

## जैव उपचार

# जैव उपचार (Bioremediation)

● सूक्ष्मजीव, जीवाणु, कवक आदि का प्रयोग कर पर्यावरण संदूषकों को कम विषाक्त पदार्थों में अपघटित करना जैव उपचार कहलाता है। इसके द्वारा किसी विशेष स्थान पर पर्यावरणीय प्रदूषकों के हानिकारक प्रभाव को समाप्त किया जा सकता है। यह जैव रासायनिक चक्र के सिद्धांत के माध्यम से कार्य करता है। जैवोपचार मृदा, सतही जल, भूमिगत जल आदि को साफ करने एवं पारिस्थितिकी तंत्र को पुनः स्थापना में उपयोगी होता है।

परिचय

जैवोपचार  
तकनीक

बायोरेमिडीएशन  
तकनीक

ऑयल जैपर

● यह अनिवार्य रूप से पाँच भिन्न बैक्टीरियल स्ट्रेन्स का एक मिश्रण है जो एक वाहक सामग्री (पाउडर ऑर्नकोब) के साथ स्थिर और मिश्रित होता है।

ये कच्चे तेल और तैलीय गाद में मौजूद हाइड्रोकार्बन यौगिकों को खा लेते हैं और उन्हें हानिरहित ब्यट एवं जल में परिवर्तित कर देते हैं।

ऑयलिवोरस-S

● यह एक टैड है जो ऑयल जैपर से भिन्न है। इसमें एक अतिरिक्त बैक्टीरियल स्ट्रेन है जो पहले को उच्च-सल्फर अवयव युक्त गाद और कच्चे तेल के विरुद्ध अधिक प्रभावी बनाता है।

ऑयल जैपर और ऑयलिवोरस- दोनों स्व-स्थाने प्रयोग किये जा सकते हैं, जो प्रभावित स्थान से बड़ी मात्रा में दूषित कचरे को स्थानांतरित करने की आवश्यकता को समाप्त कर देता है, इस प्रक्रिया में पर्यावरण पर और अधिक संकेत उत्पन्न होने का खतरा होता है।

- **बायो वेंटिंग (Bioventing):** इस प्रक्रिया में कूप के माध्यम से वायु एवं पोषक तत्वों को संदूषित मृदा तक पहुँचाया जाता है ताकि स्थानीय जीवाणुओं की वृद्धि को प्रेरित किया जा सके। यह ऐसी स्थिति में किया जाता है जब संदूषक सतह से काफी गहराई में स्थित होते हैं।
- **जैव छिड़काव (Biosparging):** भूमिगत जल में ऑक्सीजन को सांद्रता बढ़ाने के लिये वायु को दाब द्वारा भूमिगत जल स्तर से नीचे तक प्रवेश करवाया जाता है ताकि संदूषकों के जैव अपघटन को बढ़ाया जा सके।
- **बायोस्टिम्युलेशन (Biostimulation):** इस प्रक्रिया में पोषक तत्वों (नाइट्रोजन, ऑक्सीजन, फॉस्फोरस) को कूप (Injection Well) के माध्यम से प्रदूषित मृदा में भेजा जाता है, इससे मृदा में उपस्थित सूक्ष्म जीवों (मृदा प्रदूषकों को समाप्त करने वाले) में वृद्धि हो जाती है। परंतु इस प्रक्रिया में अधिक समय लगता है।
- **जैव संवर्द्धन (Bioaugmentation):** अपघटन प्रक्रिया को बढ़ाने के लिये किसी अन्य स्थान से सूक्ष्म जीवों को लाकर संदूषित स्थान पर उनकी मात्रा बढ़ाना जैव संवर्द्धन कहलाता है। यह प्रक्रिया बायोस्टिम्युलेशन से बेहतर तकनीक है।
- **बायोरिएक्टर (Bio Reactors):** इसमें एक नियंत्रित तंत्र के माध्यम से संदूषित ठोस पदार्थ (मृदा, अवसाद आदि) एवं जल का उपचार किया जाता है।