

पौधों को ज़्यादा छुएं तो फूल देर से आते हैं

डॉ. डी. बालसुब्रमण्यन

पौधे आपके स्पर्श पर अपनी प्रतिक्रिया देते हैं और इसके लिए वे न सिर्फ अपनी जैव रासायनिक अभिक्रियाओं को संयोजित करते हैं बल्कि परिस्थिति और सुरक्षा ज़रूरतों के अनुरूप अपने आकार एवं माप को व्यवस्थित भी कर लेते हैं।

स्पर्श, गंध, दृश्य, श्रवण और स्वाद की पांच इंद्रियों में से कौन-सी इंद्रियां पौधों में भी पाई जाती है। अर्थात् इनमें से किस तरह के उद्दीपनों के प्रति पौधे प्रतिक्रिया देते हैं। इस सवाल ने वैज्ञानिकों और पौधों के जानकार लोगों को भी समान रूप से आकर्षित किया है। बेशक, पौधे प्रकाश को ग्रहण करने और उसका इस्तेमाल भोजन निर्माण में करने में सिद्धहस्त होते हैं।

अगर हम पौधों की श्रवण क्षमता के बारे में बात करें तो कामकाजी माली इस बात के पुरज़ोर समर्थक हैं कि पौधे आपकी बातचीत या संगीत का प्रत्युत्तर देते हैं। वैज्ञानिक इस बात को महज़ एक दिलचस्प बात कहकर नकार देते हैं। अलबत्ता यह सवाल कि क्या पौधे खुशबू को महसूस कर उस पर अपनी प्रतिक्रिया देते हैं, अब भी पूरी तरह खुला हुआ है जिस पर वैज्ञानिकों का जवाब आना बाकी है।

मगर पौधों द्वारा स्पर्श को महसूसने और उस पर अपनी प्रतिक्रिया देने का मुद्दा अब स्पष्ट होता जा रहा है। जी हां, पौधे आपके स्पर्श पर अपनी प्रतिक्रिया देते हैं और इसके लिए वे न सिर्फ अपनी जैव रासायनिक अभिक्रियाओं को संयोजित करते हैं बल्कि परिस्थिति और सुरक्षा ज़रूरतों के अनुरूप अपने आकार एवं माप को ढालते भी हैं। वैज्ञानिक साहित्य में इस तरह की प्रतिक्रिया के लिए थिगमार्फोजेनेसिस शब्द है।

पौधे हवाओं का ध्यान रखते हुए अपनी लम्बाई को कम करते हैं और तने को

चौड़ा करते हैं। पौधे छूने पर प्रतिक्रिया देते हैं। इसके लोकप्रिय उदाहरण शर्मीला और एकांतप्रिय पौधा टच-मी-नाट, छुई-मुई (*मिमोसा प्यूडिसा*) और मांस भक्षी वीनस फ्लाय ट्रेप (*डिओनिया म्युसिपुला*) हैं मगर इनके अलावा भी सारे पौधे बारिश या हवाओं से उत्पन्न स्पर्श संवेदना या कंपन पर अपनी प्रतिक्रिया देते हैं।

इस बात की खोजबीन के लिए जिस पौधे को वैज्ञानिकों ने आदर्श रूप से चुना वह है सरसों कुल का *अरेबिडोप्सिस थैलिआना* जो आसानी से गमलों में उगाया जा सकता है और इसका जीवन चक्र भी छह हफ्तों का ही होता है। इसमें बीज भी काफी मात्रा में आते हैं और इसके डीएनए का अनुक्रमण किया जा चुका है।

विकास के दौरान यदि इसकी पत्तियों को धीरे-धीरे आगे पीछे झुलाया जाए, तो पौधे में फूल देर से आते हैं, तने और डंठल छोटे होते हैं।

टेक्सास के राइस विश्वविद्यालय के डॉ. जेनेट ब्राम का समूह पिछले कुछ समय से थिगमार्फोजेनेसिस की कार्यप्रणाली का अध्ययन कर रहा है। उनके हालिया प्रकाशित पत्र में

बताया गया है कि इस पर जेस्मोनेट का खासा प्रभाव पड़ता है। नाम से ही पता चलता है कि जेस्मोनेट जेस्मीन यानी चमेली से सम्बंधित है। यह रसायन चमेली के तेल में पाया जाता है। अपनी भीनी खुशबू के अलावा जेस्मोनेट एक वनस्पति हार्मोन भी है जो पौधे की जैव रासायनिक, कोशिका



क्रियाओं और सुरक्षा प्रक्रियाओं को शुरू करने का काम करता है। इस पर्व में यह भी बताया गया है कि जेस्मोनेट पौधे की कीटों से रक्षा भी करता है।

प्रयोग के दौरान पौधे को धीरे से छूने के अलावा हिलाना-डुलाना भी शामिल था। इस प्रयोग में उन्होंने पाया कि पौधे को जितना अधिक छुआ गया



पौधे ने उतना ही अधिक जेस्मोनेट बनाया। इसके परिणामस्वरूप पौधे का पुष्पन देर से हुआ साथ ही फूलों के डंठल और पत्तियों के समूह भी छोटे बने।

इस तरह के परिणामों से यह अनुमान लगाया जा सकता है कि जब कीटों का कोई झुंड इन पौधों पर इन्हें खाने के लिए आता है तो पौधे खुद को इनसे बचाने के लिए जेस्मोनेट का सहारा लेते हैं। यह एक मायने में प्रेरित थिग्मोमार्फोजेन है। यह हार्मोन जीन के पूरे समूह को नियंत्रित करता है जिसके ज़रिए न सिर्फ उसके विकास के पैटर्न को नियंत्रित करता है बल्कि कीटों से सुरक्षा भी प्रदान करता है। यह प्रभाव तब और स्पष्ट हो गया जब इसकी संवेदनशीलता का परीक्षण करने के लिए पौधे पर बाहर से फफूंद का आक्रमण कराया गया। ऐसी स्थिति में जिस पौधे को ज्यादा हिलाया गया था उसने फफूंद और एक कीट के विरुद्ध बेहतर प्रतिरोध प्रदर्शित किया।

ब्राम कहते हैं कि यांत्रिक उद्दीपनों (हिलाने-डुलाने) से प्रभावित पौधे बाह्य आक्रमणकारियों से अपनी रक्षा करने में कहीं बेहतर सक्षम होते हैं।

शायद हवा, जो कवक के बीजाणु प्रसार का सबसे महत्वपूर्ण माध्यम होती है, पौधों को संभावित संक्रमण के लिए तैयार करने में भी मदद करती है। कीटों के झुंड के पौधे पर उतरने से होने वाली हलचल या पौधों के आसपास से बड़े जानवरों के निकलने से पौधों का हिलाना-डुलाना पौधों

को जेस्मोनेट उत्पादन करने को उकसाता है। अगर ऐसी हलचल आक्रमण की चेतावनी हो तो सुरक्षा के लिए तैयार होने में मददगार होती है।

पौधों का जीवन जो हमें बाहर से इतना निष्क्रिय या खामोश-सा लगता है, वास्तव में वैसा है नहीं। पौधे जिस

वातावरण में रहते हैं वहां अपने दुश्मनों से अपनी रक्षा करने और उनका सामना करने के लिए तैयार हैं।

अवश्य ही उत्साही जन यह पूछ सकते हैं कि क्या दृश्य और स्पर्श जैसी संवेदनाएं ही पौधों में होती हैं, जिसके प्रति वे प्रतिक्रिया करते हैं? कई लोग यह दावा भी कर सकते हैं कि पौधे ध्वनियों पर भी प्रतिक्रिया देते हैं।

डॉ. मोनिका गैग्लिआनो सहित पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया विश्वविद्यालय के कुछ शोधकर्ताओं ने एक शोध के बाद यह दावा किया कि मकई की नई जड़ें लगातार क्लिक की आवाज़ करती रहती हैं। उन्होंने यह भी पाया कि जब मकई की इन नई जड़ों को पानी में डुबाया गया और एक तरफ से लगातार 220 हर्ट्ज का कंपन प्रसारित किया गया तो पाया गया कि जड़ें उस कंपन स्रोत की तरफ मुड़ गईं। यह कंपन उस रेंज के भीतर ही है जो खुद मकई की जड़ों से निकलते देखे गए थे।

यह कहना जल्दबाजी होगी कि हम तो यह बात पहले से ही जानते थे और हमारे संगीतकार तो पहले ही यह साबित कर चुके हैं। और तो और, कहा तो यहां तक जाता है कि हमारे संगीतज्ञ तो अलग-अलग पौधों से प्रतिक्रिया पाने के लिए अलग-अलग रागों का चुनाव भी कर चुके थे। इंटरनेट पर ऐसी ढेर जानकारियां पड़ी हैं जिनके गहन वैज्ञानिक सत्यापन और जांच की ज़रूरत है। इसके बगैर तो ये सिर्फ अटकलें ही हैं। (स्रोत फीचर्स)