वैक्सीन जिन्हें खाया जा सकेगा

एम.एस. राठौर, व एन.एस. शेखावत

इन दिनों वैज्ञानिक ऐसे टीकों के विकास में लगे हैं जिन्हें वैसे ही खाया जा सकेगा, जैसे हम कोई सलाद वगैरह खाते हैं। ऐसे 'खाद्य वैक्सीन' दरअसल विभिन्न प्रकार के पौधों में जिनेटिक बदलाव कर प्राप्त किए जाएंगे। अगर ये परम्परागत टीकों का स्थान ले सके , तो सस्ते होने की वजह से विकासशील व गरीब देशों के लिए वरदान भी साबित होंगे। इन्हीं 'खाद्य वैक्सीन' के विभिन्न पहलुओं पर केंद्रित आलेख।

वह दिन दूर नहीं जब पौधे विभिन्न प्रकार की संक्रामक बीमारियों से हमारा बचाव कर सकेंगे। दरअसल, शोधकर्ता इन दिनों ऐसे जिनेटिक रूप से परिवर्तित (जिरूप) पौधों के विकास में जुटे हुए हैं जिनसे वैक्सीन (टीके) बनाए जा सकें। इसका सबसे बड़ा फायदा यह होगा कि ये वैक्सीन अपेक्षाकृत सस्ते पड़ेंगे और इस प्रकार विकासशील व गरीब देशों में आसानी से मुहैया करवाए जा सकेंगे।

कई देशों में विश्व स्वास्थ्य संगठन की मदद से चलाए जा रहे कार्यक्रमों के तहत बच्चों को कुछ संक्रामक बीमारियों से बचाव के टीके मुहैया करवाए जा रहे हैं। लेकिन अन्य कई बीमारियों जैसे हेपेटाइटिस-बी से बचाव के टीके सार्वजनिक प्रतिरक्षण कार्यक्रम के तहत नहीं रखे गए हैं। इसलिए जो भी अपने बच्चों को ये टीके लगवाना चाहते हैं, उन्हें ये टीके खरीदना पड़ता है। हेपेटाइटिस-बी/डीपीटी मिश्रित टीके की एक खुराक की कीमत 50 रुपए से लेकर 255 रुपए तक होती है। यह निर्माता कंपनी पर निर्भर करता है कि वह किसी देश में टीके को कितने रुपए में बेचती है। अधिक कीमत आम लोगों को इन टीकों का इस्तेमाल करने से रोकती है। इस प्रकार हज़ारों बच्चों पर उन बीमारियों का खतरा हमेशा मंडराता रहता है जिनकी रोकथाम संभव है।

टीकों की कीमत उत्पादन, पैकेजिंग और डिलीवरी पर निर्भर करती है। यह कीमत टीके लगाने के तरीके, टीकाकरण में प्रशिक्षित कर्मचारियों की ज़रूरत व उनके संग्रहण और परिवहन के दौरान रेफ्रिजरेशन सुविधा के उपयोग से और बढ़ जाती है। टीकाकरण का यह आर्थिक पक्ष न केवल मनुष्यों, बल्कि मवेशियों, मुर्गियों वगैरह के टीकाकरण की राह में भी बाधा बन जाता है। इस कारण उन अधिकांश बीमारियों से बचाव नहीं हो पाता जिनसे टीकाकरण के माध्यम से बचा जा सकता है।

आणविक जीव विज्ञान में ऐसे कई प्रोटीन्स या पेप्टाइड्स की पहचान की गई है जो सब-युनिट वैक्सीन के रूप में प्रभावी तौर पर काम कर सकते हैं। कुछ वैक्सीन एंटीजेन बनाने के लिए जिरूप पौधों का इस प्रकार से इस्तेमाल हो सकता है कि उन्हें लोगों को सीधे ओरल वैक्सीन के रूप में दिया जा सके। इन्हें बोलचाल की भाषा में खाद्य वैक्सीन कहा जा सकता है। जिन पौधों पर अभी प्रयोग चल रहे हैं, उनमें शामिल हैं केला, आलू, टमाटर, सलाद के पौधे, तंबाकू, गेहूं, सोयाबीन, चावल, पालक, मक्का, फलीदार पौधे और ऐराबिडोप्सिस। इन पौधों का इस्तेमाल हैजा, खसरा, हेपेटाइटिस-बी, नार्वाक वाइरस, रैबीज़, इ.कोली संक्रमण जैसी बीमारियों से लड़ने में किया जा सकता है।

खाद्य वैक्सीन मुंह से प्रतिरक्षण को बढ़ावा देने में कारगर साबित हो सकते हैं। इसकी कई वजह हैं। इसमें प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के लिए न तो सहायक की ज़रूरत है और न ही इसमें बहुत अधिक शुद्धिकरण ज़रूरी होता है। इसके अलावा इनकी निर्माण लागत भी बहुत कम आती है, ये अत्यधिक सुरक्षित हैं और परिवहन व संग्रहण में भी

काफी सुविधाजनक हैं। इनका सेवन बहुत ही आसान है, और इनमें बहुत अधिक प्रशिक्षित मेडिकल स्टॉफ की भी ज़रूरत नहीं होगी। इनका खेतों में बड़े पैमाने पर उत्पादन करना भी संभव है।

इस प्रकार अगर हम ऐसे वैक्सीन का समुचित स्तर पर विकास कर लेते हैं, तो इससे वैक्सीन के लिए न सिर्फ हमारी बल्कि अन्य कई विकासशील व गरीब देशों की भी विदेशों पर निर्भरता कम हो सकेगी।

एरिज़ोना स्टेट युनिवर्सिटी के बॉयोडिज़ाइन इंस्टीट्यूट के चार्ल्स जे. आर्नटजेन को खाद्य वैक्सीन का विशेषज्ञ माना जाता है। इन्होंने विभिन्न प्रयोगों से साबित किया है कि केले और आलू के पौधों में एंटीजेन के लिए बाहर से रोपा गया जीन (ट्रांसजीन) अभिव्यक्त होता है यानी यह सम्बंधित प्रोटीन बनाता है। इन्हें खेतों में व्यावसायिक तौर पर आसानी से उगाया जा सकता है। इसकी एक खुराक की कीमत सार्वजनिक प्रतिरक्षण कार्यक्रम के तहत रखे गए टीकों या हेपेटाइटिस-बी/ डीपीटी मिश्रित टीके से कम होगी।

जनन कोशिका केंद्रक में जीन रोपकर बनाई गई जिरूप फसलों के बारे में कहा जाता है कि इनसे 'जिनेटिक प्रदूषण' फैलने और कई खतरनाक साइड इफेक्ट्स की आशंका रहेगी। इसी वजह से अक्सर इसकी आलोचना होती रहती है। माना जाता है कि इस मामले में केंद्रक में परिवर्तन की बजाय क्लोरोप्लास्ट में परिवर्तन लाभदायक साबित हो सकता है। चूंकि क्लोरोप्लास्ट के जीन मादा के ज़रिए वंशानुगत रूप से अगली पीढ़ी को पहुंचते हैं, इसलिए पराग कणों के ज़रिए इस जीन के फैलने की आशंका नहीं रहेगी और जिनेटिक प्रदूषण को भी नियंत्रित किया जा सकता है। साथ ही खरपतवारनाशी प्रतिरोधी खरपतवार का विकास भी कम होगा।

वैक्सीन की फसल भविष्य में हम सभी के लिए वरदान बन सकती है, लेकिन इससे पहले हमें कई चुनौतियों से निपटना होगा।

जहां दुनिया की एक बडी आबादी के लिए स्वास्थ्य सेवाएं अब भी पहुंच से दूर हैं और वैज्ञानिक एड्स व मलेरिया जैसी बीमारियों से निपटने के लिए संघर्ष कर रहे हैं वहां पौधों से वैक्सीन हासिल करना स्वास्थ्य की तस्वीर का एक बहुत ही आकर्षक रंग है। तकनीकी और आर्थिक पहलुओं की वजह से ये वैक्सीन परम्परागत वैक्सीन का बेहतर विकल्प बनकर उभरते हैं। विकासशील देशों में इन वैक्सीन्स को मिलने वाली सामाजिक मान्यता पर ही इनकी व्यावसायिक सफलता टिकी है। ***(स्रोत फीसर्च)***