

ورمی کمپوست چیست ؟

ورمی کمپوست (Vermicompost) یا کمپوست کرمی ، عبارت است از کود آلی بیولوژیکی که در اثر عبور مداوم و آرام مواد آلی در حال پوسیدگی از دستگاه گوارش گونه هایی از کرم های خاکی و دفع این مواد از بدن کرم حاصل می گردد . این مواد هنگام عبور از بدن کرم آغشته به مخاط دستگاه گوارش (موکوس) ، ویتامینها و آنزیمها شده که در نهایت به عنوان یک کود آلی غنی شده و بسیار مفید برای ساختمان و بهبود عناصر غذایی خاک تولید و مورد مصرف واقع می گردد . بنابراین ورمی کمپوست عبارت خواهد بود از فضولات کرم به همراه درصدی از مواد آلی و غذایی بستر و لاشه کرمها .

مشخصات کرمها و انتخاب گونه مناسب :



بطور کلی گونه های مختلفی از این کرمها یافت می گردند که بسته به موضوع کار و هدف ، گونه انتخابی متفاوت خواهد بود . این اهداف می تواند شامل موارد ذیل باشد :

- ۱- افزایش حاصلخیزی و بهبود ساختمان و مدیریت خاک
- ۲- افزایش محصول
- ۳- تولید مکمل غذایی جهت دام و آبزیان

که برای هر یک از این فعالیتها یک گونه مناسبتر از سایر گونه ها خواهد بود . بطور مثال گونه *Lampite mauritii* به منظور مدیریت و بهبود ساختمان خاک مورد استفاده قرار می گیرد

مناسبت‌ترین گونه برای تولید ورمی کمپوست ، گونه *Eisenia foetida* بوده که برنگ قهوه ای مایل به قرمز و کوچکتر از کرمهای خاکی معمولی می باشد . این کرم دارای دو جنس نر و ماده بوده که کرمهای ماده درمحل حلقه جنسی وسط بدن خود و پس از جفت گیری ، تخم یا کوکون را تشکیل می دهند . کوکونها به رنگ زرد کهربایی و در داخل آن حدود ۷-۳ نوزاد لارو وجود دارد .

بنابر این افزایش تعداد کرمها در هر نسل بصورت تصاعد نسبتاً هندسی خواهد بود . وزن هر کرم بالغ ۰/۳ تا ۰/۷ گرم و در هر کیلو گرم حدود ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ نخ کرم وجود دارد . یک نسل این کرم (از تخم تا تخم) در درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی گراد حدود سه ماه بوده و عمر کرمها بین ۱ تا ۲ سال متغیر می باشد

ترکیب بستر و میزان تغذیه کرمها :

بستر تغذیه کرمها شامل مواد نیمه پوسیده مانند کود گاوی نیمه پوسیده - کوداسبی - کاه و کلش غلات و برخی زایدات و بقایای گیاهی می باشد . در داخل این بستر می توان مقداری



مواد تازه مانند : زایدات سبزیجات و میوه جات - جزء آلی و قابل تجزیه زباله های خانگی ، پسماندهای برخی کارخانجات صنایع غذایی (مانند کارخانجات تولید آب میوه ، کمپوست ، رب و ...) و حتی لجن فاضلاب (به جز فاضلاب صنعتی) را اضافه نمود . البته باید این نکته را در نظر گرفت که حدود ۸۵٪ این مواد بستره ای را کود دامی نیمه

پوسیده تشکیل خواهد داد . رطوبت مطلوب بستر تغذیه کرمها حدود ۷۰٪ وزنی بوده و هوادهی و تغذیه و جلوگیری از سفت شدن بستر و نگهداری PH آن در حد ۸-۷ از نکات مهم می باشد .
 بطور کلی باید عنوان نمود که بقایای آلی غنی از نیتروژن بجز کود مرغی که برای کرم سمی می باشد برای بستر لازم و ضروری است .

مشخصات و نیازهای فیزیولوژیکی گونه E.feotida

گونه	وزن کرم بالغ (gr)	درجه حرارت قابل تحمل (°C)	رطوبت قابل تحمل (%)	تغذیه	فاز فعالیت	رنگ
E.feotida	0/3-1	15-30	20-40	کود دامی نیمه پوسیده - بقایای میوه جات و سبزیجات	در طول سال بدون دیاپوز	قهوه ای مایل به قرمز

هر کرم تقریباً به اندازه وزن بدن خود در روز تغذیه می کند . بنابر این مدت زمان لازم برای تولید ورمی کمپوست در بستر بستگی به بیوماس (وزن) کرم موجود در پشته های بستر تغذیه ای کرم ها دارد .
 نگهداری کرم درون پشته ها به دو منظور صورت می پذیرد .

۱- افزایش جمعیت کرمها

۲- تولید کود آلی (ورمی کمپوست)

وزن اولیه کرمهای درون پشته ها برای هدف اول به مراتب کمتر از هدف دوم است . جمعیت مطلوب کرمهای درون پشته برای تولید ورمی کمپوست حدود ۲۵٪ وزنی (نسبت به وزن

پشته) می باشد که در این حالت زمان لازم برای تولید کود آلی در درجه حرارت ۲۵ درجه سانتی گراد حدود ۲- ۱/۵ ماه خواهد بود.

روش ایجاد کارگاه تولید ورمی کمپوست :

روشهای مختلفی برای تولید وجود دارد که در اینجا ساده ترین روش که روش پشته ای است شرح داده خواهد شد .

(A) یک زمین مسطح بدون کلوخ - سنگ و خرده شیشه را انتخاب و سطح آنرا مرطوب و سپس کاملاً بکوبید تا سفت گردد. علت این امر جلوگیری از ایجاد هیبرید کرمهای مورد استفاده با کرمهای خاکی معمولی و زایل شدن نژاد آنها می باشد . می توان در صورت امکان سطح زمین را سیمان و یا آسفالت نمود .

(B) کرمها از بارندگی و نور آفتاب گریزان می باشند در نتیجه بر روی سطح آماده شده در مرحله A اقدام به ایجاد سایبان می گردد.

(C) بر روی سطح آماده شده اقدام به ایجاد پشته ای از کود گاوی نیمه پوسیده به شکل گنبدی با عرض ۷۰ سانتیمتر و به ارتفاع ۵۰ سانتی متر و طول دلخواه می شود.

(D) پس از پشته نمودن اقدام به آبیاری فراوان پشته ها شود تا شیرابه کود گاوی خارج گردد.

(E) در طول بالاترین قسمت پشته اقدام به ایجاد شیاری به عمق ۱۵ سانتیمتر نموده و کرمها را داخل شیار در طول پشته بریزید و سپس کود را روی آن برگردانید.

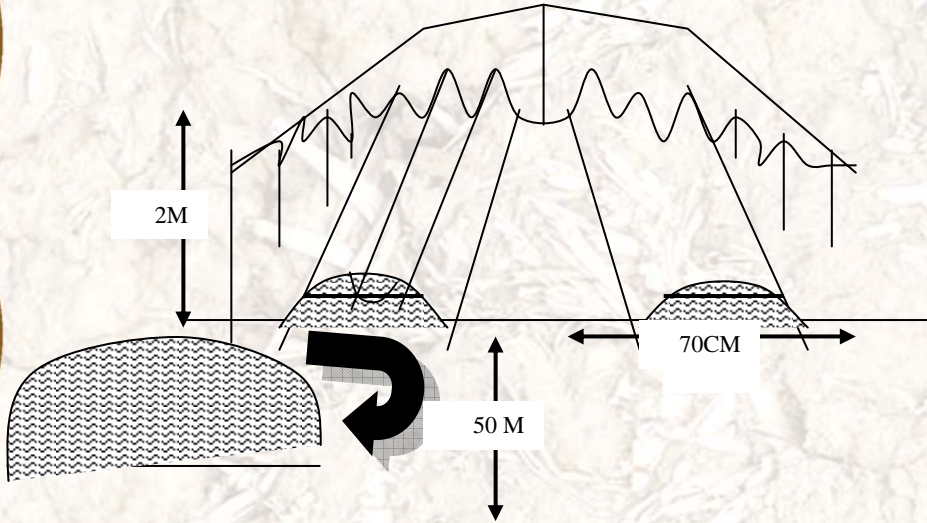
(F) در طول مدت فعالیت کرمها (تا تبدیل کود گاوی به ورمی کمپوست) هر روز به اندازه آبیاری چمن روی آن آبیاری صورت گیرد تا رطوبت مطلوب آن حفظ گردد.

(G) پس از مدتی که مواد بستره ای تبدیل به ورمی کمپوست گردید می توان اقدام به جداسازی کرمها از پشته نمود که برای اینکار یا از غربال استفاده می گردد و یا می توان با ایجاد یک ماهیچه از کود دامی نیمه پوسیده در کنار پشته ای که دیگر فاقد مواد غذایی لازم برای تغذیه کرمهاست سبب مهاجرت کرمها از پشته قدیمی به این ماهیچه گردید و پس از آن اقدام به ایجاد پشته های جدید و انتقال جمعیت کرم به این پشته ها نمود.

گردید و پس از آن اقدام به ایجاد پشته های جدید و انتقال جمعیت کرم به این پشته ها نمود.

شکل ۱ - سیستم پشته

عکس کارگاه تولید ورمی کمپوست



شکل ۲ - سیستم تانک



سایر محصولات جانبی فرایند تولید ورمی کمپوست :

در حین تولید ورمی کمپوست ، افزایش جمعیت کرمها را خواهیم داشت . کرمها را می توان به واحدهای متقاضی تولید کود فروخت . همچنین لاشه بدن کرمهای مسن را می توان با روشهای مناسب خشک و تبدیل به پودر خشک کرد و به عنوان بخشی از جیره غذایی طیور و آبزیان مورد استفاده قرار داد (این پودر حاوی پروتئین بالایی می باشد) .

توجیه اقتصادی :

قیمت هر کیلوگرم کود ورمی کمپوست بسته بندی شده در حدود ۴۰۰ تومان و قیمت یک کیلوگرم کرم زنده حدود ۲۰ تا ۳۰ هزار تومان می باشد و در تولید مکانیزه قیمت تمام شده هر کیلوگرم کود بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ تومان بوده و در کشاورزی ارگانیک و کشتهای گلخانه ای پاکترین و مناسبترین بستر بوده و سبب باردهی بیشتر محصولات کشاورزی خواهند گردید . اضافه بر آن این تولید از ارزش زیست محیطی بالایی نیز برخوردار است و کود تولیدی به علت

بالا بودن نسبت کربن به ازت ($\frac{C}{N} = 15$) فاقد بوی نامطبوع و فعالیت حشرات مزاحم می باشد . بطور کلی نیمی از وزن پشته تبدیل به ورمی کمپوست خواهد شد .

نکاتی که باید به خاطر داشت :

- ۱- آبیاری توده باید بطور روزانه و منظم انجام شود .
- ۲- از کود تازه دامی و مرغی نباید استفاده کرد .
- ۳- این کرمها از نور آفتاب و بارندگی گریزان می باشند پس باید آنها را از این دو عامل محافظت نمود .