

भविष्य की खातिर जीन डिज़ाइनिंग

पंकज भूषण पाठक

विशेषज्ञों का मानना है कि जिस तरह 18वीं सदी में औद्योगिक क्रांति ने दुनिया का हुलिया बदल दिया था, ठीक उसी तरह 21वीं सदी की जीन क्रांति एक बार फिर दुनिया की तस्वीर बदल देगी।

आज जहां हर क्षेत्र में नए फैशन, नए डिज़ाइन बन रहे हों वहां शरीर के अंदर भी फेरबदल की कोशिशें आश्चर्य की बात नहीं है। चाहे वह मानव शरीर हो या फिर पेड़-पौधे। जीन परिवर्तन के माध्यम से आज कुछ भी संभव है। अनोखे गुणों वाले डिज़ाइनर पौधे तरह-तरह के कमाल दिखा रहे हैं। कुछ को कीड़े-मकोड़ों तथा रोगों से लड़ने के काबिल बनाया जा रहा है तो कुछ को खनिज लवण जैसे पोषक तत्वों की कमी का सूचक। किसी पौधे से प्लास्टिक उगाए जा रहे हैं तो कोई दवा या टीके की शक्ल अख्तियार कर रहा है।

यह मानव की उत्कट अभिलाषा और खोजपरक स्वभाव का ही नतीजा है कि वह विभिन्न पौधों में अपनी पसंद की खूबियां डालने में सक्षम है। यह सब जीन्स के कारण संभव हो पाया है जो प्रत्येक जीवधारी की कोशिका में मौजूद होते हैं। इन्हीं जीन्स के कारण हर जीव में अपने माता-पिता के गुण हस्तांतरित हो जाते हैं। इसी तरह पेड़-पौधों में भी तरह-तरह की खूबियां पीढ़ी-दर-पीढ़ी चलती रहती हैं। पीढ़ी-दर-पीढ़ी, हस्तांतरण के कुछ नियम प्रसिद्ध वैज्ञानिक मेंडल ने खोजे थे और बताया था कि यह क्रिया किसी भौतिक इकाई के ज़रिए होती है। प्रकृति ने सभी जीवधारियों को जीन्स की एक जैसी मूल संरचना प्रदान की है। आज जीवधारियों की विभिन्न प्रजातियों के बीच जीन्स की अदला-बदली एक हकीकत बनकर उभरी है। यह तकनीक जिनेटिक इंजीनियरिंग कहलाती है।

तेज़ी से बढ़ती जनसंख्या की ज़रूरतों को पूरा करने के लिए जिनेटिक रूप से परिवर्तित (जिरूप) फसलें काफी मददगार साबित हो रही हैं। उत्पादकता में आशातीत वृद्धि हुई है। वहीं कई तरह की औषधियां पौधों के माध्यम से

तैयार की जा रही हैं। धान की पैदावार वृद्धि के साथ-साथ उसमें प्रोटीन, विटामिन और खनिज लवण की मात्रा बढ़ाने के लिए एक नई किस्म विकसित की गई है जो गोल्डन राइस के नाम से जानी जा रही है। इसमें लौह तथा विटामिन 'ए' की मात्रा तुलनात्मक रूप से अधिक है।

बीटी कॉटन

मिट्टी में एक विशेष प्रकार का जीवाणु बी.टी. (बैसिलस थुरिंजिएन्सिस) पाया जाता है। इस जीवाणु के ज़रिए एक जीन कपास में प्रविष्ट कराया गया है जिससे कपास को 'बॉलवर्म कीट' से सुरक्षा मिल सकेगी। इसी तरह सूखे जैसी प्राकृतिक आपदा को झेल सकने वाले धान के पौधे तैयार किए गए हैं।

प्लास्टिक का उत्पादन

पेड़-पौधों में जिनेटिक इंजीनियरिंग की मदद से औद्योगिक क्षेत्र में भी भारी बदलाव आ रहा है। अमेरिकी वैज्ञानिकों ने *एरबिडोप्सिस चैलियान* में प्लास्टिक उत्पन्न करने वाला जीन डालकर इसे एक उत्पादक संयंत्र में परिवर्तित कर दिया है। यह पोलीहाइड्रॉक्सी ब्यूटीरेट (पी.एच.बी.) नामक प्लास्टिक का उत्पादन करता है। यह प्राकृतिक होने के कारण आसानी से सड़-गल जाता है और प्रदूषण का कारण नहीं बनता।

इसी तरह आलू और मक्का में अधिक स्टार्च उत्पन्न करने वाला जीन डाला गया है जो भोजन के अलावा कागज, कपड़े वगैरह बनाने में काम आता है। वहीं दूसरी ओर वैज्ञानिकों ने चीनी से कई गुना अधिक मीठा प्रोटीन उत्पन्न करने वाले दो जीन सलाद और टमाटर में डाले हैं

जो कैलोरी की मात्रा को संतुलित रखते हैं। प्रसिद्ध अमेरिकी कंपनी कैलजीन ने जिरूप तोरिया से जोजोबा का तेल प्राप्त कर लिया है। यह सीमित पेट्रोलियम भंडार का एक बेहतर विकल्प है। तोरिया में ही एक जीन डालकर दर्द निवारक दवा का उत्पादन होने की संभावना व्यक्त की गई है। कैलिफोर्निया के वैज्ञानिकों ने विंटर फ्लांउडर नामक मछली का जीन टमाटर तथा तंबाकू के पौधों में डाला है जिससे ये बर्फीले तापमान को सहने योग्य हो गए हैं।

सूचक पौधे

भले यह सुनने में अजीब लगे कि कोई पौधा खाद, पानी आदि की कमी होने पर रोशनी पैदा करके इस बात की चेतावनी देगा मगर ब्रिटिश वैज्ञानिकों ने इसे सच कर दिखाया है। यह करिश्मा जेली फिश का एक जीन आलू और तंबाकू के पौधे डालकर किया गया है। खाद, पानी की कमी से इन पौधों में कैल्शियम की मात्रा अचानक बढ़ जाती है। और जेली फिश का यह अनोखा जीन कैल्शियम की मात्रा बढ़ने पर नीली रोशनी पैदा करता है। भविष्य में अधिकांश पौधों में यह व्यवस्था कर दी गई तो उनकी रोशनी देखकर उनमें होने वाली कमी की जानकारी मिल सकेगी और उचित उपचार की व्यवस्था की जाएगी।

चिकित्सा एवं औषधि

जिनेटिक संवर्धन से चिकित्सा एवं औषधि के क्षेत्र में एक नई क्रांति आने को है। अमेरिका के स्क्रिप्स क्लीनिक एण्ड रिसर्च फाउंडेशन के वैज्ञानिकों ने तंबाकू के पौधों से सक्रिय मानव एण्टीबॉडी पैदा करने में सफलता प्राप्त की है। इसे प्लांटीबॉडी का नाम दिया गया है। इसका उपयोग रोगों की पहचान करने में किया जाता है। इसी तरह तोरिया में एक सुरक्षित, असरदार और साइड प्रभावों से मुक्त दर्द निवारक उपजाने की संभावना बनी है। कैलिफोर्निया के वैज्ञानिकों ने तंबाकू के खेतों से मिलेनीन उपजा लिया है जिसका उपयोग एक लोशन बनाने में किया जा रहा है जो चमड़ी को सुरक्षा प्रदान करेगा। कुछ पौधों से मानव प्रोटीन उपजाने के प्रयास चल रहे हैं।

कुछ वैज्ञानिक शलजम के पौधे से वायरस-रोधी प्रोटीन

इंटरफेरॉन विकसित करने में लगे हैं। यानी अब इन शलजमों को खाने से प्रतिरोध क्षमता मिलेगी। वहीं अब बच्चों को टीका लगाने का कष्ट नहीं सहना पड़ेगा, सिर्फ एक जिरूप केला खाने से काम हो जाएगा। इसी प्रकार कई पौधों को एंटीबायोटिक दवाएं उपजाने योग्य बनाया गया है।

पुष्प उद्योग

अब मनचाहे रंग का फूल उपजाना संभव हो गया है। बाज़ार की मांग के अनुरूप नए-नए गुल खिलाने की तकनीक विकसित हो गई है। वैज्ञानिकों ने नीला गुलाब तथा लाल पिट्यूनिया खिलाया है। फूलों को चित्तीदार बनाने और उन पर सलमा सितारे जड़ने का जिनेटिक रास्ता खोज लिया गया है। दूसरी तरफ अब हर मौसम में मनचाहे फूल प्राप्त किए जा सकते हैं।

आज जीन संवर्धन हर क्षेत्र में क्रांति ले आया है। उत्पादकता में वृद्धि के साथ-साथ विविधता भी लाया है। सन 1986 में अमरीकी जीनियोगरी कंपनी एग्रासीड्स ने पहली दफा जिरूप तंबाकू का खेत में परीक्षण किया था। फिर देखते-देखते 1997 में चालीस खाद्य तथा रेशा फसलें दूसरे जीन्स के साथ उगाई जाने लगी। कामयाबी के साथ-साथ जिरूप फसलें फैलने लगीं। अमेरिका के अलावा अर्जेंटाइना, कनाडा, चीन, ऑस्ट्रेलिया, दक्षिण अफ्रीका, मैक्सिको, स्पेन, फ्रांस, पुर्तगाल, रुमानिया और यूक्रेन में भी जिरूप फसलें उगाई जा रही हैं। भारत में भी प्रयास चल रहा है। जिरूप फसलों के विकास का काम जैव-प्रौद्योगिकी विभाग की देखरेख में हो रहा है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद का नई दिल्ली स्थित राष्ट्रीय जैव-प्रौद्योगिकी अनुसंधान केंद्र इस सिलसिले में हो रहे शोधों का गढ़ है।

विशेषज्ञों का मानना है कि जिस तरह 18वीं सदी में औद्योगिक क्रांति ने दुनिया का हुलिया बदल दिया था, ठीक उसी तरह 21वीं सदी की जीन क्रांति एक बार फिर दुनिया की तस्वीर बदल देगी। भारत के कृषि वैज्ञानिक डॉ. एम.एस. स्वामीनाथन की राय में 21वीं सदी में बढ़ती भूख और बिगड़ते पर्यावरण की समस्या का हल जीन क्रांति में छिपा है। बस इस बात का ध्यान रहे कि लाभ सभी वर्गों को मिले। (स्रोत फीचर्स)