कास्टिंग्स का उत्पादन करते हैं। ट्राइकोडर्मा वर्मीकंपोस्ट की सूक्ष्म जैव विविधता और पोषक तत्वों की उपलब्धता को बढ़ाता है, साथ ही पौधों को रोगजनकों से बचाता है।

✣ तैयारी की प्रक्रिया

**आवश्यक सामग्री**

✣ जैविक कचरा (जैसे सब्जियों के छिलके, फसल अवशेष, फार्म वेस्ट) 100 किलोग्राम

✣ केंचुए (Eisenia fetida) 500-1000 केंचुए

✣ ट्राइकोडर्मा कल्चर 1 किलोग्राम

✣ पानी सामग्री में 60-70 प्रतिशत बनाए रखने के लिए

✣ वर्मिबेड (प्लास्टिक या लकड़ी की ट्रे)

**चरण:**

1. **व्यवस्था:**

✣ लकड़ी या प्लास्टिक की ट्रे का उपयोग करके एक वर्मिबेड तैयार करें।

✣ जैविक कचरे की एक आधार परत (लगभग 10 सेमी मोटी) डालें। मिश्रण में केंचुओं को छोड़ें।

2. **आहार:**

✣ जैविक कचरे को नियमित रूप से थोड़ी-थोड़ी मात्रा में डालते रहें।

✣ नमी स्तर को 60-70 प्रतिशत बनाए रखने के लिए पानी छिड़कें।

✣ तैलीय, मसालेदार या नमकीन कचरे से बचें।

3. **ट्राइकोडर्मा से उपचार:**

✣ 20-25 दिनों के बाद, ट्राइकोडर्मा कल्चर को 100 किलोग्राम कंपोस्ट पर 1 किलोग्राम की दर से डाले।

✣ केंचुओं को परेशान किए बिना धीरे से मिलाएँ।

4. **वर्मीकम्पोस्ट का निष्कर्णन:**

✣ वर्मीकंपोस्ट 30-45 दिनों में तैयार हो जाएगा, जब यह गहरे भूरे रंग और दानेदार बनावट का हो जाएगा।

✣ केंचुओं को अलग करें और कंपोस्ट को संग्रहित करें।

ट्राइकोडर्मा-समृद्ध नीम पत्ता कंपोस्ट और वर्मीकंपोस्ट का उपयोग कृषि, बागवानी और वानिकी में व्यापक रूप से किया जाता है, क्योंकि ये मृदा स्वास्थ्य को सुधारने, पौधों की वृद्धि को बढ़ाने और बीमारियों से बचाव करने में सहायक होते हैं। किसानों के लिए, ट्राइकोडर्मा-समृद्ध कंपोस्ट रासायनिक उर्वरकों का एक उत्कृष्ट जैविक विकल्प है, जो फसल की पैदावार और मिट्टी की संरचना को बेहतर बनाता है। ट्राइकोडर्मा के जैव नियंत्रण गुण मिट्टी से संबंधित रोगजनकों को दबाने में मदद करते हैं, जिससे रासायनिक कीटनाशकों की आवश्यकता कम हो जाती है और पौधों की प्रतिरोधक क्षमता बढ़ जाती है। पोषक तत्वों की उपलब्धता को सुधारकर और जड़ के विकास को प्रोत्साहित करके, ट्राइकोडर्मा-समृद्ध कंपोस्ट फसलों की समग्र उत्पादकता को बढ़ाता है, जिससे यह खेतो के लिए अत्यधिक लाभकारी होता है।

**द्वारा प्रकाशित:**

निदेशक

भा.वा.अ.शि.प.-शुष्क वन अनुसंधान संस्थान

पोस्ट ऑफिस कृषि मंडी

न्यू पाली रोड, जोधपुर- 342005 राजस्थान

संपर्क- : http://afri.icfre.org ईमेल: dir_afri@icfre.org

फोन : +91-0291-2722549 फेक्स : +91-0291-2722764

**संकलन:**

डॉ. संगीता सिंह, वैज्ञानिक-एफ एवं डॉ. तन्मय कुमार भोई, वैज्ञानिक-सी

फोन: +91-0291-2729195

मोबाइल: 9602837549 Email: sangeeta_singh@icfre.org

डिजाईन : कुसुम लता परिहार, विस्तार प्रभाग

# ट्राईकोडर्मा फोर्टिफाइड नीम पत्ती खाद और वर्मी कम्पोस्ट

## मृदा स्वास्थ्य में सुधार और स्थाई वन प्रबंधन को प्रोत्साहित करना

भा.व.अ.शि.प.-शुष्क वन अनुसंधान संस्थान
जोधपुर

( भारतीय वानिकी अनुसन्धान एवं शिक्षा परिषद्, पर्यावरण, वन तथा जलवायु परिवर्तन मंत्रालय, भारत सरकार के अंतर्गत एक स्वायत्त संस्था )
पोस्ट ऑफिस कृषि मंडी, न्यू पाली रोड, जोधपुर- 342005 राजस्थान

## परिचय

मृदा स्वास्थ्य सफल कृषि और पारिस्थितिकी तंत्र की स्थिरता की नींव है। वर्षों से रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के अत्यधिक उपयोग के कारण मिट्टी का शय होना उर्वरता में कमी और पर्यावरण प्रदूषण जैसी समस्याएँ उत्पन्न हुई हैं। किसान और पर्यावरवादी मिट्टी की स्वास्थ्य को पुनर्जीवित करने के लिए तथा कृषि उत्पादकता में सुधार के लिए जैविक समाधानों की ओर बढ रहे हैं।

सबसे प्रभावी प्राकृतिक समाधानों में से एक है, ट्राईकोडर्मा जैसे फायदेमंद फफूंद से भरपूर कम्पोस्ट का उपयोग करना। यह एक लाभकारी फफूंद की प्रजाति है, जो जैव नियंत्रण, पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देने और मृदा स्वास्थ्य को सुधारने के लिए जानी जाती है। जब ट्राइकोडर्मा को कंपोस्ट में मिलाया जाता है, तो यह सूक्ष्म जैविक गतिविधि को बढ़ाता है, पौधों के रोगजनकों को नियंत्रित करता है और पोषक तत्वों की उपलब्धता में सुधार करता है।

ट्राइकोडर्मा-समृद्ध नीम पत्ती कंपोस्ट और ट्राइकोडर्मा मूल्यवृद्धित वर्मीकंपोस्ट एक ऐसे नवीन जैविक संशोधन हैं, जो कंपोस्टिंग के पोषक तत्वों से भरपूर लाभों को ट्राइकोडर्मा के जैव नियंत्रण और वृद्धि को प्रोत्साहित करने वाले गुणों के साथ जोड़ते हैं। ये मूल्यवृद्धित कंपोस्ट किसानों, छोटे स्तर के माली और वन विभागों के लिए पौधों के स्वास्थ्य में सुधार करने, फसल की पैदावार बढ़ाने और रासायनिक सामग्रीकी आवश्यकता को कम करने के लिए उचितसमाधान हैं।

ट्राइकोडर्मा एक मृदा-निवासी कवक की प्रजाति है, जो पौधों की वृद्धि को बढ़ावा देनेऔर जैव नियंत्रण की मूल वातावरण में क्षमताओं के लिए व्यापक रूप से जानी जाती है। यह एक तेजी से बढ़ने वाला कवक है, जो पौधों की जड़ों और राइजोस्पेयर को जोड़े रखता है, जहां यह पोषक तत्वों के अवशोषण में सहायता करता है और पौधों को मिट्टी-जनित रोगजनकों से बचाता है।

### ✣ ट्राइकोडर्मा के मुख्य गुण:

1. जैव नियंत्रण एजेंट: ट्राइकोडर्मा फ्यूसैरियम, पिथियम, राइजोक्टोनिया और स्क्लेरोटियम जैसे हानिकारक रोगजनकों से मुकाबला करता है। यह जड़ क्षेत्र पर आवास करके और रोगजनकों के लिए पोषक तत्वों की उपलब्धता को सीमित करके उनके विकास को रोकता है।
2. प्रतिजैविक यौगिकों का उत्पादन: ट्राइकोडर्मा एंजाइम जैसे कि काइटिनेज और ग्लुकानेज का उत्पादन करता है, जो रोगजनक कवकों की कोशिका भित्ति को तोड़कर उनके विकास को प्रभावी रूप से रोकते हैं।
3. पोषक तत्व अवशोषण में वृद्धि: ट्राइकोडर्मा पोषक तत्व जैसे कि नाइट्रोजन , फएस्फोरस और पोटैशियम की उपलब्धता को बढ़ाता है, जिससे पौधों की वृद्धि और प्रतिकूल परिस्थितियों के प्रति सहनशीलता में वृद्धि होती है।
4. पौधों की प्रतिरक्षा प्रणाली को सक्रिय करना: ट्राइकोडर्मा पौधों में जैस्मोनिक एसिड और सैलिसिलिक एसिड जैसे पौध हार्मोन के उत्पादन को प्रेरित करके पौधों की रक्षा प्रणाली को सक्रिय करता है।

कंपोस्टिंग एक प्राकृतिक प्रक्रिया है, जिसमें जैविक अपशिष्ट सामग्री को पुनर्चक्रित करके पोषक तत्वों से भरपूर मृदा संशोधन के रूप में कंपोस्ट में बदल दिया जाता है। इस प्रक्रिया में, बैक्टीरिया और कवक जैसे सूक्ष्मजीव कार्बनिक पदार्थों को ह्यूमस जैसी सामग्री में विघटित करते हैं, जो मिट्टी की उर्वरता और संरचना में सुधार करती है।

### ✣ कंपोस्टिंग के प्रकार

#### 1. एरोबिक कंपोस्टिंग

- ✣ वायुमंडलीय अएक्सीजन की उपस्तिथि में जैविक पदार्थों का अपघटन होता है।
- ✣ यह ताप उत्पन करता है और बदबू कम आती है।
- ✣ जैविक पदार्थों का तेजी से विघटन होता है।

#### 2. एनारोबिक कंपोस्टिंग

- ✣ विघटन बिना अएक्सीजन के होता है।
- ✣ यह एक धीमी प्रक्रिया होती है और इसमें मीथेन और तीव्र गंध उत्पन्न होती है।

#### 3. वर्मीकम्पोस्टिं

- ✣ जैविक पदार्थों का विघटन केंचुओं द्वारा किया जाता है।
- ✣ इसमें पोषक तत्वों से भरपूर केंचुआ कास्टिंग्स उत्पन्न होती हैं।
- ✣ इससे मिट्टी की बनावट और सूक्ष्म जैव विविधता में सुधार होता है।
- ✣ ट्राइकोडर्मा-समृद्ध नीम पत्ती कंपोस्ट एक प्राकृतिक और पर्यावरण-अनुकूल जैविक संशोधन है, जो नीम के कीट-प्रतिरोधक गुणों को ट्राइकोडर्मा के जैव नियंत्रण और पोषक तत्व बढ़ाने वाले लाभों के साथ जोड़ता है। नीम की पत्तियों में अजादिरैक्टिनऔर निंबिन जैसे जैव सक्रिय यौगिक होते हैं, जिनमें एंटिफंगल, एंटीबैक्टीरियल और कीटनाशक गुण होते हैं। जब इन्हें ट्राइकोडर्मा के साथ मिलाया जाता है, तो नीम पत्ता कंपोस्ट एक प्रभावी मृदा सुधारक और प्राकृतिक कीट प्रतिरोधक बन जाता है।

### आवश्यक सामग्री:

- ✣ नीम की पत्तियाँ (ताजी या सूखी) 100 किलोग्राम
- ✣ ट्राइकोडर्मा कल्चर 1 किलोग्राम
- ✣ गोबर या फार्मयार्ड खाद 30-40 किलोग्राम
- ✣ पानी सामग्री में 60-70 प्रतिशत बनाए रखने के लिए पर्याप्त मात्रा में
- ✣ प्लास्टिक शीट या कंपोस्ट गड्ढा

### चरण:

#### 1. नीम की पत्तियों का संग्रह:

- ✣ स्थानीय पेड़ों से ताजी या सूखी नीम की पत्तियाँ इकट्ठा करें।
- ✣ गंदगी, मलबा और क्षतिग्रस्त पत्तियों को हटा दें।

#### 2. मिश्रण तैयार करना:

- ✣ नीम की पत्तियों को छोटे टुकड़ों में काटें ताकि सतह का क्षेत्र बढ़ जाए।
- ✣ नीम की पत्तियों को गोबर या फार्मयार्ड खाद के साथ 3:1 के अनुपात में मिलाएँ।
- ✣ नमी बनाए रखने के लिए पानी मिलाएँ।
- ✣ मिश्रण गीला हो, लेकिन पानी से भरा न हो।

#### 3. ट्राइकोडर्मा से उपचार:

- ✣ 7-10 दिनों के बाद, कंपोस्ट ढेर पर ट्राइकोडर्मा कल्चर को समान रूप से छिड़कें।
- ✣ हर 100 किलोग्राम कंपोस्ट के लिए लगभग 1 किलोग्राम ट्राइकोडर्मा कल्चर का उपयोग करें।
- ✣ समान वितरण सुनिश्चित करने के लिए अच्छी तरह मिलाएँ।

#### 4. कंपोस्टिंग:

- ✣ कंपोस्ट ढेर को प्लास्टिक शीट से ढकें।
- ✣ हर 5-7 दिन में ढेर को पलटें ताकि वायु का संचार बना रहे और समान विघटन हो सके।
- ✣ नमी के स्तर को बनाए रखने के लिए आवश्यकतानुसार पानी डालें।

#### 5. फसल की कटाई:

- ✣ कंपोस्ट 30-40 दिनों में तैयार हो जाता है तथा इसका रंग गहरा भूरा हो जाता है और इसकी गंध मिट्टी जैसी आती है।
- ✣ कंपोस्ट को सूखी और ठंडी जगह पर संग्रहित किया जाता है।
- ✣ ट्राइकोडर्मा-समृद्ध वर्मीकंपोस्ट

ट्राइकोडर्मा-समृद्ध वर्मीकंपोस्ट केंचुओं जैसे की गतिविधियों के पोषक तत्वों से भरपूर लाभों को ट्राइकोडर्मा के रोग-प्रतिरोधक और वृद्धि को बढ़ावा देने वाले प्रभावों के साथ जोड़ता है। केंचुए जैविक कचरे को पचाते हैं और पोषक तत्वों से भरपूर केंचुआ