डार्विन, चन्द परिंदे और जीवन का विकास

सुशील जोशी

चार्ल्स डार्विन का नाम तो तुमने ज़रूर सुना होगा। न सुना हो, तो कोई बात नहीं। चार्ल्स डार्विन जीव विज्ञान में वही स्थान रखते हैं जो भौतिकी में आइज़ैक न्यूटन का है। जीव विज्ञान में डार्विन का प्रमुख योगदान यह है कि उन्होंने बताया था कि जीवन का विकास कैसे होता है। पहले माना जाता था कि इतने तरह-तरह के जीव एक साथ इस धरती पर प्रकट हुए थे। और यह किसी ईश्वर का चमत्कार था। मगर धीरे-धीरे कई प्रमाण इकट्ठे होते गए जिनके कारण यह मानना पड़ा कि पृथ्वी पर जीवों का धीरे-धीरे विकास हुआ है। शुरू-शुरू में बहुत सरल जीव थे और धीरे-धीरे विकास हुआ और तरह-तरह के जीव "बनते" गए। मगर एक कारण से इस बात को पचाना आसान नहीं था (हाजमोला के साथ भी नहीं)। यहीं डारविन ने वह काम किया कि अचानक सारी बातें एक सूत्र में बँध गईं। उन्होंने स्पष्ट किया कि जीवों में विकास कैसे होता है।

टापुओं पर डार्विन के प्रयोग

डार्विन को अपने विचार बनाने में कुछ टापुओं पर किए गए अध्ययनों से बहुत मदद मिली थी। *(इस यात्रा के बारे में कुछ संस्मरण अगले पेज पर पढ़ सकते हैं।)* टापुओं का यह समूह दक्षिण अमरीका के इक्वेडोर नामक देश के पास स्थित है और इसे गेलापेगोस द्वीप समूह कहते हैं। यह बहुत सारे छोटे-छोटे टापुओं से मिलकर बना है, कई तो किसी एक गाँव से भी छोटे हैं। ये सभी द्वीप ज्वालामुखी के लावे से बने हैं। डार्विन यहाँ एक अन्वेषी दल के साथ प्रकृति वैज्ञानिक के रूप में गए थे। यही वह जगह थी जिसने डार्विन की आँखें खोल दीं और ऐसी खोलीं कि डार्विन सबकी आँखें खोलने में लग गए।

इन टापुओं पर फिंच नामक पक्षी रहते हैं। इन्हें हिंदी में शायद कुछ नहीं कहते क्योंकि इस तरफ ये पाए नहीं जाते। वैसे ये गीत गाने में निपुण होते हैं। इन्हें चटक कह सकते हैं। डार्विन ने देखा कि वैसे तो सारे चटक एक जैसे हैं मगर अलग-अलग टापुओं पर रहने वाले चटक एक-दूसरे से थोड़े अलग भी हैं। किसी एक ही टापू के चटक भी थोड़े अलग-अलग थे। ये सारे इक्वेडोर से उड़कर वहाँ पहुँचे थे। लेकिन अब लगभग एक ही टापू पर रहते थे। डार्विन ने पाया कि इन चटकों की चोंच में काफी अन्तर हैं। सो उन्होंने इनकी चोंचें नापना शुरू कर दीं। वे चकित रह गए। चटकों की चोंच में खूब विविधता थी। और यह विविधता अलग-अलग प्रजाति की चटक में ही नहीं बल्कि एक ही प्रजाति की चटकों में भी दिखी।

डार्विन ने इस तरह के कई अध्ययन किए और इस नतीजे पर पहुँचे कि जीव-जन्तुओं और पेड़-पौधों में विविधता पाई जाती है। इस विविधता के कारण उनकी जीने की क्षमता में थोड़े-बहुत अन्तर होते हैं। जब अन्तर होते हैं तो कोई कम जीता है, कोई ज़्यादा। किसी की कम सन्तानें होती हैं, किसी की ज़्यादा। डार्विन ने कहा कि जीवों के विकास का प्रमुख कारण यह विविधता ही है। डार्विन ने अपना यह सिद्धान्त एक किताब के रूप में 1859 में प्रकाशित किया था: *ऑन ओरिजिन ऑफ स्पीशीज़ बाय मीन्स ऑफ नेचुरल*

ज्वालामुखी के लावे से बने टापू

सिलेक्शन। संक्षेप में इसे *ओरिजिन ऑफ स्पीशीज़* कहते हैं।

डार्विन ने जो अध्ययन किए थे उन्हें आगे बढ़ाने के लिए आज भी गेलापेगोस के एक टापू पर कुछ वैज्ञानिक रहते हैं। वे आज भी चटक व अन्य प्राणियों, खासकर उनमें पाई जाने वाली विविधता के अध्ययन में लगे हैं।

सवाल यह है कि क्या विविधता के अध्ययन के लिए गेलापेगोस ही जाना पड़ेगा? यह सही है कि गेलापेगोस की बात थोड़ी खास है क्योंकि इतनी पास-पास इतने छोटे-छोटे टापू हर जगह नहीं होते। टापुओं के बीच समुद्र होने के कारण इन पक्षियों का आपस में मेलजोल बहुत कम होता है। मगर डार्विन का सिद्धान्त सिर्फ गेलापेगोस के लिए नहीं है, वह तो हर जगह लागू होता है।

अब बारी है तुम्हारे प्रयोगों की...

तुम अपने आसपास के जीवों को देखोगे तो विविधता नज़र आएगी। हाँ, पक्षियों को पकड़-पकड़कर उनकी चोंच नापना तो शायद तुम्हारे लिए सम्भव न हो मगर विविधता सिर्फ चटक या सिर्फ पक्षियों में नहीं होती। किसी पेड़ की पत्तियों को ही देखो। चुनौती यह है कि कोई दो हूबहू एक-सी पत्तियाँ ढूँढकर बताओ।

या यह भी कर सकते हो कि दो भाइयों या बहनों को देखो और पता लगाओ कि भाई-भाई या बहन-बहन होने के बावजूद उनमें कितनी विविधता है। यदि जुड़वाँ भाई या जुड़वाँ बहनें मिल जाएँ तो और भी अच्छा। (वैसे एक बात बताऊँ – कुत्ते-बिल्ली तो लगभग हर बार दो-तीन बच्चे देते हैं, जो जुड़वाँ ही हैं। ऐसे "जुड़वाँ" पर भी डार्विन का सिद्धान्त लागू करके देख सकते हो।)

और भी बारीक अध्ययन करने में रुचि हो, तो घास के आठ-दस पौधे ले लो। इनकी आपस में तुलना करके देखो। जैसे तुम देख सकते हो कि प्रत्येक पर कितनी पत्तियाँ हैं, सबसे निचली दो पत्तियों के बीच की दूरी कितनी है वगैरह।

ज़्यादा दूर जाने की बजाय खुद अपने साथियों का अध्ययन भी कर सकते हो। जैसे यह देखने में बहुत मज़ा आएगा कि तुम्हारे साथियों के अँगूठे की छाप में कैसी विविधता है। या अपने हमउम्र साथियों की एक उँगली (जैसे तर्जनी उँगली) की लम्बाई, आधार पर मोटाई और दूसरी व तीसरी कटान के बीच की दूरी की तुलना करके देखो।

यदि कुछ रोचक जानकारी मिले तो मुझे भी खबर करना, तब विविधता और इसके परिणामों के बारे में और बातें करेंगे। चकमक

29 अगस्त, 1831 की बात है...

ब्रिटिश सरकार दक्षिण अमरीकी तट और प्रशान्त महासागर के तटों का सर्वेक्षण कराना चाहती थी। उन्हें एक ऐसे व्यक्ति की तलाश थी जो प्रकृति वैज्ञानिक की हैसियत से काम कर सके। जिसकी इन प्रदेशों की खूबियाँ जानने में दिलचस्पी हो! केम्ब्रिज के एक वैज्ञानिक पीकॉक ने चार्ल्स डार्विन का नाम सुझाया। डार्विन को मालूम था कि उनके पिता आसानी से उन्हें जाने नहीं देंगे। बचपन में चार्ल्स पूरे समय कीट-पतंगे, वनस्पतियाँ, कंकड़, पत्थर, सीप, शंख, तरह-तरह के जानवरों के अण्डे, मरे हुए जीव-जन्तु जमा करते या फिर निशाना साधते रहते थे। ये दोनों शौक परिवार वालों को बहुत दुखी करते। उनकी इन आदतों पर पिता अक्सर कहते "कुत्ते-बिल्लियाँ, मरे हुए जीव-जन्तु इकट्ठा करने के अलावा भी तुम्हारे पास कोई और काम है..... अरे अपने परिवार का तो ख्याल करो।"

गेलापेगोस द्वीप का एक दृश्य

हुआ भी वही, पिता ने एक शर्त रखी – अगर एक भी समझदार व्यक्ति यह कह दे कि तुम्हें इस यात्रा पर जाना चाहिए तो मैं तुम्हें इजाज़त दे दूँगा। आखिर में किसी तरह पिता राज़ी हो गए। पिता से इजाज़त मिलते ही उन्हें जैसे पंख लग गए थे। उसका सपना पूरा होने वाला था। नई-नई जगहें होंगी, नए-नए जीव होंगे। उन्हें देखना, निहारना, छूना और उनके रहवासों को देखना सब कुछ होगा।

बीगल नामक जहाज़ के दल को उम्मीद थी कि यात्रा दो साल में पूरी हो जाएगी, लेकिन इसमें पूरे पाँच साल लग गए। इस यात्रा ने चार्ल्स को एक बड़ा वैज्ञानिक बना दिया। यात्रा के पहले पड़ाव में उन्होंने उष्ण कटिबन्धीय जंगल देखे। यहीं उन्होंने गुलाम और गुलामी का दुख भी देखा। तरह-तरह के पेड़-पौधे जीव देखकर वे झूम उठते। फुलचुहियाँ फूलों का रस चूसतीं तो कहीं हाउलर बन्दर चीख-चीखकर नाक में दम कर देता।

शायद शार्क से बचने के लिए छिपकलियाँ किनारे की चट्टानों में रहा करती होंगी।

छिपकलियों, तिलचट्टों, कीड़े-मकोड़ों का शिकार करती सैनिक चीटियों को वे घण्टों देखते। और सोचते "हर तरफ संघर्ष है, मरो या मारो, जो ताकतवर है, वही जी रहा है। जो बच सकता है, वही बच रहा है।" उन्होंने प्राचीन आर्माडिल्लों के जीवाश्म देखे। उन्होंने देखा प्राचीन आर्माडिल्लो आज से बड़े ज़रूर थे मगर फिर भी उनमें कितनी ही समानताएँ थीं। उन्हें लगा "शायद जो समय के साथ भौगोलिक ज़रूरतों के हिसाब से अपने को ढाल लेते हैं वही जीवित बचते होंगे और जो नहीं ढल पाते वे नहीं बच पाते हैं।"

इसी यात्रा में उन्होंने एंडिज़ पर्वत श्रृंखला देखी। 36000 मीटर ऊँचे पहाड़ पर उन्हें सीप, शंखियाँ मिलीं। ज़रूर ये पर्वत श्रेणियाँ सागरतल से फटे ज्वालामुखी से बनी होंगी। जब भी मौका मिलता वे तटों पर उतरते और अपने काम में जुट जाते।

उन्होंने चटक (फिंच) की लगभग 22 नस्लें देखीं। सबकी चोंच अलग-अलग थीं। जो चटक कीड़े-मकोड़े खाती थीं उनकी चोंच बीज चुगने वाली चिड़िया से अलग थी। ऐसे ही दलदल में रहने वाली चटक की चोंच इन दोनों से बिल्कुल ही अलग थी।

चटक

गेलापेगोस द्वीप पर उन्होंने चटक के अलावा भी कई विलक्षण चीज़ें भी देखीं। वहाँ की छिपकली, पेड़-पौधे, कीड़े-मकोड़े सब खास थे। गेलापेगोस का मतलब होता है "बड़ा भारी कछुआ।" वहाँ ऐसे कछुए झाड़ियों में चहलकदमी करते मिल जाते थे। शायद इसीलिए यह नाम पड़ा होगा।

समुद्री छिपकलियों का कुदरती निवास तो समुद्र ही था। लेकिन चार्ल्स ने देखा कि ये छिपकलियाँ समुद्र में नहीं जाती हैं। उन्होंने एक को समुद्र में भी उछाल दिया। लेकिन यह क्या? छिपकली झटपट तैरकर फिर तट की चट्टानों में घुस गई। चार्ल्स ने सोचा शायद शार्क से बचने के लिए किनारे की चट्टानों को इन्होंने घर बनाने के लिए चुना होगा। ऐसा स्वभाव भी इन्हें विरासत में मिला होगा।

डार्विन अन्त तक काम करते रहे। नए-नए अवलोकन और नए-नए सिद्धान्त। विकासवाद पर काम करते समय उन्होंने कबूतर तक पाले। उनका मानना था कि विश्व की प्रजातियों की रचना एक झटके में किसी ईश्वर की सृष्टि से नहीं हुई है बल्कि इनका विकास पहले से मौजूद प्रजातियों से हुआ है। हर प्राणी विशेष का अस्तित्व बनाए रखने के लिए उसमें कुछ खासियतें होती हैं।

एक प्रजाति के अन्दर ये खासियतें एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी को मिलती हैं। अन्त में जब बड़ी संख्या में प्राणी इसमें भाग लेते हैं तब वे सब एक ऐसी प्रजाति के सदस्य बनते हैं, जो पहले की पीढ़ियों से भिन्न होगी। यानी नई प्रजातियों से एक या कई जातियाँ बन सकती हैं और समय के साथ इनका फर्क बढ़ता जाता है। इन सिद्धान्तों के कारण डार्विन को वैज्ञानिक जगत की ही नहीं बल्कि धार्मिक जगत की भी आपत्तियाँ सहनी पड़ीं।

गेलापेगोस यानी "बड़ा भारी कछुआ"