

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 12, (मई, 2026)
पृष्ठ संख्या 19-21



बीज उपचार तकनीक द्वारा
पादप रोगों का प्रभावी नियंत्रण

प्रीति वशिष्ठ

चौधरी चरण सिंह हरियाणा कृषि विश्वविद्यालय,
कृषि महाविद्यालय, बावल, रेवाड़ी, भारत।

Email Id: – dhimanpreeti45@gmail.com

बीज उपचार आधुनिक कृषि का एक महत्वपूर्ण घटक है, जिसका उद्देश्य बीजों की गुणवत्ता बढ़ाना और स्वस्थ फसल उगाना सुनिश्चित करना है। इस प्रक्रिया में बुवाई से पहले बीजों पर रासायनिक, जैविक या भौतिक पदार्थ लगाए जाते हैं ताकि उन्हें रोगों, कीटों और प्रतिकूल पर्यावरणीय परिस्थितियों से बचाया जा सके। अंकुरण दर और पौधों की मजबूती में सुधार करके, बीज उपचार कृषि उत्पादकता और स्थिरता बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। बीज उपचार भौतिक, रासायनिक या जैविक उपचार है जो रोग जीवों, कीड़ों या अन्य कीटों को नियंत्रित करने के लिए बीजों या वानस्पतिक प्रसार सामग्री पर लगाया जाता है।

बीज उपचार के उद्देश्य:

- अंकुरण विफलता और अंकुर के संक्रमण को रोकने के लिए
- बाहरी और आंतरिक बीज जनित रोगजनकों को नष्ट करने के लिए
- बीज के चारों ओर एक सुरक्षात्मक क्षेत्र विकसित करना जो अंकुरित बीज/अंकुर को मिट्टी में रहने वाले कुछ रोगजनकों के हमले से बचाता है।

बीज उपचार सामग्री की विशेषताएं:

- लगातार प्रभावी
- ऑपरेटरों के लिए सुरक्षित

- कम फाइटोटॉक्सिसिटी
- पर्यावरण की दृष्टि से सुरक्षित
- अन्य उपचारों के साथ संगत
- वांछनीय अनुप्रयोग और अवधारण गुण
- कम लागत

बीज उपचार के लाभ

- अंकुरित बीजों और पौधों को मिट्टी और बीज जनित रोगजनकों/धकीड़ों से बचाता है।
- बीज अंकुरण वृद्धि
- शीघ्र और एकसमान स्थापना और वृद्धि
- फलियों की फसल में नोड्यूलेशन को बढ़ाता है।
- प्रतिकूल परिस्थितियों (कम/अधिक नमी) में भी फसल एक समान रहती है। रोगजनक प्रतिरोध का जोखिम कम होता है। किफायती और सुविधाजनक है।

बीज उपचार के नुकसान

- आकस्मिक विषाक्तता
- फसल प्रतिबंध
- सीमित खुराक क्षमता
- सुरक्षा की सीमित अवधि
- उपचारित बीज का सीमित शेल्फ जीवन
- फाइटोटॉक्सिसिटी

बीजोपचार की विधियाँ

1. भौतिक विधियाँ
2. रासायनिक विधियाँ
3. जैविक विधि

1. भौतिक विधियाँ या प्रक्रियाएँ

- **गर्म पानी उपचार** **गर्म पानी बीज उपचार:** यह सुनिश्चित करने में एक महत्वपूर्ण कदम हो सकता है कि बीज रोगजनकों का स्रोत नहीं है। बीज उपचार के लिए पानी का तापमान फसल के आधार पर 118 से 125F (48–52C) तक भिन्न होता है, और उपचार की अवधि 10 से 20 मिनट तक भिन्न होती है। बीज को नुकसान पहुंचाए बिना रोगजनकों को नियंत्रित करने के लिए प्रत्येक फसल के लिए उचित प्रोटोकॉल का उपयोग करना महत्वपूर्ण है। जबकि गर्म पानी के बीज का उपचार स्टोव के ऊपर प्रभावी ढंग से किया जा सकता है, सटीक पानी के स्नान और एक सटीक थर्मामीटर का उपयोग करना बेहतर होता है। यदि ठीक से उपयोग किया जाए, तो गर्म पानी का सोख बीज को नष्ट किए बिना अधिकांश बीज-जनित कवक और बैक्टीरिया को मार देगा। बहुत सारे खराब गुणवत्ता वाले या एक वर्ष से अधिक पुराने बीज गर्म पानी के उपचार के बाद अच्छी तरह से अंकुरित नहीं हो सकते हैं। इसलिए, पूरे बैच को उपचारित करने से पहले प्रत्येक बीज लॉट के एक छोटे नमूने का उपचार किया जाना चाहिए और अंकुरण के लिए परीक्षण किया जाना चाहिए। पानी के तापमान को सावधानीपूर्वक नियंत्रित किया जाना चाहिए, क्योंकि तापमान में थोड़ी सी कमी के परिणामस्वरूप कवक या बैक्टीरिया को मारने में विफलता हो

सकती है, और थोड़ी सी वृद्धि के परिणामस्वरूप गंभीर बीज क्षति हो सकती है।

- **अवायवीय जल उपचार :** बीजों को पानी में भिगोया जाता है और एक निश्चित अवधि के लिए अवायवीय परिस्थितियों में रखा जाता है। जौ की ढीली गंदगी को बीजों को 24 डिग्री सेल्सियस और 28 डिग्री सेल्सियस पर 6 घंटे तक पानी में भिगोकर और फिर सूखाकर 42 घंटे के लिए एयर-टाइट कंटेनर में संग्रहीत करके प्रभावी ढंग से नियंत्रित किया गया। यह प्रक्रिया अधिक गर्मी से बीज के अंकुरण को होने वाले नुकसान के खतरे को कम कर देती है।
- **शुष्क वायु उपचार:** इसका बहुत कम उपयोग किया गया है, हालांकि तापमान के विभिन्न संयोजनों ने कुछ रोगजनकों के खिलाफ आशाजनक परिणाम दिए हैं, जबकि कुछ अन्य कवक रोगजनकों के खिलाफ प्रयासों ने नकारात्मक परिणाम दिए हैं। जैसे कपास में कोलेटोट्राइकम गॉसिपी के सकारात्मक परिणाम सामने आए। 3–4 दिनों के लिए 70C पर टमाटर के बीज का शुष्क वायु उपचार तंबाकू मोजेक वायरस (टीएमवी) के खिलाफ आंशिक रूप से प्रभावी है और लेट्यूस मोजेक वायरस से संक्रमित सलाद बीज को 80–120 दिनों के लिए 55 C पर बीज उपचार करके निष्क्रिय किया जा सकता है।
- **सौर ताप उपचार (सौर ऊर्जा विधि):** अनाज को कमरे में या छाया में 4–5 घंटे के लिए सामान्य पानी में भिगोया जाता है और फिर पानी निकाल दिया जाता है और बीजों को 4–5/8 घंटे के लिए धूप में जमीन पर सुखाया जाता है। हमारे देश में औसत धान को

पक्की सड़क या पक्के फर्श पर धूप में सुखाना एक प्रकार से सौर ताप द्वारा बीज उपचार है। यह प्रक्रिया जौ और गेहूं की ढीली गंदगी के खिलाफ प्रभावी साबित हुई है।

- **वातित भाप उपचार:** सिद्धांत यह है कि दबाव प्रवाह द्वारा गतिशील वाष्प में सूखे बीज का उपचार किया जाए। जैसे बताया गया है कि अल्टरनेरिया ब्रैसिका को खत्म करने के लिए गोभी के बीज को 30 मिनट तक 56C पर उपचारित किया जाता है।

2. बीज उपचार की रासायनिक विधियाँ

- **तीव्र उपचार:** बीज को एक निश्चित अवधि के लिए कवकनाशी घोल/निलंबन में भिगोया जाता है और फिर सूखाकर सुखा लिया जाता है।
- **छिड़काव उपचार:** बीज को फफूंदनाशक तरल घोल या सस्पेंशन के साथ छिड़का जाता है, एक निश्चित अवधि के लिए इसमें गीला छोड़ दिया जाता है और फिर सुखाया जाता है।
- **धूल उपचार:** बीज और कवकनाशी (2 ग्राम/किग्रा बीज) को एक बंद कंटेनर (मेसन जार या ड्रम) में रखें और कई मिनट तक जोर से हिलाएं जब तक कि बीज समान रूप से धूल से लेपित न हो जाए।
- **घोल उपचार:** एक मैला पेस्ट बनाने के लिए चयनित कवकनाशी के गीले करने योग्य पाउडर फॉर्मूलेशन में पर्याप्त पानी मिलाएं। बीज को घोल में रखें और तब तक हिलाएँ या घुमाएँ जब तक बीज पूरी तरह से लेपित न हो जाएँ। बीज बोने से पहले सुखा लें।
- **गीला उपचार:** बीज को अपेक्षाकृत कम मात्रा में सांद्रित तरल (लगभग 100–300 मिली/किग्रा बीज) के साथ

मिलाया जाता है। उपचार के बाद तरल पदार्थ की कोई रिकवरी नहीं होती है, लेकिन सुखाना आवश्यक है।

- **धूम्रीकरण:** बीज को वायुरोधी कंटेनर में एक निश्चित अवधि के लिए वाष्पशील सामग्री (कवकनाशी या नेमाटीसाइड) के उपयोग से उपचारित किया जाता है।
- **पेलेटिंग:** बीज को धूल कवकनाशी के साथ मिलाने से पहले स्टिकर लगाना। टिवन-20 का उपयोग स्टीकर के रूप में किया जा सकता है। बीज को पहले पतले घोल में स्टीकर से इस प्रकार लेपित किया जाता है कि प्रत्येक बीज सुरक्षात्मक पदार्थ के बाहरी क्षेत्र से युक्त एक गोली बन जाए।

3. बीज उपचार की जैविक विधियाँ

जैविक एजेंटों में निष्क्रिय सूक्ष्मजीव शामिल होते हैं जिन्हें बीजों पर लगाया जाता है। अनुकूल परिस्थितियों में, ये सूक्ष्मजीव विकसित होते हैं और विकासशील बीज या अंकुर के बाहरी हिस्से में निवास करते हैं। बायोकंट्रोल एजेंट या तो रोगजनकों के साथ प्रतिस्पर्धा करके या एंटीबायोटिक्स का उत्पादन करके बीज क्षय, अंकुर रोगों या जड़ सड़न को कम कर सकते हैं। बायोकंट्रोल जीवों में बैक्टीरिया बैसिलस सबटिलिस (व्यापार नाम कोडियाक) और स्ट्रेप्टोमाइसेस ग्रिसोविरिडिस (व्यापार नाम माइकोस्टॉप, सबटिलेक्स, सिस्टम 3), और कवक ट्राइकोडर्मा हर्जियानम (व्यापार नाम टी -22, बायोट्रेक) शामिल हैं।

सावधानियां:

- उपचारित बीज का उपयोग उपभोग के लिए नहीं किया जाना चाहिए।
- बीज उपचार अच्छे हवादार कमरे में करना चाहिए।
- बीज उपचार के दौरान हाथ के दस्ताने और फेस मास्क का उपयोग करना चाहिए।