

जीवों में ऑउटसोर्सिंग

एस.अनंतनारायणन

कुछ छोटे जीव अपने जीवन की क्रियाओं के लिए दूसरे पर आश्रित होते हैं। कई तो अपने जीवन की आधारभूत क्रियाएं भी दूसरे जीवों से सम्पन्न करवाते हैं।

यह ठीक वैसा ही है जैसे कई बड़े संस्थानों को लगता है कि कुछ आवश्यक कार्य उनकी मुख्य दक्षता से बाहर के हैं। ऐसे कार्य वे अन्य एजेंसियों से करवाते हैं। इसे आउटसोर्सिंग कहते हैं। सुरक्षा, स्वास्थ्य सेवाएं, माल लाना ले जाना जैसी सेवाएं प्रदान करने वाली एजेंसियां आज तेज़ी से फल-फूल रही हैं क्योंकि बहुत सी बड़ी कंपनियां अपने व्यवसाय के लिए ज़रूरी मगर कठिन काम इन एजेंसियों को दे देती हैं जिससे उन्हें भी अच्छी आमदनी हो जाती है। धीरे-धीरे एक समय ऐसा आता है जब उद्योगों का काम इन सेवा प्रदाताओं के बिना नहीं चल सकता और ये सेवा प्रदाताओं के लिए अच्छा भी है, उन्हें उद्योगों का शुक्रिया अदा करना चाहिए।

यह प्रक्रिया कुछ हद तक जीवों द्वारा अपनाई जाने वाली सहजीविता की तरह है। दो अलग-अलग जीवों का एक दूसरे के संपर्क में रहना और जीवन को चलाने के लिए एक-दूसरे से आवश्यक मदद लेना सहजीविता कहलाता है।

सहजीविता का एक जाना-माना उदाहरण मगरमच्छ और इजिप्शियन प्लवर (मिस्री चिड़िया) का है। मगरमच्छ

के मुंह के अंदर बहुत से परजीवी, कीट और फंसे हुए मांस के टुकड़े होते हैं। ये आकार में बहुत छोटे और संख्या में बहुत अधिक होते हैं। इनसे निपटना मगरमच्छ के बस की बात नहीं होती। इन हानिकारक चीज़ों के दुष्प्रभाव से बचाव और अपने मुंह की सफाई को ध्यान में रखते हुए ही मगरमच्छ अपने डरावने मुंह में इस चिड़िया को प्रवेश करने देता है। चिड़िया वहां के कीटों, मांस के टुकड़ों से अपना पोषण प्राप्त करती है और इसी बहाने मगरमच्छ के दांत और मुंह साफ हो जाते हैं। चिड़िया को यहां पर्याप्त भोजन मिल जाता है और भरोसा रहता है कि वहां तक कोई शिकारी नहीं पहुंच सकता।

हमारे संदर्भ में सबसे परिचित उदाहरण वे बैक्टीरिया हैं जो हमारे पाचन तंत्र में निवास करते हैं। उनको रहने के लिए जहां एक सुरक्षित और आरामदायक स्थान मिल जाता है, वहीं किराए के रूप में ये भोजन के उस अंश को पचाने में अहम भूमिका निभाते हैं जिन्हें हमारे पाचन तंत्र द्वारा स्नायित एंजाइम नहीं पचा सकते।

सहजीविता का एक आश्चर्यजनक एवं अद्भुत उदाहरण समुद्री कृमि *ओलेवियस अल्गरवेन्सिस* है। यह जीव जीवन के लिए ज़रूरी मूलभूत क्रियाओं को अपने शरीर में ही रहने वाले एक अन्य जीव से सम्पन्न करवाता है।

ओलेवियस भूमध्यसागर की तलछट और पूर्वी प्रशांत महासागर के कम ऑक्सीजन वाले क्षेत्र में पाया जाने वाला 3 से.मी. लम्बा कृमि है। रोचक बात तो यह है कि इसके न तो मुंह है न पाचन तंत्र और न ही गुदा द्वार। यह ऊर्जा ग्रहण करने और उत्सर्जी पदार्थ त्यागने के लिए अपनी ही त्वचा के नीचे रहने वाले बैक्टीरिया के एक समुदाय पर निर्भर है। यह समुद्री कीचड़ के ऑक्सीजन-विहीन व थोड़ी सी ऑक्सीजन से युक्त भागों में डूबता-उतराता रहता है।

इसके बारे में एक और रोचक बात यह है कि इस प्रजाति के कृमियों और इस प्रकार की सहजीविता का



अध्ययन अभी तक नहीं किया गया था क्योंकि बैक्टीरिया को उसके प्राकृतिक वातावरण से बाहर संवर्धित नहीं किया जा सकता है। इसका प्राकृत वास तो कृमि की त्वचा के नीचे है। हाल ही में आण्विक और अनुवांशिक तरीकों के विकास के बाद इस बैक्टीरिया के क्रियाकलापों पर थोड़ी रोशनी पड़ी है।

धरती की सतह पर पाए जाने वाले सामान्य जीव कार्बन और ऑक्सीजन ग्रहण करते हैं उसके बदले कार्बन डाईऑक्साइड छोड़ते हैं। हमारी शारीरिक क्रियाएं कार्बन के ऑक्सीकरण से चलती हैं। पौधे इसके अलावा अपने जीवन चक्र को चलाने के लिए प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया के दौरान कार्बन डाईऑक्साइड को सोखते हैं और अन्य जीवों के लिये भोजन संचित करते हैं। इससे सम्बंधित प्रक्रिया के द्वारा ही पेट्रोल का निर्माण और भंडारण हो सका है जिसका आज मानव निर्मित मशीनों में सबसे ज़्यादा उपयोग किया जाता है।

अगर *ओलेवियस* कृमि की बात करें तो उसमें बैक्टीरिया के दो बड़े वर्ग निवास करते हैं। एक सल्फर अपचायक और दूसरे सल्फर ऑक्सीकारक। ये बैक्टीरिया समुद्र के पेंदे के कीचड़ में उपस्थित मीथेन और हाइड्रोजन सल्फाइड गैसों की मदद से कृमि को कार्बन आधारित ऊर्जा के पुंज प्रदान करते हैं जिन्हें हम एटीपी कहते हैं। इसकी मदद से कोशिकाओं का विकास होता है और पेशियां सुचारु रूप से काम कर पाती हैं। यह सब कुछ सल्फर के ऑक्सीकरण के द्वारा होता है। इस दौरान बने सल्फेट जैसे पदार्थों का अपचयन करके सल्फाइड पदार्थों का फिर से निर्माण कर लिया जाता है। ये काम भी बैक्टीरिया ही करते हैं।

हम देखते हैं कि उपभोग और निर्माण दोनों ही प्रक्रियाएं कृमि की त्वचा के नीचे ही सम्पन्न होती हैं। इस प्रकार ओलेवियस कृमि को न तो मुंह की ज़रूरत है, न आंतों की, न मल निपटान या वर्षा चक्र जैसी किन्हीं अन्य प्रणालियों की। (*स्रोत फीचर्स*)