चींटियों को कैसे खबर कि...

टी. वी. वेंकटेश्वरन

तुमने कभी चींटियों की सफाई पसन्दगी पर ध्यान दिया है? किसी चींटी के मरते ही एक घण्टे के अन्दर-अन्दर उसे घर से बाहर कर दिया जाता है। चींटियों का अध्ययन करने वाले वैज्ञानिकों के लिए यह बड़ी हैरान करने वाली बात थी। कचरे का निपटारा तो कोई चींटियों से सीखे!

चींटियों की सफाई-पसन्दगी के अलावा वैज्ञानिक एक और बात से हैरान थे। किसी चींटी के मरते ही बाकियों को इतनी जल्दी और इतनी पक्की खबर कैसे लगती है कि फलाँ चींटी मर गई है? इसका सबसे पहला जवाब तो यही हो सकता है कि मरी हुई चींटी हिलती-डुलती नहीं है। जैसे ही चींटियाँ देखती हैं कि किसी चींटी ने हिलना-डुलना बन्द कर दिया है तो वे मान लेती हैं कि चींटी मर चुकी है और उसे घर से बाहर कर देती हैं।

इससे पहले कि तुम इसे सही मान बैठो वैज्ञानिकों द्वारा किए गए एक प्रयोग को देखते हैं। वैज्ञानिकों ने कुछ चींटियों को बेहोश कर दिया। इससे ज़िन्दा होने के बावजूद वे हिलडुल नहीं पा रही थीं। पर बाकी चींटियों को इससे कोई फर्क न पड़ा। बेहोश चींटी अकेले पड़ी रही जब तक कि उसे होश नहीं आ गया। यानी चींटियों के पास कोई तरीका तो है जिससे वे मरी और बेहोश चींटी के बीच भेद कर पाती हैं।

डॉग-हवन चोइ एक जीवविज्ञानी हैं जो सालों से चींटियों के व्यवहार को समझ रहे हैं। चींटियों के बारे में उन्होंने एक दिलचस्प जानकारी दी है। चोइ के अनुसार अर्जेंटाइन चींटियों के शरीर पर एक रसायन होता है जो दूसरी चींटियों के लिए सन्देश होता है कि "मैं मर चुकी हूँ मुझे बाहर ले जाओ।" इससे पहले हुए एक शोध से भी यही बात निकलकर आई थी कि मरने के बाद चींटी के शरीर पर एक प्रकार का रासायनिक पदार्थ उभर आता है। इससे दूसरी चींटियाँ जान जाती हैं कि अमुक चींटी मर चुकी है।

पर बात यहीं पर खत्म नहीं होती है! इसमें एक पेंच अभी बाकी है। और वो यह कि जो रसायन मरी चींटी में पाया गया वही ज़िन्दा चींटियों में भी मिलता है। तो क्या इसका मतलब यह हुआ कि ज़िन्दा चींटी यह घोषणा करती चलती है कि "उठा लो मुझे। मैं मर चुकी हूँ।"

अगर ज़िन्दा और मुर्दा दोनों चींटियों में एक ही रसायन है तो क्यों ज़िन्दा चींटियों को भी उठाकर बाहर नहीं पटका जाता? चोइ ने इसका भी जवाब दिया है। वे कहते हैं कि अर्जेंटाइन चींटियों में इस रसायन के अलावा दूसरे दो रसायन भी होते हैं। इससे उनके आसपास की चींटियों को संदेश मिलता है कि "रुको, मैं अभी मरी नहीं हूँ।" दूसरे शब्दों में चोइ के अनुसार जब चींटियों में दोनों तरह के रसायन होते हैं, एक जो संकेत देता है कि "मैं मर चुकी हूँ" और दूसरा संकेत देता है कि "मैं अभी नहीं

मरी हूँ।" – तो ऐसी चींटियों को छोड़ दिया जाता है। पर, जब चींटी पर "मैं मर चुकी हूँ।" के संदेश वाला एक ही रसायन होता है तो उसे मरा हुआ मानकर घर से बाहर कर दिया जाता है।

क्या सचमुच ऐसा होता है?

इसे जाँचने के लिए चोइ और उनके समूह ने एक दिलचस्प प्रयोग किया। उन्होंने एकदम ताज़ा मरी और काफी पहले मरी चींटियों को प्रयोगशाला में बनी चींटियों की बस्ती में रखा। और पाया कि जीवित चींटियों ने मरी चींटियों को बाहर निकालना शुरू कर दिया। उन्होंने इस बात की बिल्कुल परवाह नहीं की कि कोई चींटी 1 घण्टा पहले मरी है या 24 घण्टे पहले। अगर शरीर के सड़ने के कारण ही रसायन पैदा होता था तो 24 घण्टे पहले मरी चींटियों में उस रसायन की मात्रा अपेक्षाकृत ज़्यादा होनी थी। और पहले उन्हें बस्ती से बाहर किया जाना चाहिए था। पर ऐसा हुआ नहीं। तो इस प्रयोग से चोइ ने निष्कर्ष निकाला कि वह रसायन जो ज़िन्दा चींटी में होता है और संदेश देता है कि "मैं अभी मरी नहीं हूँ" वह चींटी के मरते ही तेज़ी से शरीर से गायब होने लगता है। इस रसायन के गायब होने की गति चींटी के मरने के बाद पैदा होने वाले दूसरे रसायन से ज़्यादा होती है। चोइ ने इस पर और प्रयोग किए और पाया कि चींटी पर एक नहीं बल्कि दो रसायन होते हैं जो सन्देश देते हैं कि "मैं अभी मरी नहीं हूँ"। ये रसायन जीवित चींटियों पर ही पाए जाते हैं। मरने के तुरन्त बाद ये गायब होने लगते हैं।

चोइ अपने प्रयोगों में लगे रहे। उन्होंने चींटियों के काफी सारे प्यूपा (लार्वा से चींटी बनने के बीच की अवस्था, pupae) लिए। इनके शरीर पर वे रसायन नहीं होते हैं जो बड़ी चींटी पर होते हैं। वैज्ञानिकों ने 20 प्यूपा पर वह रसायन छिड़का जो उन्होंने एक घण्टे पहले मरी चींटियों के शरीर से निकाला था। चोइ ने देखा कि 20 में से 18 प्यूपा को खींचकर बाहर कर दिया गया। इससे यह साबित हो गया कि मरी चींटियों को बाहर निकालने का संकेत कोई रसायन ही देता है।

चोइ व उसके समूह के प्रयोग अब भी न रुके। उन्होंने चींटियों के प्यूपा पर दो रसायनों का मिश्रण डाला। ये रसायन ज़िन्दा चींटियों पर मिलते हैं या उन चींटियों पर मिलते हैं जो अभी-अभी (एक घण्टे के अन्दर-अन्दर) मरी हैं। मिश्रण छिड़के प्यूपा को चींटियों ने ज़िन्दा चींटी ही माना। प्रयोग से स्पष्ट था कि जब चींटियों पर दोनों तरह के (मरने व ज़िन्दा होने के) संकेत वाले रसायन होते हैं – तो उन्हें ज़िन्दा ही समझा जाता है। पर जब "ज़िन्दा हूँ" संकेत देने वाला रसायन कम हो जाता है तो उन्हें मृत मानकर घर से बाहर कर दिया जाता है। देखा जाए तो प्रयोग से ऐसे ही नतीजे की उम्मीद भी थी।

सामाजिक जीवन के विकास का अध्ययन करने वाले जीवविज्ञानियों को चींटियों को मरने की खबर देने वाले रसायनों ने बड़ा आकर्षित किया। मृत शरीर या रोगाणु फैलाने की आशंका वाले किसी भी स्रोत को जल्द से जल्द हटाना सामाजिक जीवन जीने वालों के लिए बहुत ज़रूरी है। इंसानों में भी तो ऐसा ही होता है! इन अध्ययनों से सामाजिक जीवन के विकास पर हमें जानकारी तो मिली ही है। इन जानकारियों के आधार पर हम चींटियों को दूर रखने वाली सुरक्षित चींटी-भगाऊ दवाएँ भी बना सकते हैं। वैसे ही जैसे मच्छर-भगाऊ क्रीम या रेपेलेंट हैं। दुनियाभर में देखा गया है कि चींटियाँ नए-नए इलाकों में प्रवेश कर वहाँ की व्यवस्था में बदलाव ला रही हैं। हो सकता है कि चींटियों के बारे में और ज़्यादा जानकारी से चींटियों पर नियंत्रण रखने के नए तरीकों की खोज की जा सके। चकमक