जैविक खेती में केंचुआ खाद (वर्मीकम्पोस्ट) का विशेष योगदान

कृषि कुंभ (नवंबर 2023),
खण्ड 03 अंक 06, पृष्ठ संख्या 01–04

जैविक खेती में केंचुआ खाद (वर्मीकम्पोस्ट) का विशेष योगदान

सुनील कुमार[1], प्रभात रंजन पाण्डेय[1], देवेश पाठक[2] एवं हिमांशु तिवारी[3]
[1](शोध छात्र) मृदा विज्ञान एवं कृषि रसायन विभाग
सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, मेरठ
[2](विषय वस्तु विशेषज्ञ), कृषि विज्ञान केन्द्र, अमेठी
[3](गेस्ट फैकल्टी) सस्य विज्ञान विभाग
सरदार वल्लभभाई पटेल कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, मेरठ, भारत।
Email Id: sssp447ag@gmail.com

वर्तमान समय में अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों के उपयोग से मिट्टी में जीवांश कार्बन का स्तर लगातार कम हो रहा है,तथा कृषि रसायनों के अंधाधुंध उपयोग से मृदा जीव भी नष्ट होते जा रहे हैं। अतः भविष्य में मृदा उर्वरता को संरक्षितरखने तथा इसकी निरन्तरता को बनाये रखने के लिए जीवांश खाद उपयोग को बढ़ावा देने की नितान्त आवश्यकता है।जीवांश खादों में वर्मीकम्पोस्ट (केंचुआ खाद) का विशिष्ट स्थान है, क्योंकि इसे तैयार करने की विधि सरल एवं गुणवत्ता काफी अच्छी होती है। केंचुआ खाद जैविक खेती के लिए एक प्राचीन एवं उत्तम जैविक खाद है। पूरे विश्व में केंचुए की लगभग 3000 प्रजातियाँ पायी जाती है। इनमें से भारत में लगभग 509 तक प्रजातियाँ उपलब्ध है।

केंचुआ खाद क्या है

केंचुओं द्वारा निगला हुआ गोबर, घास–फूस, कचरा आदि कार्बनिक पदार्थ इनके पाचन तंत्र से पिसी हुई अवस्था में जो बाहर आता है, उसे ही केंचुआ खाद कहते हैं। केंचुओं को प्राकृतिक हलवाहा, किसानो का मित्र आदि नामो से भी जाना जाता है, ये मिट्टी में रह कर उसको निचली सतह को खोद कर उससे जल तथा वायु के अवागमन को बढ़ाता है। केंचुआ खाद जल घुलनशील पोषक तत्वों से युक्त होता है। यह पोषक तत्व से भरपूर जैविक खाद और मृदा अनुकूलक है जो पौधों के द्वारा अपेक्षाकृत आसानी से अवशोषितकिए जाते है। चूंकि केंचुए साधारण रूप में खनिजों को पीस कर समान रूप से मिश्रित करते हैं, पौधों को उन्हें प्राप्त करनेके लिए न्यूनतम प्रयास की आवश्यकता होती है। केंचुए के पाचन तंत्र अनुकूल वातावरण बनाते हैं जो कुछ प्रजातियों केसूक्ष्मजीवो को पनपने देते हैं और इस तरह पौधों के लिए जीवित मृदा का वातावरण बन जाता है। मृदा का अंश जो केंचुओंके पाचन तंत्र से होकर गुजरता है, उसे ड्रिलोस्फीयर कहा जाता है।केंचुआ खाद बनाने के लिए सही स्थान – केंचुआ खाद बनाने हेतु छायादार व नम वातावरण की आवश्यकता होती है। अतःघने छायादार पेड़ के नीचे या हवादार फूस के छप्पर के नीचे केंचुआ खाद बनाना चाहिये। नम वातावरण में केंचुआ की बढ़वार शीघ्रता से होती है। स्थान के चुनाव के समय उचित जल निकास व पानी की समुचित व्यवस्था का विशेष ध्यान रखना चाहिए।

खाद बनाने का उचित समय

केंचुआ खाद वर्ष भर बना सकते हैं, लेकिन 15–20 डिग्री सेंटीग्रेड तापक्रम पर केंचुए अधिक कार्यशील होते हैं।

केंचुओं की प्रजाति का चुनाव–

केंचुआ खाद बनाने में कई प्रजातियों को काम में लाया जाता है, लेकिन यहा की जलवायु हेतु आइसीनिया फोटिडा एवं यूड्रिलस यूजिनी प्रजाति ज्यादा उपयुक्त माना जाता हैं। इस प्रजाति का रख–रखाव भी आसान होता है।

केंचुआ खाद बनाने हेतु उपयोगी कार्बनिक पदार्थ–

केंचुआ खाद बनाने में वह सभी कार्बनिक पदार्थ जो आसानी से सड़ गल सके, उपयुक्त होते हैं। इस हेतु पशुओं का गोबर, फसल अवशेष, सब्जी अवशेष आदि को काम में लाया जाता हैं। सामान्यतः गोबर आधा तथा कचरे आदि का आधा भाग मिलाकर मिश्रण को केंचुओं की खाद्य सामग्री के रूप में तैयार किया जाता है।

खाद बनाने हेतु कार्बनिक पदार्थों का प्रारंभिक उपचार

केंचुए की खाद को शीघ्रता से बनाने एवं उसकी दक्षता को बढ़ाने के लिए कार्बनिक पदार्थों की प्रारंभिक उपचार की आवश्यकता पड़ती है। फसल अवशेष, वानिकी अवशेष एवं अन्य कार्बनिक व्यर्थ पदार्थों को खुली धूप में फैलाकर रख देना चाहिये। इससे बहुत सारे अवांछनीय जीव नष्ट हो जाते है। इसके बाद पेड़ की छाया में प्रत्येक 10–20 कि.ग्रा. पदार्थ को आधा कि.ग्रा. सड़ी हुई गोबर खाद से मिश्रित कर दिया जाता है। यह केवल जीवाणुओं को निषेचित करने के उद्देश्य से किया जाता है। इन मिश्रित पदार्थों को (प्रति 20 कि.ग्रा. पदार्थ) ढेर लगाकर 5 लीटर पानी का छिड़काव करना चाहिये। इन ढेर को 3 दिन की अंतराल में नम बनाते हुए, बीच–बीच में पलटते रहना चाहिये। तीन से चार सप्ताह बाद ढेर केंचुए की खाद बनाने के लिए तैयार हो जाता है।

केंचुआ खाद बनाने हेतु गड्ढे (पिट) का निर्माण

केंचुआ खाद बनाने हेतु सामान्यतः 3 फीट चौड़ाई, आवश्यकता एवं सुविधानुसार 10 से 40 फीट लम्बाई तथा 2 फीट गहराई का पक्का गड्ढा बनाने की आवश्यकता होती है। गड्ढे की फर्श (सतह) को कांक्रीट से पक्का कर दिया जाता है। जल निकास हेतु पिट में एक छिद्र बनाया जाता है।

इसको और प्रभावी बनाने हेतु दो गड्ढों का निर्माण एक साथ किया जाता है तथा बीच की दीवार में छिद्र छोड़ दिये जाते हैं, जिससे आसानी से केंचुए एक गड्ढे से दूसरे गड्ढे में जा सके। चींटियों से केंचुओं को बचाने के लिए गड्ढे के चारों ओर एक ईंट की नाली बना कर उसमें पानी भर दिया जाता है।

- प्रथम परत 5–7 से.मी. मोटी परत के रूप में जैव–अपघटनीय पदार्थों एवं गाय के गोबर को बिछाना चाहिये।
- दूसरी परत दूसरी परत के रूप में आंशिक रूप से या प्रारंभिक उपचार किये हुए कार्बनिक पदार्थों की 5–7 से.मी. मोटी परत बिछाकर 40 प्रतिशत, तक नम कर देना चाहिए। (25 ली. पानी प्रति क्विंटल कार्बनिक पदार्थ की दर से)
- तीसरी परत तीसरी परत के रूप में प्रति 3 घन मीटर के हिसाब से 1000 केंचुओं को छोड़ना चाहिये।
- चौथी परत इस परत में रसोई एवं अध सड़े एवं बारीक वानस्पतिक कचरे की 25 से 30 से.मी. मोटी परत डालकर पानी का छिड़काव करना चाहिये।
- ऊपरी परत इस प्रकार केंचुओं के भोज्य पदार्थ के ढेर को जूट के पुराने बोरों से ढक देना चाहिये।

केंचुआ खाद बनाने की विधि

केंचुआ खाद के गड्ढे को कार्बनिक वनस्पति अपशिष्ट, गोबर आदि से अलग–अलग परतों में भरे जाते हैं। एक माह पश्चात ढेर को हाथों या लोहे के पंजे की सहायता से धीरे–धीरे पलटते रहना चाहिये। पिट में 40 प्रतिशत नमी बनाये रखने हेतु आवश्यकतानुसार प्रतिदिन पानी का छिड़काव करना चाहिये। इस प्रकार लगभग 50–60 दिनों में वर्मी कम्पोस्ट तैयार हो जाती है।

केंचुआ खाद बनाने की ढेर विधि–

- आवश्यकतानुसार पक्का फर्श का निर्माण।
- घास फूस का शेड या पक्का शेड का निर्माण।
- फर्श पर 1 मीटर चौड़ी आवश्यकतानुसार लम्बी व 5 से 2 फीट ऊँचाई की क्यारी (ढेर)।
- आंशिक रूप से सडे गोबर व जैविक कचरे (1:1) के मिश्रण में उपयोग।
- 1 कि.ग्रा. प्रति वर्ग मीटर क्षेत्र मं केंचुआ छोड़ना।
- ढेर को जूट की गीली बोरी या घास फूस व पुआल आदि से ढकना।
- खाद बनने में 50 से 60 दिन का समय।

केंचुआ खाद संग्रह करना

लगभग छः–सात सप्ताह में ढेर का रंग काला भुरभुरा दानेदार चाय पत्ती जैसा दिखाई देने लगता है। यह अवस्था आने पर पिट में पानी देना बंद कर देते हैं। चार–पांच दिनों पश्चात् केंचुए नमी की ओर पिट की निचली सतह पर चले जाते हैं, अतः तैयार खाद की ऊपरी परत को दो–तीन बार में धीरे–धीरे एकत्रित कर 12–24 घंटे के लिए ढेर लगा देना चाहिए। निचली परत जिसमें केंचुए मौजूद हैं, उसे एक स्थान पर एकत्रित कर लेते हैं तथा गड्ढे को पुनः आंशिक रूप से सडे गोबर व कचरे के मिश्रण से भर देते हैं, तथा तैयार खाद की निचली परत जिसमें केंचुए मौजूद है, ढेर की ऊपरी परत पर पहले की भांति छोड़ देते हैं, तथा ढेर को जूट के बोरों से ढंक देते हैं। बाहर निकाली गई केंचुआ खाद को छानकर बोरियों में भरकर उपयोग करने तक किसी छायादार स्थान पर रख देते हैं।

केंचुआ खाद के गुण

भौतिक गुण

केंचुआ खाद दानेदार गहरे भूरे, काले रंग का मुलायम ह्यूमश पदार्थ है। यह बदबू, खरपतवारों एवं हानिकारक जीवाणुओं से रहित होता है। यह मृदा में हवा का आवागमन एवं जलधारण क्षमता बढ़ाती है, तथा भारी मृदाओं में जल निकास में सहायक है।

रासायनिक गुण

केंचुआ खाद के रासायनिक गुण इसको तैयार करने में उपयोग किये गये कच्चे पदार्थ (कार्बनिक पदार्थ) की गुणवत्ता पर निर्भर करते हैं।

क्रमांक पोषक तत्व मात्रा (प्रतिशत में) नाइट्रोजन 2.5–3.0 प्रतिशत, फॉस्फोरस 1.5–2.0 प्रतिशत, पोटाश 1.5–2.0 प्रतिशत पाया जाता है ।

जैविक गुण

मृदा में जीवाणुओं (एजोटोबैक्टर, फास्फेट सोल्यूबिलाइजर एवं नाइट्रोबेक्टर) की संख्या 10 से अधिक बढ़ जाती है। एक्टीनोमायसिटीज की संख्या लगभग 10–5 से 10–7 तक बढ़ जाती है । जिबरेलिन्स, आक्सीन्स, साइटोकायनिन जैसे हार्मोंस तथा पर्याप्त मात्रा में कई प्रकार के लाभप्रद फफूंद भी बढ़ जाते हैं ।

केंचुआ खाद बनाने में सावधानियां

- केंचुआ कम व अधिक नमी दोनों के प्रति संवेदनशील होता है अतः उचित नमी (40 प्रतिशत) हमेशा बनाये रखें।

- केंचुआ खाद जिस कचरे से तैयार किया जाना है उसमे से कांच, पत्थर, धातु के टुकड़े अलग करना आवश्यक हैं ।
- ढेर को मुर्गी, चूहों तथा दीमक से बचाये। दीमक से बचाव हेतु 4 प्रतिशत नीम के कीटनाशक का उपयोग करें अथवा 500 ग्राम निम्बोली को रात भर पानी में भिगोंकर बारीक पीसकर एक लीटर पानी में घोलकर छिड़काव करें ।
- बेड पर ताजे गोबर को न डाले, क्योंकि ताजे गोबर से गर्मी उत्पन्न होती है, जिससे केंचुओं के मरने की संभावना रहती है ।
- गड्ढे के ऊपर मचान बनाकर छाया रखें तथा वर्षा व बहते पानी से गड्ढों को बचायें। गड्ढों में साबुन, दवाईयां या किसी प्रकार के रसायनयुक्त पानी का प्रवेश न होने दें।
- पूरी प्रक्रिया के दौरान बेड की ऊपरी सतह की समय – समय पर गुड़ाई अवश्य करें, जिससे वायुसंचार सुचारू रूप से बना रहें।केंचुओं को मेंढक, सांप, चिड़ियों, चींटी आदि से बचाना चाहिये।
- तैयार केंचुआ खाद को छायादार स्थान में रखना चाहियें।

केंचुआ खाद का उपयोग

केंचुआ खाद पूर्णतः जैविक खाद है। इसके उपयोग से फसल की उपज के साथ–साथ रोग एवं कीटरोधी क्षमता भी बढ़ती है। जैव रासायनिक क्षमता में गुणोत्तर विकास होता है। केंचुआ खाद उपयोग की मात्रा खाद्यान्न फसलों के लिए 3–5 टन/हे., सब्जी फसलों में 4–6 टन/हे., छोटे फलदार वृक्षों हेतु 2–3 किग्रा/वृक्ष, बडे फलदार वृक्षों के लिए 4–5 किग्रा/वृक्ष, गमलों हेतु 100–150 ग्राम एवं सब्जी पौधशाला हेतु 2–3 किग्रा/वर्गमीटर की दर से उपयोग करना चाहिए।

केंचुआ खाद के लाभ

केंचुआ खाद के उपयोग से यह भूमि की उर्वरकता, वायु संचारण व जलधारण क्षमता में वृद्धि होती है।

मिट्टी में केचुओं की सक्रियता के कारण पौधों की जड़ों के लिए उचित वातावरण बना रहता हैं, जिससे पौधों का सही विकास होता हैं।

केंचुआ खाद मिट्टी में कार्बनिक पदार्थों की मात्रा व जीवाणुओं की संख्या में वृद्धि करता हैं तथा भूमि में जैविक क्रियाओंको निरंतरता प्रदान करता हैं।

केंचुआ खाद का उपयोग भूमि का उपयुक्त तापक्रम बनाने में सहायक होता है। इसके उपयोग से भूमि में खरपतवार कम उगते हैं तथा पौधों में रोग कम लगते हैं। रासायनिक खाद पर निर्भरता कम होने से उत्पादन लागत में कमी आती है।

सारांश एवं निष्कर्ष

वैज्ञानिक विधि से केचुआं खाद तैयार कर न केवल आर्थिक लाभ प्राप्त किया जा सकता है बल्कि बढ़ते रासायनिक उर्वरकों की कीमत एवं उर्वरकों की कालाबाजारी से छुटकारा पाने का एक अच्छा विकल्प है। वर्मी कम्पोस्ट के विश्लेषण से ज्ञात होता है कि यह न केवल जैविक खेती का महत्वपूर्ण अवयव है अपितु टिकाऊ कृषि के उद्देश्य

जैसे – मृदा उर्वरता,उत्पादकता एवं पर्यावरण को सुदृढ़ बनाने में सर्वेपरि है। जैविक खेती को बढ़ावा देने में केचुआं खाद का महत्वपूर्ण स्थान है जिससे प्राप्त कृषि एवं उद्यानिकी फसलोंत्पाद उच्च पोषण एवं गुणवत्ता युक्त होती है, फलस्वरूप उपभोक्ताओं को पौष्टिक भोजन की प्राप्ति होती हैं।