

समुद्री बैक्टीरिया - एक महाजीव

अवतार नामक फिल्म में नावी लोग स्वयं को एक नेटवर्क में जोड़ लेते हैं। यह नेटवर्क उन्हें जैव मंडल के समस्त घटकों से जोड़े रखता है। उस फिल्म में सच्चाई हो न हो, मगर धरती पर इस तरह का एक बैक्टीरिया पाया गया है जो सल्फर का भक्षण करता है और समुद्र के पेंदे की तलछट के नीचे रहता है और नेटवर्क बनाता है।

कुछ शोधकर्ता मानते हैं कि समुद्री तलछट के बैक्टीरिया अत्यंत सूक्ष्म नैनो-तारों से एक-दूसरे से जुड़े रहते हैं। इन महीन प्रोटीन तंतुओं में इलेक्ट्रॉन का आदान-प्रदान हो सकता है। इस तरह से बैक्टीरिया की पूरी बस्ती एक महा-जीव की तरह काम करती है। अब आर्हुस विश्वविद्यालय, डेनमार्क के पीटर निएल्सन और उनके साथियों ने इस विवादास्पद नज़रिए के पक्ष में प्रमाण खोज निकाला है।

निएल्सन के मुताबिक यह खोज एकदम जादुई है और हमारे अब तक के विचारों के विपरीत जाती है। लगता है कि सूक्ष्मजीव लंबी दूरियों तक एक तरह के विद्युतीय सहजीवियों के समान रह सकते हैं। इस खोज के बाद हमें सोचना होगा कि इन सूक्ष्मजीवों का जीवन कैसा है और उनकी क्षमताएं क्या हैं।

कई सूक्ष्मजीव हैं जो हाइड्रोजन सल्फाइड नामक गैस का ऑक्सीकरण करके ऊर्जा प्राप्त करते हैं। यह गैस समुद्र की तलछट में बहुतायत में पाई जाती है। हाइड्रोजन सल्फाइड का ऑक्सीकरण करने के लिए इन सूक्ष्मजीवों के लिए ज़रूरी होता है कि उन्हें समुद्री पानी में घुलित ऑक्सीजन मिलती रहे जो सल्फाइड के विघटन से उत्पन्न हुए इलेक्ट्रॉन को ग्रहण करे।

निएल्सन की टीम ने आर्हुस के निकट समुद्र में से बैक्टीरिया युक्त तलछट के नमूने प्राप्त किए। प्रयोगशाला में

उन्होंने पहले तो तलछट के ऊपर मौजूद समुद्री पानी में से ऑक्सीजन हटाई और फिर वापिस डाल दी। टीम को यह देखकर आश्चर्य हुआ कि सतह पर डाली गई इस ऑक्सीजन को विसरित होकर नीचे तक पहुंचने का समय मिलने से पहले ही सतह से कई से.मी. नीचे मौजूद बैक्टीरिया ने हाइड्रोजन सल्फाइड का विघटन शुरू कर दिया था।

निएल्सन का विचार है कि अलग-अलग बैक्टीरिया के बीच प्रोटीन के सुचालक तंतुओं की बदौलत ही यह संभव हुआ। इसी की बदौलत यह संभव हुआ कि दूरस्थ स्थित ऑक्सीजन की मदद से ऑक्सीकरण क्रिया को संपादित किया जा सका। ये प्रोटीन तंतु तलछट के निचले ऑक्सीजन-विहीन हिस्से में स्थित बैक्टीरिया से इलेक्ट्रॉन्स को ऊपरी ऑक्सीजन-बहुल हिस्से में मौजूद बैक्टीरिया तक ले जाने का काम करते हैं। ऊपर जाकर ये इलेक्ट्रॉन्स ऑक्सीजन से जुड़कर क्रिया को पूर्ण कर देते हैं।

वैसे इस विचार के पक्ष में अन्य प्रमाण भी हैं। भू-रसायनज्ञ बरसों से जानते हैं कि सूक्ष्मजीव समुद्र के पेंदे में दुर्बल विद्युत धारा पैदा करते हैं - इस प्रक्रिया का उपयोग करके कई समूहों ने सूक्ष्मजीवी ईंधन सेल भी बनाई हैं। मज़ेदार बात यह है कि लोग बिजली तो बनाते रहे मगर उन्होंने यह कभी न सोचा कि प्रकृति में चल क्या रहा है या बैक्टीरिया में इलेक्ट्रॉन प्रवाहित करने की यह क्षमता कहां से आती है।

निएल्सन की टीम के परिणाम रोमांचक हैं मगर अन्य शोधकर्ता मानते हैं कि अभी 'विद्युतीय सहजीविता' के बारे में अंतिम निष्कर्ष निकालना जल्दबाज़ी होगी। निएल्सन का अगला कदम उपरोक्त नैनो-तंतुओं की खोज करना ही होगा।
(स्रोत फीचर्स)

स्रोत सजिल्द

स्रोत के पिछले अंक

उपलब्ध हैं