



## धान की फसल में कम्पोस्ट टी का प्रयोग

सौरव चौरसिया, श्रद्धा यादव और ए.के. सिंह

॥ धान (ओराइजा सैटिवा एल.) विश्व की सर्वाधिक उपजाऊ और उपभोग की जाने वाली अनाज फसल है। वैश्विक खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में इसकी भूमिका अत्यंत महत्वपूर्ण है। वर्तमान समय में उत्पादन बढ़ाने हेतु रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक प्रयोग किया जा रहा है, जिसके कारण मृदा स्वास्थ्य, जल गुणवत्ता और जैव विविधता पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ रहा है। इस परिप्रेक्ष्य में कम्पोस्ट टी एक सतत और पर्यावरण-अनुकूल विकल्प के रूप में उभरकर सामने आया है। कम्पोस्ट टी, उच्च गुणवत्ता वाले कम्पोस्ट से तैयार तरल घोल है, जिसमें पोषक तत्वों के साथ-साथ लाभकारी सूक्ष्मजीव और जैव सक्रिय यौगिक पाए जाते हैं। अनेक शोध अध्ययनों से यह प्रमाणित हुआ है कि कम्पोस्ट टी के प्रयोग से धान की वृद्धि दर, उपज, गुणवत्ता तथा मृदा स्वास्थ्य में उल्लेखनीय सुधार होता है। यह लेख कम्पोस्ट टी की तैयारी की विधियों, इसके पोषक एवं सूक्ष्मजीवी गुणों तथा धान उत्पादन पर इसके प्रभावों का वैज्ञानिक मूल्यांकन प्रस्तुत करता है। ॥

**भारत** सहित एशिया महाद्वीप के अधिकांश देशों में धान प्रमुख आहार है। देश के कुल खाद्यान्न उत्पादन में धान का योगदान लगभग 40 प्रतिशत है और यह लगभग 43 मिलियन हैक्टर क्षेत्रफल में

उगाया जाता है। बढ़ती जनसंख्या के दबाव के कारण धान उत्पादन को बढ़ाना अत्यावश्यक है। रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों के अनियंत्रित प्रयोग से मृदा की भौतिक, रासायनिक और जैविक गुणवत्ता में लगातार कमी हो रही है। इसके अतिरिक्त, जलवायु परिवर्तन और प्राकृतिक संसाधनों की कमी ने धान की उत्पादकता को चुनौती दी है।

ऐसे समय में जैविक विकल्प अपनाना

आवश्यक है। कम्पोस्ट टी, सतत कृषि का एक महत्वपूर्ण उपकरण है, जो न केवल पौधों को पोषण देता है, बल्कि मृदा की जैविक क्रियाशीलता को भी बढ़ाता है। इसमें मौजूद सूक्ष्मजीव पौधों की जड़ों के चारों ओर लाभकारी वातावरण तैयार करते हैं, जिससे पोषक तत्वों का अपघटन एवं उपलब्धता बेहतर होती है। यह रासायनिक उर्वरकों पर निर्भरता कम करके पर्यावरण अनुकूल और

सस्य विज्ञान विभाग, आचार्य नरेन्द्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, कुमारगंज, अयोध्या-224229 (उत्तर प्रदेश)

उपयोगी

कम्पोस्ट टी, धान उत्पादन में एक पर्यावरण-अनुकूल, लागत-प्रभावी और सतत तकनीक है। यह पौधों की वृद्धि और उपज में वृद्धि के साथ-साथ मृदा स्वास्थ्य और सूक्ष्मजीव विविधता को सुधारता है। रोगजनक दमन और पौधों की प्रतिरक्षा क्षमता को बढ़ाने में इसकी विशेष भूमिका है। इसलिए इसे एकीकृत फसल प्रबंधन प्रणाली का हिस्सा बनाकर व्यापक स्तर पर अपनाया जा सकता है। भविष्य में विभिन्न क्षेत्रों और परिस्थितियों में इसके बड़े पैमाने पर परीक्षण और किसानों तक तकनीक का प्रसार आवश्यक है।

लागत प्रभावी तकनीक साबित हो रही है।

कम्पोस्ट टी की तैयारी

कम्पोस्ट टी की तैयारी मुख्यतः दो विधियों से की जाती है:

एरोबिक कम्पोस्ट टी

- उच्च गुणवत्ता वाले कम्पोस्ट (2-3 कि.ग्रा.) को 20-25 लीटर स्वच्छ जल में 24-48 घंटे तक वायवीकरण के साथ रखा जाता है।



तरल उर्वरक के रूप में चाय खाद

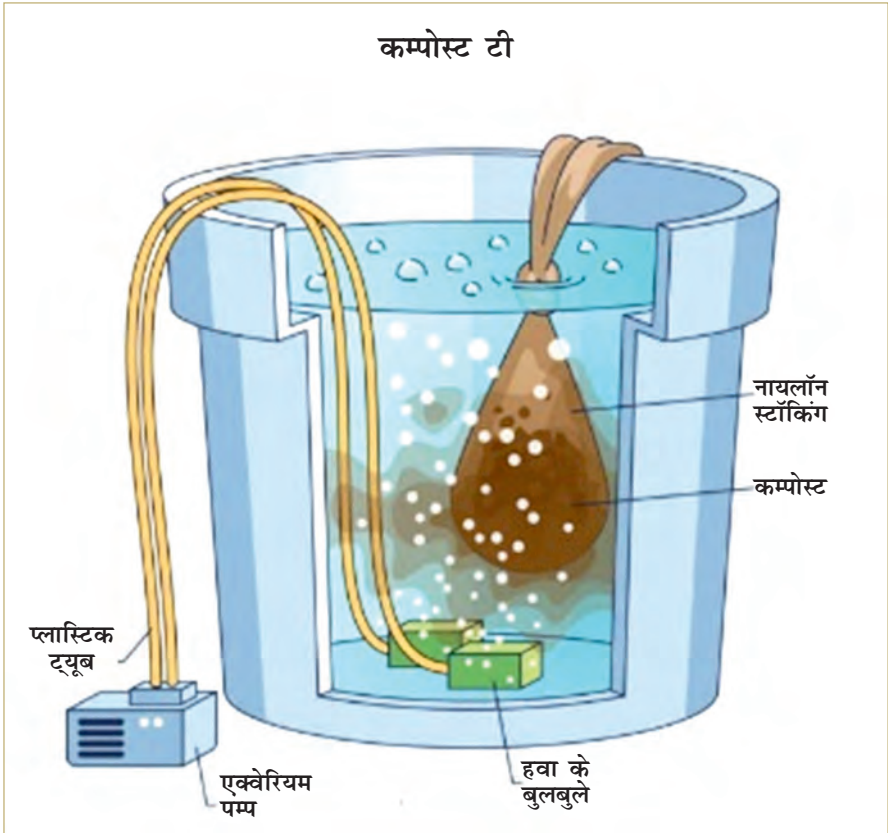
सारणी 1. कम्पोस्ट टी का धान की वृद्धि पर प्रभाव

| उपचार                         | पौध की ऊंचाई (सें.मी.) | प्रति पौधा टिलर | एस.पी.ए.डी. मान | जड़ की लंबाई (सें.मी) |
|-------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------|
| नियंत्रण (एन.पी.के.)          | 92.4                   | 8.2             | 36.1            | 14.5                  |
| कम्पोस्ट टी (1 स्प्रे)        | 101.6                  | 9.4             | 40.5            | 17.2                  |
| कम्पोस्ट टी (2 स्प्रे)        | 106.8                  | 10.1            | 42.3            | 18.4                  |
| 50 प्रतिशत एन.पी.के.+कम्पोस्ट | 104.3                  | 9.8             | 41.7            | 18.1                  |

सारणी 2. धान की उपज एवं आर्थिक लाभ पर कम्पोस्ट टी का प्रभाव

| उपचार                                    | अनाज उपज (टन/हेक्टर) | भूसा उपज (टन/हेक्टर) | शुद्ध लाभ (रु./हे.) | बी : सी अनुपात |
|------------------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------|----------------|
| नियंत्रण (एन.पी.के.)                     | 5                    | 6.8                  | 59500               | 2.15           |
| कम्पोस्ट टी (2 स्प्रे)                   | 5.6                  | 7.3                  | 64800               | 2.28           |
| 50 प्रतिशत एन.पी.के.+कम्पोस्ट            | 5.9                  | 7.6                  | 68200               | 2.42           |
| 100 प्रतिशत ऑर्गेनिक (एफ.वाई.एम.+सी.टी.) | 5.4                  | 7.1                  | 61700               | 2.22           |

कम्पोस्ट टी



कम्पोस्ट टी निर्माण प्रक्रिया

- इसमें गुड़, समुद्री शैवाल अर्क, मछली का घोल जैसे पोषण स्रोत मिलाए जाते हैं ताकि सूक्ष्मजीवों की वृद्धि अधिक हो।
- इसमें बैसिलस एस्पी., स्फ़ीडोमोनास एस्पी., एजोटोबैक्टर, ट्राइकोडर्मा जैसे जीवाणु व कवक अधिक सक्रिय रहते हैं।

एनेरोबिक कम्पोस्ट टी

इसमें कम्पोस्ट को पानी में 7-10 दिनों तक बिना वायवीकरण के डुबोकर रखा

जाता है। यह विधि अपेक्षाकृत सरल है, परंतु इसमें कुछ रोगजनक सूक्ष्मजीवों के पनपने की आशंका रहती है।

कम्पोस्ट टी की पोषक संरचना

- नाइट्रोजन (0.03-0.12 प्रतिशत)
- फॉस्फोरस (0.02-0.09 प्रतिशत)
- पोटेशियम (0.05-0.15 प्रतिशत)
- सूक्ष्म पोषक तत्व: जिंक, आयरन, मैंगनीज, कॉपर
- जैव सक्रिय यौगिक: आई.ए.ए., जिब्रैलिक अम्ल, साइटोकिनिन
- लाभकारी सूक्ष्मजीव: एजोटोबैक्टर, स्फ़ीडोमोनास फ्लोरेसेंस, ट्राइकोडर्मा हर्जिनियम, राइजोबियम, फॉस्फोबैक्टीरिया

धान उत्पादन में कम्पोस्ट टी का प्रभाव वृद्धि लक्षण

कम्पोस्ट टी के छिड़काव से धान की वृद्धि में उल्लेखनीय सुधार पाया गया।

- एक रिपोर्ट के अनुसार कम्पोस्ट टी के प्रयोग से पौधों की ऊंचाई में 14 प्रतिशत, टिलर संख्या में 17 प्रतिशत और क्लोरोफिल सामग्री 12 प्रतिशत वृद्धि हुई।
- धान का जैवभार उत्पादन कम्पोस्ट टी उपचार से 15 प्रतिशत अधिक थी।

- हालिया अध्ययन में पाया गया कि कम्पोस्ट टी के प्रयोग से पौधों की जड़ लंबाई और शुष्क वजन क्रमशः 22 प्रतिशत और 18 प्रतिशत अधिक हुआ।

#### उपज संबंधी लक्षण

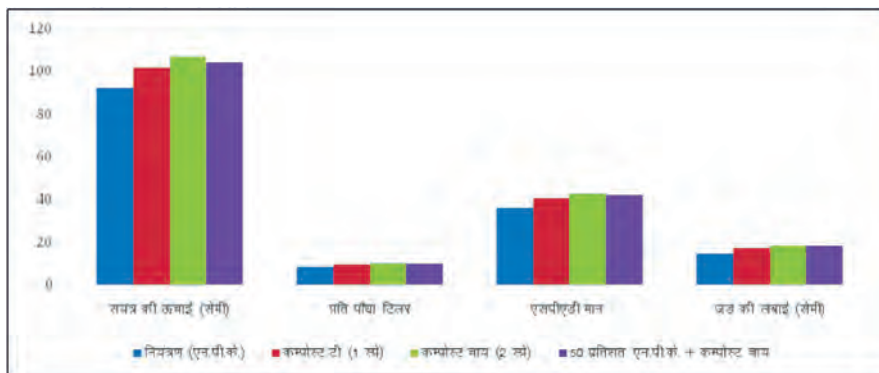
- कम्पोस्ट टी का धान पर प्रयोग करते हुए पाया गया कि 50 प्रतिशत एन.पी.के. कम्पोस्ट टी छिड़काव से अनाज उपज 5.6 टन प्रति हैक्टर रही, जबकि केवल एन.पी.के. उपचार में 5.0 टन प्रति हैक्टर उपज प्राप्त हुई।
- कम्पोस्ट टी के दो छिड़काव (30 और 60 दिनों) से प्रति वर्ग मीटर 14 प्रतिशत अधिक बालियां और प्रति बाली 11 प्रतिशत अधिक दाने बने।
- कम्पोस्ट टी+एफ.वाई.एम. के प्रयोग से धान की उपज 6.2 टन प्रति हैक्टर रही, जो नियंत्रण (5.5 टन प्रति हैक्टर) से 12.7 प्रतिशत अधिक थी।

#### मृदा स्वास्थ्य पर प्रभाव

- कम्पोस्ट टी के प्रयोग से मृदा में उपलब्ध नाइट्रोजन और फॉस्फोरस क्रमशः 18 प्रतिशत और 22 प्रतिशत अधिक पाए गए।
- जैविक कार्बन की मात्रा में 0.2-0.3 प्रतिशत की वृद्धि हुई।
- सूक्ष्मजीव संख्या में 25-30 प्रतिशत तक वृद्धि हुई।
- कम्पोस्ट टी के प्रयोग से मृदा की एंजाइम सक्रियता (डिहाइड्रोजेनेज और फॉस्फेट ) में 20-25 प्रतिशत वृद्धि हुई।

#### रोग प्रबंधन

- एनेरोबिक कम्पोस्ट टी में उपस्थित ट्राइकोडर्मा स्पी. और स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस जैसे सूक्ष्मजीव धान में झुलसा रोग और शीथ ब्लाइट की तीव्रता को 20-30 प्रतिशत तक कम करते हैं।



धान की वृद्धि पर कम्पोस्ट टी का प्रभाव

#### कम्पोस्ट टी की कार्यविधि

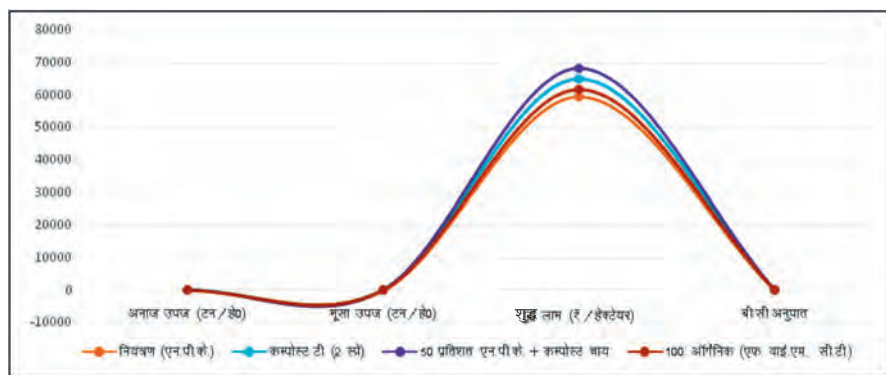
- पोषण उपलब्धता:** कम्पोस्ट टी घुलनशील नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेशियम एवं सूक्ष्म पोषक तत्व प्रदान करता है, जिससे पौधों को त्वरित पोषण मिलता है।
- सूक्ष्मजीवी सक्रियता:** लाभकारी सूक्ष्मजीव जैसे एजोटोबैक्टर व राइजोबियम वायुमंडलीय नाइट्रोजन का स्थिरीकरण करते हैं। फॉस्फोबैक्टीरिया द्वारा फॉस्फोरस का घुलन होता है।
- जैव उत्तेजक प्रभाव:** कम्पोस्ट टी में उपस्थित हार्मोन जैसे आई.ए.ए. और जिब्रेलिक अम्ल पौधों की जड़ों और तनों की वृद्धि को प्रोत्साहित करते हैं।
- रोग नियंत्रण:** ट्राइकोडर्मा एसपी. रोगजनक कवकों पर परजीविता करता है। स्यूडोमोनास फ्लोरेसेंस एंटीबायोटिक पदार्थ स्रावित कर रोगजनकों को रोकता है। पौधों में प्रणालीगत अर्जित प्रतिरोध सक्रिय होता है।
- तनाव सहनशीलता:** कम्पोस्ट टी पौधों में एंटीऑक्सीडेंट एंजाइम (सी.ए.टी., पी.ओ.डी., एस.ओ.डी.) की सक्रियता बढ़ाता है, जिससे सूखा एवं लवणता तनाव सहनशीलता बढ़ती है।

- कम्पोस्ट टी छिड़काव से ब्लास्ट रोग की गंभीरता 27 प्रतिशत तक घटी।
- रोग नियंत्रण के अतिरिक्त पौधों की प्रतिरक्षा क्षमता भी बढ़ी, जिससे पौधों में तनाव सहनशीलता बढ़ी।

#### आर्थिक पक्ष

कम्पोस्ट टी की तैयारी लागत रासायनिक उर्वरकों की तुलना में काफी कम है। कम्पोस्ट टी 50 प्रतिशत एन.पी.के. उपचार से शुद्ध

लाभ 68,200 रुपये प्रति हैक्टर रहा, जबकि केवल रासायनिक उर्वरक उपचार से 59,500 रुपये प्रति हैक्टर लाभ मिला। बी:सी अनुपात क्रमशः 2.42 और 2.15 रहा।



धान की उपज पर कम्पोस्ट टी का प्रभाव

#### लेखकों से अनुरोध

आज सूचना प्रौद्योगिकी के बदले हुए कदमों को हमारे पाठक और लेखक दोनों ने पहचाना है। पाठकगण लेखकों से सीधी बात कर सकें, इसलिए हम चाहते हैं कि सभी लेखक अपने लेख पोर्टल [epatrika.icar.org.in](http://epatrika.icar.org.in) में भेजने के साथ अपना ई-मेल पता तथा मोबाइल नम्बर अवश्य दें।

संपादक