

बीज की सुरक्षा, भविष्य की सुरक्षा

नरेन्द्र देवांगन

विश्व की मुख्य खाद्य आपूर्ति 2 दर्जन से भी कम वनस्पति प्रजातियों पर निर्भर है। इनमें से प्रत्येक प्रजाति तथाकथित भूमि-जाति कुल से आई है। ये प्राचीन वनस्पति पूर्वज किसी न किसी क्षेत्र विशेष में विकसित हुए थे। विश्व में ऐसे 12 अंचल हैं जिन्हें रूसी पौध आनुवंशिक वैज्ञानिक निकोलाई वेविलोव के नाम पर वेविलोव केन्द्र कहा जाता है। फिर इन क्षेत्रों का, जो कई अन्य प्रकार के खाद्य पदार्थों के भी मूल स्रोत रहे हैं, क्षेत्रफल भी कुल मिलाकर विश्व के थल क्षेत्र का मात्र 1/40 अंश है।

इथियोपिया जौ, कहवा तथा ज्वार की जन्मभूमि रहा है। भूमध्य सागर से लगे क्षेत्र शतावरी, पालक, पत्ता गोभी, रसशाक, जवी, जैतून तथा चीनरेच के जन्म स्थान रहे हैं। रिजका, राई, मसूर, बादाम, खुबानी, सेब, नाशपाती, पिश्ते तथा अनार एशिया माइनर व अफगानिस्तान से आए हैं तो गेहूं दक्षिण-पश्चिम एशिया से आया है। भारत व बर्मा में धान व संतरा, काली मिर्च, कंद, बैंगन तथा ककड़ियों का

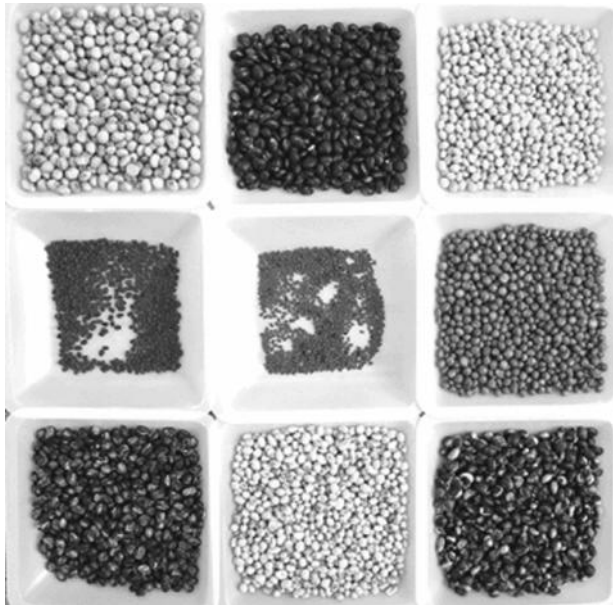
जन्म हुआ तो चीन से कुटू व सोयाबीन मिले।

अमरीकी अंचल में आए तो संयुक्त राज्य अमरीका मिसीसिपी अखरोट, नीलबदरी, अम्लबदरी, आंवला तथा सूर्यमुखी की जन्मभूमि रहा है। अमरीकी इंडियन्स ने 1620 में प्लायमाउथ कॉलोनी बसाने वाले अंग्रेज़ यात्रियों को जो मक्का व काशीफल भेंट किए थे वे मेक्सिको तथा मध्य अमरीका की ही देन थे। अनन्नास तथा मूंगफली की जन्मभूमि था ब्राज़ील। स्ट्राबेरी तथा मिर्च संयुक्त राज्य अमरीका में जन्मी तो टमाटर तथा आलू पेरू के एंडीज़ क्षेत्र से आए।

हमारी खाद्य फसलों की ये जन्म स्थलियां पौधों की किस्मों का संवर्धन करने वालों के लिए अत्यधिक महत्वपूर्ण हैं क्योंकि हर पौध प्रजाति की अधिकतम आनुवंशिक किस्में वहीं पाई जा सकती हैं। यह विविधता एक सुरक्षा तंत्र भी है जो यह सुनिश्चित करने में सहायता देता है कि कोई भी रोग, कीट या पर्यावरणगत परिवर्तन किसी भी प्रजाति का वंशलोप न कर पाए। यह जिनेटिक पूल अथवा जननद्रव्य (जर्मप्लाज़्म) संकर फसलों के प्रजनन के रूप में नए-नए पौधों के संवर्धन की दृष्टि से इस शताब्दी की महानतम उपलब्धि है।

एशिया तथा युरोप से अपने प्रिय बीजों को लाने वाले प्रवासियों ने यह देखा कि ये बीज अमरीका की उर्वर भूमि में पहले भलीभांति उगे। किसान भी हर वर्ष बोने के लिए फसल से श्रेष्ठतम बीज ही चुनते थे और इस प्रकार साल दर साल स्थानीय परिस्थितियों के और भी अनुकूल पौधे मिलते गए। पर समय गुज़रने के साथ-साथ अंतःप्रजनन के फलस्वरूप ये परदेसी फसलें अशक्त होने लगीं।

तब सन 1909 में लॉन्ग आइलैंड न्यूयार्क में स्थित कोल्ड स्प्रिंग हार्बर स्टेशन के अनुसंधानी जॉर्ज शूल ने इस खोज की सूचना दी कि दो भिन्न किस्मों के संकरण से उत्पन्न बीजों में भारी उत्पादकता एवं लचीलेपन के गुण पाए जाते हैं जिन्हें संकर ओज कहा जाने लगा। बाद में पाया



गया कि इन संकर किस्मों का किसी तीसरी किस्म या अन्य संकर किस्म से नियोग कराने से उत्पादकता में और भी नाटकीय वृद्धि होती है। मसलन 1930 में अमरीकी किसान मक्के का उत्पादन औसतन 9 किंटल प्रति हैक्टर से भी कम करते थे, वहीं 1984 तक नवीनतम प्रौद्योगिकी की सहायता से सुधरे हुए संकर बीजों ने औसत उत्पादन 45 किंटल प्रति हैक्टर से भी ऊपर पहुंचा दिया।

कृषि में विश्वव्यापी संकर क्रांति ज़बरदस्त सकारात्मक सामाजिक एवं आर्थिक परिवर्तन लाई है लेकिन कुछ निहित खतरे भी हैं जिनकी ओर हमारा ध्यान हाल ही में गया है। हमारी खाद्य फसलों में परिवर्तन के साथ ही रोग तथा कीट भी बदलते जाते हैं। खाद्यान्न व अन्य फसलों के विशाल क्षेत्रों की रक्षा के लिए हम जो उपाय करते हैं, कीट व रोग उन्हें भेदने के नित नए तरीके खोज लेते हैं। एक संकर किस्म इनके प्रहारों की शिकार हो जाए तो हमारे वैज्ञानिकों को उनका स्थान लेने के लिए नए और बेहतर प्रतिरोध शक्ति वाले जीन्स से युक्त संकर किस्मों का विकास करना पड़ता है। लेकिन इसके लिए भी हमें कच्चे माल के रूप में नए जीन निरंतर प्राप्त होते रहने चाहिए।

ये 'नए जीन' तीन स्रोतों से प्राप्त होते हैं। वेविलोव केन्द्रों के प्राचीन भूमि-जाति पौधों से, उपयोगी पौधों के दूरस्थ सम्बंधियों यानी उनकी वन्य किस्मों से और पीढ़ी-दर-पीढ़ी चले आए उन पैतृक बीजों से जो नई-नई संकर किस्मों के आने के कारण उपेक्षित रहे। ठीक है कि ये सभी पौधे आधुनिक संकरों के मुकाबले कम उपज देते हैं, पर अपने जीन के भीतर ये कीटों व रोगों, सूखे व पाले से जूझने के रहस्य लिए होते हैं। यही हैं वे पौधे जिनकी ज़रूरत भावी संकर प्रजातियां तैयार करने के लिए विज्ञान को पड़ती है। लेकिन विडंबना यह है कि आज की संकर किस्मों कई परंपरागत खाद्य पौधों को विनाश की ओर धकेलती जा रही हैं।

विश्व भर के किसानों ने संकर क्रांति का स्वागत किया और वे अधिक उपज देने वाले नए बीजों का अपने खेतों में उपयोग भी सहर्ष ही करते रहे हैं। पर शताब्दियों से इस्तेमाल होते आ रहे बीज समाप्त हो रहे हैं। इस तरह

लाखों वर्षों की आनुवंशिक विविधता तथा जननद्रव्य की धरोहर सदा-सर्वदा के लिए समाप्त हो जाएगी।

आज सभी राष्ट्र आनुवंशिक रूप से एकरूप पौधों पर निर्भर होते जा रहे हैं। ये खाद्य पौधे समान रूप से अधिक उपज देने वाले भी हैं, पर जब कोई नया रोग या कीट इन पर आक्रमण करता है तो ये दुर्भाग्यवश इनके शिकार भी समान रूप से होते हैं। तो यह एकधान्य कृषि के विरुद्ध चेतावनी है।

आधुनिक युग के शुरु में आयरलैंड वाले भी एकधान्य कृषि की दिशा में बढ़े और इसका आधार था अमरीकी अंचल से स्पेनी विजेताओं द्वारा युरोप लाया गया आलू। लेकिन आयरलैंड की आलू की फसल आश्चर्यजनक आनुवंशिक एकरूपता लिए थी क्योंकि यह पेरू के आलूओं की अधिक उपज देने वाली मुट्ठी भर किस्मों से आई थी। 1845 में इस कमज़ोर फसल पर क्षीणता का जो आक्रमण शुरु हुआ तो 10 लाख लोग काल कवलित हो गए। अतः अब जबकि सभी राष्ट्र हमारी नई एकधान्य संकर फसलों की इकहरी किस्मों पर निर्भर हैं तो कहना न होगा कि हम आयरलैंड के इसी इतिहास की पुनरावृत्ति के बीज बो रहे हैं।

सोयाबीन की अमरीकी फसल संयुक्त राज्य अमरीका तथा शेष विश्व की अर्थव्यवस्था के लिए महत्त्वपूर्ण है। यह अमरीका की एक अकेली सर्वाधिक लाभप्रद निर्यात सामग्री है और विकासशील देशों में जब कभी दुर्भिक्ष का प्रकोप होता है, तो यही अमरीकी सोयाबीन उच्च प्रोटीनयुक्त आहार का एक बड़ा साधन सिद्ध होती है। अरबाना स्थित इलिनॉय विश्वविद्यालय के भूतपूर्व पादप अनुवंश वैज्ञानिक जैक हारलेन के अनुसार, 'सोयाबीन की हमारी वर्तमान किस्में 1976 में 15 प्रतिशत ऑस्ट्रेलियाई फसल को नष्ट कर देने वाले कीट रोग के प्रतिरोध की दृष्टि से न केवल अक्षम हैं, अपितु इस रोग के प्रतिरोध की क्षमता रखने वाली किसी किस्म को वाणिज्यिक रूप से तैयार करने में शोधकर्ताओं को कई वर्ष तक लग सकते हैं।'

1970 में भी अमरीका की मक्का की फसल लगभग नष्ट हो गई थी। उस वर्ष बोई गई कम से कम 80 प्रतिशत संकर मक्का टी (टेक्सास) कोशिकाद्रव्य वाली थी। तभी

दक्षिणवर्ती मक्का पत्ती क्षीणता ने देश के कई दक्षिणी राज्यों की आधी से अधिक तथा समूचे अमरीका की 15 प्रतिशत फसल नष्ट कर दी। आज के मूल्यों पर उसकी कीमत लगभग 80 करोड़ डॉलर होती।

अमरीकी राष्ट्रीय विज्ञान अकादमी की रपट के अनुसार, 'मक्का की फसल इस महामारी का शिकार प्रौद्योगिकी की एक त्रुटि के कारण हुई। त्रुटि यह थी कि अमरीकी मक्का के पौधों को इस तरह से ढाला गया था कि वे पूरी तरह एकरूप हो गई थीं। अतः जब एक किस्म रोग के सामने नाकाम हुई तो सभी पौधे बैठ गए।'

टेक्सास कृषि एवं यांत्रिकी विश्वविद्यालय के पादप रोग वैज्ञानिक जे. आर्टी ब्राउनिंग ने बताया, 'पौधों का इतना विस्तीर्ण सजातीय संकलन सूखी लकड़ी से भरे किसी जंगल के समान है जिसे भस्म करने के लिए एक ही चिंगारी पर्याप्त होती है।'

खतरा केवल मक्का और सोयाबीन की फसलों को ही नहीं है। हारलेन तो चेतावनी देते हैं, 'हमारी लगभग सभी प्रमुख फसलों का आनुवंशिक आधार संकीर्ण है जिसके फलस्वरूप वे आसानी से भयंकर रोगों, कीटों अथवा प्रतिकूल जलवायु की शिकार हो सकती हैं।'

अब यह अनुमान लगाया गया है कि विश्व की पादप प्रजातियां कम से कम प्रतिदिन 2 की दर से नष्ट होती जा रही हैं। ये इतनी तीव्र गति से लुप्त होती जा रही हैं कि वैज्ञानिकों को अन्य खाद्यान्न पौधों में डाले जाने योग्य उनके जीन्स या औषधि गुणों को परखने के लिए पूरा समय नहीं मिल पा रहा है।

जननद्रव्य की विलुप्ति की इस आशंका के विरुद्ध अगर कुछ है तो वे हैं विश्व के लगभग 80 बीज भंडारण एवं संरक्षण केन्द्र। अमरीकी कृषि विभाग की फोर्ट कौलिस, कोलोरेडो, स्थित राष्ट्रीय बीज भंडारण प्रयोगशाला इनमें

सबसे बड़ी है जहां 2,50,000 से अधिक पादपों के नमूने संरक्षित हैं। इसके बाद स्थान आता है अमरीका के ही 4 क्षेत्रीय पौध केन्द्रों और 1 दर्जन से अधिक अन्य संग्रह केन्द्रों का। ये सभी अमरीकी राष्ट्रीय जननद्रव्य व्यवस्था के अंग हैं। इस तंत्र में लगभग 5,00,000 पादप प्रजातियों एवं बीजों का संग्रह है।

विस्कॉन्सिन विश्वविद्यालय, मेडीसन, के वनस्पति शास्त्री हारु इल्टिस का मानना है कि पृथ्वी की आनुवंशिक धरोहर के संरक्षण के लिए बीज बैंक ही पर्याप्त नहीं होंगे। उनका कहना है, 'हमें वनस्पति संपदा से संपन्न देशों को वनस्पति संरक्षण क्षेत्रों की स्थापना करने के लिए सक्रिय सहायता देनी चाहिए।' मेक्सिको ने वन्य मक्का के लिए ऐसा क्षेत्र स्थापित भी किया है।

अमरीका में राष्ट्रीय आडुबौन सोसाइटी ने तो संरक्षण कार्य के लिए हज़ारों-लाखों एकड़ वन्य भूमि खरीद ली है और अमरीकी राष्ट्रीय बागवानी संघ के अनुसार पुराने परंपरागत बीजों के संरक्षण के लिए भी इस समय लगभग 5 लाख हैक्टर भूमि सुलभ है। ये हैं वे इलाके जहां लगभग 3.4 करोड़ अमरीकी परिवार स्वयं अपने लिए फल, फलियां व शाक-पात उगाते हैं। कैंट और डियाना व्हीली यही दिखा रहे हैं कि इन किचन गार्डन्स तथा फालतू भूमि का कैसे उपयोग किया जा सकता है। 1986 में ही उन्होंने आयोवा के डेकोटा के निकट दुर्लभ बीजों के प्रजनन व संरक्षण को समर्पित 23 हैक्टर का एक फार्म खरीदा जिसे वे कैंट हेरीटेज फार्म कहते हैं।

कैंट व्हीली ऐसे लोगों की खोज में लगे रहते हैं जो बीजों को 5 वर्षों तक निष्ठापूर्वक पालने, उगाने तथा उतनी ही संख्या में, जितने उन्हें आरंभ में सौंपे गए थे, बीज वापस लौटाने का वचन देते हैं। वे कहते हैं, 'बीज पावन होते हैं। हमें तो उनकी रक्षा भर करनी है।' (स्रोत फीचर्स)

स्रोत सजिल्द उपलब्ध है

स्रोत के पिछले अंक