

प्रयोगशाला में बैक्टीरिया विकास के दर्शन

शोधकर्ताओं के देखते-देखते एक आम बैक्टीरिया ने जैव विकास का क्रांतिकारी करतब कर दिखाया है। यह आम बैक्टीरिया है एशरिशिया कोली (*ई.कोली*) और इसे देखने वाले वैज्ञानिक हैं मिशिगन राज्य विश्वविद्यालय के रिचर्ड लेंस्की व उनके साथी।

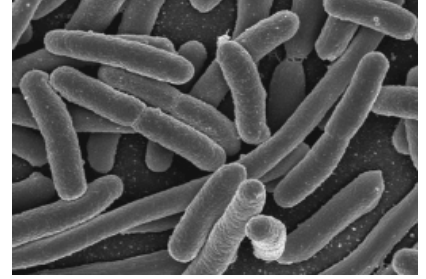
बीस साल पहले लेंस्की ने एक इकलौता *ई.कोली* बैक्टीरिया लिया था और इसकी मदद से प्रयोगशाला में 12 बैक्टीरिया बस्तियां तैयार की थीं। ये 12 बस्तियां (या आबादियां) तब से लगातार वृद्धि कर रही हैं। इन्हें पूरी तरह अलग-अलग रखा जाता है। वृद्धि के दौरान बहुगुणन करते-करते इनमें म्यूटेशन यानी उत्परिवर्तन होते रहे हैं। आज जो आबादी है, वह उस पहले बैक्टीरिया की 44,000वीं पीढ़ी है। बैक्टीरिया बहुगुणन करते रहते हैं, लेंस्की देखते रहते हैं।

वैसे तो सारी की सारी 12 आबादियों में उत्परिवर्तन वगैरह के एक-से पैटर्न देखने को मिले हैं। सभी 12 आबादियों को बढ़िया पोषण प्राप्त होता है और सबकी कोशिकाओं की साइज़ बढ़ गई है। इसके अलावा उनकी वृद्धि दर भी बढ़ी है।

मगर 31,500वीं पीढ़ी के आसपास मात्र एक आबादी में कुछ नाटकीय घटा। इस आबादी के बैक्टीरिया अचानक साइट्रेट को पचाने लगे। आम तौर पर *ई.कोली* बैक्टीरिया ग्लूकोज़ को पचाते हैं, साइट्रेट को नहीं। दरअसल साइट्रेट उनके संवर्धन माध्यम में सदा उपस्थित था मगर ऐसा कुछ हुआ कि 31,500वीं पीढ़ी में एक आबादी के बैक्टीरिया में इसे पचाने की क्षमता उत्पन्न हो गई।

दरअसल साइट्रेट को पचाने में अक्षमता एक ऐसा गुण है जिसके आधार पर *ई.कोली* को अन्य बैक्टीरिया से अलग पहचाना जाता है। जैसे ही साइट्रेट पचाने की क्षमता आई, इन बैक्टीरिया की संख्या व विविधता दोनों बढ़ी।

प्रयोग के दौरान इतना बड़ा परिवर्तन होना अचरज की बात थी। लेंस्की ने इसका गहराई में अध्ययन करने



की ठानी। खास तौर से वे जानना चाहते थे कि क्या यह एक म्यूटेशन का परिणाम था या कई म्यूटेशन ज़रूरी थे।

सवाल का जवाब पाने के लिए लेंस्की के पास एक ज़बर्दस्त संसाधन था। उन्होंने हर 500 पीढ़ी के बाद हरेक आबादी के थोड़े-थोड़े बैक्टीरिया सहेजकर फ्रीज़र में रख दिए थे। इनकी मदद से वे इतिहास को किसी भी बिंदु से शुरू करके दोहरा सकते थे। सवाल यह भी था कि क्या वही आबादी इस बार भी साइट्रेट-क्षमता विकसित करेगी या कोई भी आबादी ऐसा कर सकती है।

जब उन्होंने खरबों कोशिकाओं का अध्ययन किया तो पाया कि उसी आबादी ने फिर से साइट्रेट-पाचन-क्षमता विकसित की। वह भी तब जब उन्होंने ज़खला को 20,000वीं या उसके बाद की पीढ़ी से शुरू किया। यानी 20,000वीं पीढ़ी के आसपास इस क्षमता के विकास की तैयारी हो चुकी थी। यानी इस समय ऐसे परिवर्तन हो चुके थे जिनकी बुनियाद पर 10,000 पीढ़ी बाद साइट्रेट-क्षमता का विकास हो सका।

लेंस्की व उनके साथी अब उन पूर्व परिवर्तनों को समझने का प्रयास कर रहे हैं। अलबत्ता, इन प्रयोगों से इतना तो स्पष्ट है कि एक संयोग जीवों में भारी परिवर्तन कर सकता है। और सबसे बड़ी बात तो यह है कि ऐसे परिवर्तन किसी 'कर्ता' की डिज़ाइन के बगैर भी संभव हैं।

(स्रोत फीचर्स)