



पौधों की ज़िंदगी में फफूंद

रमेश माहेश्वरी

मरुस्थल में पाया जाता है। ऐरिज़ोना यूनिवर्सिटी के ए.ए. लेसली गुनाटिलाका की अगुवाई में एक दल ने इस कैक्टस के राइज़ोस्फीअर (जड़ों के आस-पास मिट्टी का एक मिलीमीटर का क्षेत्र) से एक विशिष्ट प्रकार की फफूंद पैरास्फेओस्फेरिया क्वाड्रीसेप्टेटा को अलग करने में सफलता हासिल की है। इस फफूंद में एक द्वितीयक मेटाबोलाइट मोनोसिलिन (MON) की पहचान हुई। एरेबिडोप्सिस नामक एक पौधे को इस पदार्थ की अत्यंत कम मात्रा देने पर भी उसकी गर्मी सहन करने की शक्ति में वृद्धि हुई।

सोनोरेन मरुस्थल में दोपहर 2 बजे धरती का तापमान 55 डिग्री सेल्सियस तक पहुंच जाता है। इस समय पत्तियों का तापमान करीब 30 डिग्री सेल्सियस तक होता है। सामान्य प्रायोगिक वनस्पति के पौधे को अगर 50 से 75 मिनट तक 45 डिग्री सेल्सियस तापमान पर रखा जाए तो वह जल्दी ही मर जाएगा। MON की रक्षक भूमिका स्पष्ट है।

MON की क्रिया में एक प्रोटीन - हीट शॉक प्रोटीन यानी एच.एस.पी. - मध्यस्थ की भूमिका निभाता है। शोधकर्ताओं ने पाया कि MON एक अन्य अणु HSP-90 के साथ जुड़ सकता है। यह अणु HSP-101 जैसे कई प्रोटीन्स से संबद्ध होता है जो पौधे को गर्मी के प्रभाव से शीघ्र ही उबरने में मदद करता है। इस प्रकार यह पौधों की गर्मी की सहन करने की क्षमता में बढ़ोतरी कर देता है।

इस नए निष्कर्ष से आगे शोध के कई रास्ते खुलते हैं। फफूंद से प्राप्त प्राकृतिक तत्वों का फसलों पर छिड़काव करके उन्हें पहले से ही विपरीत परिस्थितियों के अनुकूल बनाया जा सकता है। निश्चित तौर पर यह अध्ययन भिन्न-भिन्न परिवेश में पैदा होने वाले पौधों के राइज़ोस्फीअर से नई फफूंदों की खोज और उनके अध्ययन को प्रेरित करेगा।

(स्रोत फीचर्स)

अगर पेड़-पौधों की जड़ें फफूंद से न जुड़ी होतीं, तो धरती पर आज हरियाली न होती। अधिकांश फफूंदों को प्रयोगशालाओं में पैदा नहीं किया जा सका है, इसलिए उनकी ठीक-ठीक भूमिका का पता लगाना मुश्किल रहा है। उदाहरण के लिए इस बात को प्रतिपादित करने में शोधकर्ताओं को सौ साल लग गए कि लगभग सभी पौधों की सूक्ष्म जड़ें 'माइकोराइज़ा' नामक फफूंद से संबद्ध होती हैं। फफूंद के महीन तंतु मिट्टी में उपस्थित नाइट्रोजन, फास्फोरस और अन्य पोषक तत्वों को सोखकर पौधों तक पहुंचाते हैं। इसके बदले में वे पौधों से प्रकाश संश्लेषण की क्रिया से बने कार्बन के यौगिक ग्रहण करते हैं।

पौधों और फफूंद के बीच यह सहजीविता करीब 40 करोड़ साल से चली आ रही है। यह उस समय के पौधों के जीवाश्मों के अध्ययन से भी साफ होता है। उनसे संबद्ध फफूंद बीजाणु आज पाए जाने वाले माइकोराइज़ा फफूंद के बीजाणुओं से मेल खाते हैं।

फफूंद की एक भूमिका पौधों को गर्मी से सुरक्षा प्रदान करने की भी है। मरुस्थली पौधों के सामने भीषण गर्मी एक चुनौती होती है। उनके आकार-प्रकार से साफ है कि उनमें इसके लिए कई अनुकूलन हैं। जैसे पत्तियां कम होना, तने का सपाट और गूदेदार होना वगैरह। फफूंद भी इस संघर्ष में पौधों की मदद करती है।

क्रिस्मस कैक्टस (*ओपंटिया लेप्टोकालिस*) सोनोरेन