

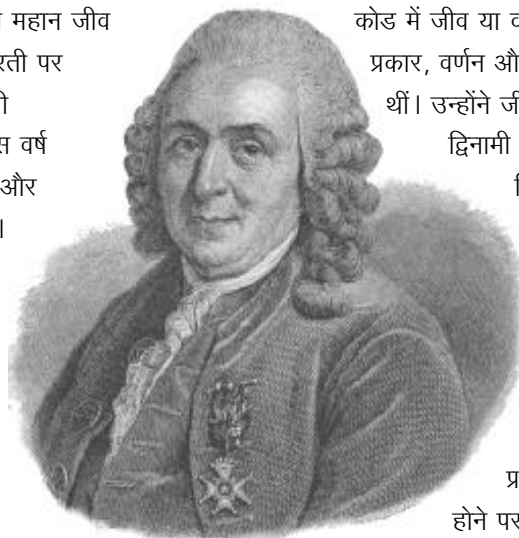
# लीनियस की विरासत : सजीवों का वर्गीकरण

सुशील कुमार

जंतुओं व वनस्पतियों की शारीरिक विशेषताओं के बारे में कार्ल लीनियस ने जो ज्ञान हासिल किया था और जिस ढंग से उसे व्यवस्थित रूप दिया था, उसका समूचे प्रायोगिक जीव-विज्ञान पर गहरा असर रहा है। उनके द्वारा प्रतिपादित द्विनामी प्रणाली की वजह से जीव विज्ञान में नामकरण की एक व्यवस्थित पद्धति बनी।

आज से ठीक 300 साल पहले महान जीव वैज्ञानिक कार्ल लीनियस इस धरती पर अवतरित हुए थे। वर्गीकरण यानी टैक्सोनामी के जन्मदाता लीनियस वर्ष 1707 में स्वीडन में पैदा हुए थे और उनका निधन 1778 में हुआ था। यानी यह उनका तीसरा जन्मशती वर्ष है। इसलिए वर्ष 2007 अट्ठारवीं सदी के मध्य काल में वर्गीकरण जीव-विज्ञान (टैक्सोनामिक बायोलॉजी) के क्षेत्र में उनके असीम योगदान को फिर से याद करने और इक्कीसवीं सदी के पूर्वार्द्ध के जीव-विज्ञान के साथ उसके सम्बंधों की समीक्षा का मौका मुहैया करवाता है।

देखा जाए तो लीनियस का योगदान न केवल भविष्योन्मुखी था, बल्कि यह बहुफलदायी भी था। उन्होंने ऐसा सार्वभौमिक कैटलॉग या सूची बनाने का काम शुरू किया था जो सभी सजीवों को वर्गीकृत कर उनकी जानकारी दे सके। इसके लिए उन्होंने जंतुओं व वनस्पतियों के हजारों नमूनों का अध्ययन किया। ये नमूने युरोप, अमेरिका, प्रशांत क्षेत्र, एशिया, अफ्रीका, यानी दुनिया भर से या तो खुद उनके द्वारा या अन्य जीव वैज्ञानिकों व खोजकर्ताओं द्वारा एकत्र किए गए थे। इन जंतुओं व वनस्पतियों के व्यापक तुलनात्मक अध्ययन से लीनियस ऐसा वर्गीकरण कोड विकसित करने में सफल हुए थे जिससे जंतुओं व वनस्पतियों की प्रत्येक प्रजाति को एक-दूसरे से पृथक वर्णित किया जा सकता था। इस



कोड में जीव या वनस्पति का नाम, नमूने का प्रकार, वर्णन और उसकी विशेषताएं शामिल थीं। उन्होंने जीवों के नामकरण की ऐसी द्विनामी (बायनॉमियल) प्रणाली विकसित की जिसमें पहला नाम जीनस का होता है और दूसरा प्रजाति का। उन्होंने किसी प्रजाति के नाम के बाद उसके खोजकर्ता का नाम देने की परिपाटी भी प्रारंभ की थी। इससे किसी प्रजाति के स्रोत का प्रकाशन होने पर उसकी प्रामाणिकता हमेशा के लिए सुनिश्चित हो गई।

लीनियस की वजह से नामकरण के चार कोड अब अस्तित्व में हैं। ये चार कोड - प्राणियों, वनस्पतियों, फफूंदों और कृषि योग्य वनस्पतियों के लिए हैं। इस वर्गीकरण को लीनियस की वर्ष 1753 में प्रकाशित पुस्तक 'स्पीशीज़ प्लांटेरम' में प्रस्तुत किया गया था। इस किताब में पांच हजार से भी अधिक वनस्पतियों का नाम सहित वर्णन है। लीनियस के समय से हर जंतु व वनस्पति का एक विशिष्ट नाम रखा जाने लगा। ऐसे में अब जीवों पर किए जाने वाले अध्ययन आसानी से दोहराए जा सकते हैं क्योंकि सबको मालूम होता है कि किस जीव की बात हो रही है।

लीनियस का मानना था कि जीवों की प्रजातियों की संख्या स्थिर रहती है, यानी जितनी संख्या जीवन के शुरुआत के समय थी, उतनी ही अब है। हालांकि उन्होंने

## स्पीशीज़ प्लांटेरम का एक पृष्ठ

नाना प्रकार के जीवों में पाई जाने वाली विशाल विविधता का अध्ययन किया था, लेकिन इसके बावजूद उन्हें यह एहसास नहीं हुआ कि प्रजातियों की उत्पत्ति होती रहती है। न ही वे यह समझ पाए कि किसी एक प्रजाति से कई अलग-अलग प्रजातियों के जीवों का विकास हो सकता है। वे यह भी न समझ पाए कि प्रकृति में प्रजातियों की विलुप्ति और नई प्रजातियों का विकास एक सतत चलने वाली प्रक्रिया है, जैसा कि हम आज जानते हैं।

तीन दशक पहले जीनोमिक्स के विकास से वर्गीकरण विज्ञान और भी व्यवस्थित हो गया है। आजकल किसी जीव या उसके किसी हिस्से की पहचान करने और सम्बंधित प्रजातियों में उसकी स्थिति का आकलन करने के लिए शरीर रचना व जैव रासायनिक विशेषताओं के साथ-साथ डीएनए जूखला के आकड़ों का भी इस्तेमाल किया जाने लगा है। परम्परागत टैक्सोनोंमी के साथ डीएनए जूखला की सूचना के इस्तेमाल से नई प्रजातियों की पहचान अब कमोबेश दोषरहित हो गई है।

अब तक एक हज़ार से भी अधिक प्रजातियों की जीनोम जूखला पर कार्य किया जा चुका है, जबकि अन्य प्रजातियों की डीएनए जूखला पता करने का काम तेज़ी से प्रगति पर है। जिनेटिक नियमन नेटवर्क भी अब उजागर किए जा रहे हैं। किसी विशेष जीन द्वारा बनाए गए आरएनए/प्रोटीन/एंजाइम की भूमिका का पता लगाने के मकसद से जीनोमिक्स का उपयोग करना इसमें मददगार साबित हो रहा है। परम्परागत शारीरिकी लक्षणों, जैव रासायनिक विशेषताओं और डीएनए मार्कर्स के आधार पर मॉडल जीवों के जिनेटिक लिंकेज मैप अब और भी विस्तृत



होते जा रहे हैं। सम्बंधित प्रजातियों के तुलनात्मक जिनेटिक मैप्स के विकास में सिंटेनिक विश्लेषण से काफी सहायता मिल रही है।

केंद्रक व कोशिका के अन्य उपांगों (माइटोकॉण्ड्रिया व क्लोरोप्लास्ट) में पाए जाने वाले जीनोम के जीन्स की जूखला

विश्लेषण से उत्परिवर्तनों के बारे में पता चलता है। इस प्रकार की सूचनाओं से प्रजातियों के डीएनए बारकोड बनाने में मदद मिलती है। परम्परागत वर्गीकरण के विवरणों और जीनोमिक विश्लेषण के मिले-जुले उपयोग से प्रजातियों की पहचान होती है और विभिन्न प्रजातियों, जीनस वगैरह के पारस्परिक रिश्तों के बारे में पता चलता है, खासकर उनके विकास के संदर्भ में। इसी तरह के विश्लेषण से बैक्टीरिया के अन्य समूहों और आर्किया समूह के बीच भेद करना संभव हुआ है।

अब आगे एक बड़ी चुनौती यूकेरियोटिक जीवों (यानी वे जीव जिनकी कोशिकाओं में केंद्रक होता है) का वंश वृक्ष तैयार करने की है जो ऐसे जीवों में प्रजातियों के विकास को दर्शा सके। वर्गीकरण जीनोमिक्स आज जीव विज्ञान का एक अभिन्न अंग बन चुका है।

पहले से ज्ञात जंतुओं व वनस्पतियों की शारीरिक विशेषताओं के बारे में कार्ल लीनियस ने व्यवस्थित रूप से जो ज्ञान हासिल किया था, उसका समूचे प्रायोगिक जीव-विज्ञान पर गहरा असर रहा है। आधुनिक जीनोमिक जीव विज्ञान रूपी भवन के निर्माण में लीनियस का योगदान 'नीव के पत्थर' के समान है। यह इकोसिस्टम और मानव समाज के भले के लिए हमें प्रेरित करता रहेगा।  
(स्रोत विशेष फीचर्स)