केंचुआ द्वारा जैव-विघटनशील व्यर्थ पदार्थों का भक्षण और उत्सर्जन करके उत्कृष्ट कोटि की कम्पोस्ट (खाद) बनाने की प्रक्रिया को वर्मी कम्पोस्टिंग कहा जाता है। इस कारण केंचुओं को कृषकों का सहायक और काला सोना भी कहा जाता है। यह सेंसरी पदार्थों, ह्यूमस, और मिट्टी को एकसार करके जमीन की अन्य परतों में फैलाता है। इससे जमीन का संरचना सुधारता है, हवा का प्रवाह बढ़ता है, और जलधारणा क्षमता में वृद्धि होती है। केंचुओं के पेट में होने वाली रसायनिक प्रक्रिया और सूक्ष्मजीवाणुओं की क्रिया से भूमि में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटाश, और अन्य पोषक तत्वों की उपलब्धता बढ़ती है। वर्मी कम्पोस्ट को मिट्टी में मिलाने से मिट्टी की उर्वराशक्ति बढ़ती है और फसलों की उत्पादकता में वृद्धि होती है। रासायनिक उर्वरकों के अत्यधिक उपयोग से होने वाले मृदा प्रदूषण को भी वर्मी कम्पोस्ट से सुधारा जा सकता है। इस प्रकार, वर्मी कम्पोस्ट भूमि की भौतिक, रासायनिक, और जैविक स्थिति को सुधारकर मिट्टी की उत्पादकता को बनाए रखने में महत्वपूर्ण योगदान देता है ।

केचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) बनाने की विधि:

केंचुआ खाद बनाना वास्तव में एक सरल काम है। यह खाद (वर्मी कम्पोस्ट) किसी भी छायादार स्थान पर आसानी से तैयार की जा सकती है। कोई भी व्यक्ति अपने घर के आंगन में एक छोटे से गड्ढे को उपयोग करके इसे तैयार कर सकता है।

कोंपोस्ट टंकी (कम्पोस्ट पीट) बनाने की प्रक्रिया:

सबसे पहले, बांस की सहायता से 6 फुट लंबे, 3 फुट चौड़े, और 3 फुट गहरे 2 कम्पोस्ट (पीट) गड्ढे बनाए जाएंगे। इससे 1 वर्ग मीटर के कम्पोस्ट टैंक बन जाएगा। इसके बाद, उस पर प्लास्टिक या टारपोलिन का आवरण लगाया जा सकता है। या फिर पुरानी जाली को सीमेंट और पानी के घोल के साथ मिला कर टैंक में लगा दिया जा सकता है, और इस तरह, कम लागत वाले वर्मी कम्पोस्ट टैंक तैयार किए जा सकते हैं। दो वर्मी टैंक बनाने के लिए कम से कम 1500/- से 2000/- रुपये का खर्च हो सकता है। इन टैंकों से कम से कम 5 साल तक केंचुआ खाद का उत्पादन किया जा सकता है।

1. केंचुओं का चयनः- केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्टिंग) बनाने में केंचुओं की उन्नत प्रजातियों का चयन करना अत्यंत महत्वपूर्ण होता है। केंचुओं का चयन करते समय उन केंचुओं की प्रजातियों का चयन किया जाता है जिनमें प्रजनन और वृद्धि तेज हो, प्राकृतिक तापमान के उतार-चढ़ाव को सहने की क्षमता हो, और कार्बनिक पदार्थों को खाद (कम्पोस्ट) में शीघ्रता से परिवर्तित करने की क्षमता हो। उदाहरण के रूप में, *आइसीनिया फीटिडा, यूडिलस यूजेनी,* और *पेरियोनिक्स एक्सकावेटस*। पूरे विश्व में केंचुआ की करीबन 700 प्रजातियाँ पाई जाती हैं। इन्हें मोटे तौर पर निम्निलखित तरह से तीन भागों में बाँट सकते हैं।

1. एपीजीइक – यह प्रजाति उन केंचुए की हैं जो भूमि के सतह पर रहते हैं।
2. एनीसिक – इस प्रजाति के केचुए भूमि के मध्य सतह में रहते हैं।
3. एण्डोजीइक – और इस प्रजाति के केंचुए जमीन की गहरी सतह में रहते हैं।

भारतीय परिस्थितियों में केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) के लिये दो किस्में सर्वोत्तम पाई गयी हैं।

1. *आइसीनिया फोटिडा*
2. *यूडिलस यूजिनी*

प्रति दिन एक केंचुआ लगभग अपने भार के बराबर मिट्टी, खाकर कम्पोस्ट में परिवर्तित कर देता है। लगभग 1000-1500 केंचुए एक वर्ग मीटर क्षेत्र में 450 किलो ग्राम अपघटन शील पदार्थों से 250 से 300 किग्रा. केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) 80 से 110 दिनों में तैयार कर देते हैं।

2. केचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्टिंग) योग्य पदार्थः- इस प्रक्रिया के लिए समस्त प्रकार के जैव-क्षतिशील कार्बनिक पदार्थ जैसे गाय, भैस, भेड़, तथा मुर्गियों आदि का मल, बायोगैस स्लरी, शहरी कूड़ा, प्रौद्योगिक व्यर्थ पदार्थ, फसल अवशेष, घास-फूस व पत्तियाँ, रसोई घर का कचरा आदि का उपयोग किया जा सकता है।

3. खाद प्रक्रिया (कम्पोस्टिंग):- कम्पोस्टिंग के लिए, सबसे पहले 15-20 सेंटीमीटर मोटे कचरे की तह बिछाएं और उस पर मिट्टी और रेत की पतली तह बिछाएं। फिर, छोटे-छोटे टुकड़ों में घास-फूस, नारियल के पत्ते, केले के पत्ते या किचन का कचरा लेकर उन्हें 1:3 अनुपात में गोबर के साथ मिलाएं और सतह पर बिछाएं। टंकी के ऊपर 20 सेंटीमीटर की जगह छोड़ दें और 7-10 दिनों तक पानी छिड़कें। उसके बाद, 10 दिन बाद 1000-1500 केंचुए छोड़ें और प्रतिदिन नमी की जरूरत के अनुसार पानी छिड़कें। ध्यान रखें कि बेड का तापमान 15-25 डिग्री सेल्सियस के बीच रहे और 45-50 दिनों के बाद पानी छिड़कना बंद करें और जूट के बोरों को हटा दें।

4. कम्पोस्ट एकत्रीकरण:- साधारणतः 80 से 110 दिन में केंचुआ खाद (कम्पोस्ट) बनकर तैयार हों जाती है। सम्पूर्ण खाद्य का ¾ भाग केचुओ द्वारा कम्पोस्ट मे परिवर्तित किया जाता हैं। जब खाद चाय पत्ती या कॉफी की रंग की दिखने लगे तो कम्पोस्ट टैंक में पानी देना बन्द कर दें जिससे केंचुए नीचे चले जायेंगे। तब खाद (कम्पोस्ट) को एकत्र कर, छान कर केंचुए अलग करें ले तथा छाया में सुखाकर प्लास्टिक की थैलियों मे भर कर सील कर दें। इस तरहा 450-500 किलो गोबर और कचरे के मिश्रण से 250-300 किलो केंचुआ खाद (वर्मी कोंपोस्ट) का उत्पादन किया जा सकता हैं।

के चुआ खाद मे (वर्मी कम्पोस्ट) पोषकतत्व

अध्ययनों से पता चला है कि केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) में पोषक तत्वों की मात्रा साधारण गोबर खाद की तुलना में अधिक होती है। पशुओं से प्राप्त गोबर की तुलना में केंचुआ खाद में 5 गुना अधिक नाइट्रोजन, 7 गुना अधिक फास्फोरस, 11 गुना अधिक पोटाश, 2 गुना अधिक मैग्नीशियम, और 2 गुना अधिक कैल्शियम होता है। साथ ही, केंचुआ खाद में एक्टिनोमाइसेटीस से प्राप्त होने वाला एंटीबायोटिक, जो पौधों की रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है, उसकी मात्रा आठ गुना अधिक होती है। वर्मी कम्पोस्ट में पाये जाने वाले पोषक तत्वों की मात्रा निम्नलिखित है।

वर्मी कम्पोस्ट में पोषकतत्व	
पोषक तत्व	वर्मी कम्पोस्ट में (% मात्र)
नाइट्रोजन	2.00
फास्फोरस	1.02
पोटाश	1.00
सल्फर	0.04
कैल्सियम	1.5 (PPM)
मैग्नीशियम	1.5 (PPM)
मॉलिब्डेनम	1.0 (PPM)
बोरान	2.34
जिंक	10.60
लोहा	4.65
कॉपर	--
मैंग्नीज	0.20

वर्मी कम्पोस्ट के लाभ:

- केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) कम लागत तकनीक का उपयोग कर साल में 1000-1500 किलो तक उत्पादन किया जा सकता हैं।
- केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) सामान्य कम्पोस्टिंग विधि से एक तिहाई समय (3 से 4 माह) में ही तैयार हो जाता है । साधारण खाद 4-6 महीने में तैयार होती हैं तथा केंचुआ खाद 3-4 महीनो में तैयार की जा सकती हैं।
- केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) में गोबर की खाद (एफ.वाई.एम.) की अपेक्षा नाइट्रोजन, फास्फोरस, पोटाश तथा अन्य सूक्ष्मतत्व अधिक मात्रा में पाये जाते हैं।
- केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) के सूक्ष्मजीव, एन्जाइम्स, विटामिन तथा वृद्विवर्धक हार्मोन प्रचुर मात्रा में पाये जाते हैं।
- केंचुआ द्वारा निर्मित खाद को मिट्टी में मिलाने से मिट्टी की उपजाऊ एवं उर्वराशक्ति बढ़ती है, जिसका प्रत्यक्ष प्रभाव पौधों की वृद्धि पर पड़ता है।
- खेतों में केंचुओं द्वारा निर्मित खाद के उपयोग से खरपतवार व कीड़ो का प्रकोप कम होता है तथा पौधों की रोगरोधक क्षमता भी बढ़ती है।
- केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) के उपयोग से फसलों पर रासायनिक उर्वरकों तथा कीटनाशकों की मांग कम होती है जिससे किसानों का इन पर व्यय कम होता है।
- केंचुआ खाद (वर्मी कम्पोस्ट) से प्राकृतिक संतुलन बना रहता है, साथ ही भूमि, पौधों या अन्य प्राणियों पर कोई दुष्प्रभाव नहीं पड़ता।
- केंचुए बेच कर आय भी कमाई जा सकती हैं।

सावधानियाँ

हर 7-10 दिनों में या प्रति सप्ताह बेड को एक बार हाथ से पलट देना चाहिए ताकि गोबर पलट जाए और वायु का संचार हो और बेड में गर्मी बढ़े। कभी भी ताजा गोबर का प्रयोग न करें, क्योंकि ताजा गोबर में मेथेन गैस होती है जो गर्म होती है और केंचुओं को क्षति पहुंचा सकती है। बेड में सदैव 40-50 प्रतिशत नमी बनाये रखें। इसके लिए मौसम के अनुसार समय-समय पर पानी का छिड़काव करते रहें। वर्षा ऋतु में दूसरे-तीसरे दिन पानी का छिड़काव करें और ग्रीष्म ऋतु में रोजाना पानी छिड़कें। सांप, मेढ़क, छिपकली से बचाव के लिए मुर्गा जाली प्लेटफार्म के चारों ओर लगाएं। दीमक, चींटी से बचाव के लिए प्लेटफार्म के चारों तरफ नीम का काढ़ा प्रयोग करें। बेड का तापमान 8 से 30 डिग्री सेल्सियस से ज्यादा न होने दें, 15 से 25 डिग्री सेल्सियस तापमान पर यह सबसे क्रियाशील रहते हैं और खाद शीघ्र बनती है। हवा का संचार पर्याप्त बनाए रखें, लेकिन ध्यान रखें कि रोशनी कम से कम रहे।

विवरण के लिए कृपया संपर्क करें

अभिषेक सिंह, वैज्ञानिक-सी

मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन

पी-3 यूनिट, नोंगपोह, मेघालय

फोन/फैक्स: 07905106039

ईमेल: abhisheksinghcsa@gmail.com

Pamphlet No. 7, MESSO, Nongpoh Jan-2025

वर्मी कम्पोस्टिंग प्रक्रिया

कम लागत वाली तकनीक और उसके लाभ

अभिषेक सिंह, डॉली चौधरी

लोपामुद्रा गुहा, एन.के. भाटिया

मूगा एरी रेशमकीट बीज संगठन

केन्द्रीय रेशम बोर्ड

(वस्त्र मंत्रालय : भारत सरकार)

पी-3 यूनिट, नोंगपोह, मेघालय- 793102