नोबल पुरस्कारः तिकड़ी नियम की दिक्कतें

डॉ. डी. बालसुब्रमण्यन

हर साल अक्टूबर के प्रथम दस दिन विज्ञान जगत में उत्साह और प्रतीक्षा के दिन होते हैं। यह साल भी अलग नहीं था; अंतर सिर्फ इतना था कि इस साल रसायन शास्त्र के नोबल पुरस्कार ने कई भारतीयों का सीना चौड़ा कर दिया। रसायन के नोबल में कैम्ब्रिज के भारतीय मूल के वैज्ञानिक वेंकटरामन रामकृष्णन का भी हिस्सा रहा। इसकी खबर एक सुखद आश्चर्य थी क्योंकि तमाम 'भविष्यवक्ताओं' की सूची में यह नाम कहीं नहीं था।

मगर नोबल समिति ने एडा योनाथ, थॉमस स्टाइट्ज़ और रामकृष्णन की तिकड़ी को चुना। यह चुनाव इस पुरस्कार के जनक अल्फ्रेड नोबल की इस भावना के अनुरूप ही था जो चाहते थे कि "पुरस्कार उन लोगों को दिया जाए जिन्होंने पिछले वर्ष में मानवजाति के लिए सबसे लाभप्रद काम किया हो।"

भौतिकी नोबल समिति ने पुरस्कार की आधी राशि चार्ल्स काओ को प्रदान की जिन्होंने फाइबर ऑप्टिक संचार नेटवर्क विकसित किया जो आवाज़ों, छवियों, और इंटरनेट डैटा को तेज़ी से दुनिया भर में पहुंचाता है। पुरस्कार का शेष आधा हिस्सा विलियर्ड बॉयल और जॉर्ज स्मिथ को दिया गया है जिन्होंने चार्ज्ड कपल डिवाइस का आविष्कार किया। यह यंत्र कैमरों का डिजिटल नेत्र बनकर उभरा है और इसने फोटोग्राफ्स व मेडिकल छवियों के कामकाज में क्रांति ला दी है।

इसी प्रकार से चिकित्सा/कार्यिकी का पुरस्कार एलिज़ाबेथ ब्लैकबर्न, कैरोल ग्राइडर और जैक ज़ोस्टॉक को संयुक्त रूप से दिया गया है। इन वैज्ञानिकों ने जीव विज्ञान की एक प्रमुख समस्या को सुलझाया है - कोशिका विभाजन के समय पूरे गुणसूत्रों की अनुकृति कैसे बनाई जाती है और उन्हें विघटन से कैसे बचाया जाता है। उनके कार्य से हमें बुढ़ाने की प्रक्रिया और कैंसर को समझने व कैंसर के नए उपचार विकसित करने की दिशा मिली है।

प्रोटीन के कारखाने

रसायन शास्त्र के पुरस्कार पर लौटते हैं। योनाथ-स्टाइट्ज़-रामकृष्णन की तिकड़ी ने हमें यह समझने में मदद दी है कि कोशिका की प्रोटीन मशीनरी - राइबोसोम - कैसे तैयार होती है और कैसे रोगजनक सूक्ष्मजीवों के राइबोसोम को निशाना बनाकर हम नए-नए एंटीबायोटिक्स तैयार कर सकते हैं। इस पूरे मामले में रसायन शास्त्र इसलिए आता है क्योंकि इसमें एक्सरे क्रिस्टेलोग्राफी की विधि का उपयोग किया गया है।

यह विचार अपने आप में एक छलांग था कि इस जांची परखी विधि का उपयोग इतने विशाल जैविक संकुल के अध्ययन में किया जा सकता है। यह छलांग एडा योनाथ ने 1970 में लगाई थी। यू.एस. राष्ट्रीय स्वास्थ्य संस्थान के डॉ. जेरेमी बर्ग कहते हैं, "मुझे याद है कि उस समय मुझे लगा था कि वह निहायत साहसी और पागल के बीच कहीं थी क्योंकि यह काम उस समय उपलब्ध टेक्नॉलॉजी से बहुत-बहुत आगे की बात थी।" मगर उन्होंने यह काम किया और वे राइबोसोम के बड़े वाले प्रोटीन - बड़ी उपइकाई - के क्रिस्टल बनाने में सफल रहीं। इसके क्रिस्टल एक्सरे को भलीभांति विवर्तित करते थे मगर आरएनए अणु के परमाणुओं की स्थितियां एक त्रि-आयामी संरचना में देख पाने के लिए ज़रूरी था कि तथाकथित 'फेज़ समस्या' को सुलझाया जाए। इसी मुकाम पर थॉमस स्टाइट्ज़ का हुनर काम आता है। उन्होंने इस समस्या को सुलझाया और बड़ी उप इकाई की परमाणविक बनावट प्रकाशित की।

इसी विधि का उपयोग करते हुए योनाथ और रामकृष्णन ने राइबोसोम की छोटी उप इकाई की त्रि-आयामी संरचना का खुलासा किया। इस प्रकार से

कोशिका की प्रोटीन फैक्ट्री की संरचना स्पष्ट हुई।

मगर अभी एक समस्या और बची थी। सवाल यह था कि राइबोसोम जिनेटिक सूचना को कैसे इतने त्रुटिरहित ढंग से प्रोटीन में बदल देता है। प्रोटीन की रचना में शायद ही कभी कोई त्रुटि होती हो। कारखानों में तो यदा-कदा गलतियां होती ही रहती हैं मगर यदि राइबोसोम में ऐसी गलतियां हों तो सम्बंधित प्रोटीन में बदलाव हो जाते हैं, जो उस जीव के लिए अच्छी खबर नहीं होती। रामकृष्णन का योगदान इसी सवाल के संदर्भ में महत्वपूर्ण है।

रामकृष्णन ने उस चीज़ को पहचाना जिसे वे राइबोसोम संकुल का आणविक पैमाना कहते हैं। उन्होंने राइबोसोम की छोटी उप इकाई में एक व्यवस्था खोज निकाली जो अमीनो अम्लों के बीच की दूरी को नापने में कारगर होती है। यदि यह दूरी सही न हो, तो प्रोटीन निर्माण का काम रुक जाता है और फिर से तभी शुरू होता है जब सही अमीनो अम्ल पहुंचे। यही पैमाना त्रुटिरहित प्रोटीन की गारंटी है।

रामकृष्णन ने प्रेस के सवालों के जो जवाब दिए उन्हें मैंने प्रशंसा के भाव से पढ़ा। इनमें उनकी विनम्रता झलकती है। वे कहते हैं कि ज़रूरत इस बात की है कि युवा लोगों को अपने विचारों को परखने की और अपनी रुचियों के अनुसार आगे बढ़ने की आज़ादी मिले। उन्होंने यह भी बताया कि उन्हें जो राष्ट्रीय विज्ञान प्रतिभा छात्रवृत्ति मिली थी उसका, और कॉलेज के दिनों में भौतिकी व गणित के जो शिक्षक उन्हें मिले उनका वे बहुत सम्मान करते हैं। रामकृष्णन ने इससे भी महत्वपूर्ण बात यह कही कि "विज्ञान का आकलन नोबल पुरस्कारों से करना गलत है।" इसमें निहित उदारता और सच्चाई का मैं कायल हो गया।

नोबल पुरस्कार का एक और पहलू है जिसे मैं 'चतुर्थ व्यक्ति परिघटना' कहता हूं। योनाथ, स्टाइट्ज़ और रामकृष्णन को तो पुरस्कृत किया गया मगर जेरेमी बर्ग कहते हैं, "नोबल पुरस्कारों के चार योग्य उम्मीदवारों को घटाकर तीन कैसे करेंगे? (इस खोज में शामिल) एक प्रमुख व्यक्ति, कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, सांटा क्रुज़ के हैरी नोलर, को पुरस्कार के लिए नहीं चुना गया।" और येल के पीटर मूर कहते हैं, "यदि नोबल समिति तीन के नियम से न बंधी होती, तो हैरी नोलर को निश्चित रूप से स्थान मिलता।"

ऐसी ही स्थिति पिछले वर्ष भी रसायान शास्त्र में ही बनी थी। डॉ. पी. बालाराम ने इसके बारे में करंट साइन्स पत्रिका में लिखा भी था। पिछले वर्ष यह पुरस्कार ओसामु शिमामुरा, मार्टिन चाल्फी, और रॉजर त्सिएन को दिया गया था। इन वैज्ञानिकों ने फ्लोरेसेंट प्रोटीन जीएफपी पर शोध किया था। मगर डॉ. डगलस प्राशर को पुरस्कार में शामिल नहीं किया गया था जिन्होंने 1992 में जीएफपी का क्लोनिंग करके उसे उदारतापूर्वक 1996 में चाल्फी को सौंप दिया था। "क्या मैं ठगा हुआ महसूस कर रहा हूं? या वंचित? बिलकुल नहीं। मेरे पास फंड नहीं था और इन लोगों ने दर्शाया था कि इस प्रोटीन का उपयोग कैसे किया जा सकता है और यही तो मुख्य बात थी।" प्राशर का यह वक्तव्य दरियादिली की मिसाल है। ***(स्रोत फीचर्स)***

स्रोत के ग्राहक बनें, बनाएं

वार्षिक सदस्यता सिर्फ 150 रुपए

सदस्यता शुल्क एकलव्य, भोपाल के नाम ड्राफ्ट या मनीऑर्डर से

ई-10,शंकर नगर, बी.डी.ए. कॉलोनी, शिवाजी नगर, भोपाल (म.प्र.) 462 016

के पते पर भेजें।