن توده ضایعات .

- زیر و رو کردن یا برگرداندن توده ضایعات .

- افزودن کود حیوانی تازه به عنوان فعال کننده به توده ضایعات باحفظ رطوبت (۵۵-۶۰ درصد) و برگرداندن توده ضایعات.

- آخرین مرحله زیرو رو کردن کمپوست (هوادهی)

ادامه دارد

گردآورنده : رضا پیروزی - کارشناس ارشد کشاورزی
شرکت خدمات حمایتی کشاورزی استان تهران