

# पृथ्वी का वायुमंडल अंतरिक्ष की देन है

**ख**गोलविदों के बीच यह एक पहेली रही है कि पृथ्वी के वायुमंडल की उत्पत्ति कैसे हुई। एक मत यह रहा है कि ज्वालामुखियों के ज़रिए पृथ्वी के आंतरिक हिस्से -मैंटल - से गैसों निकलीं जिनसे वायुमंडल बना है। मगर ताज़ा अनुसंधान से संकेत मिलते हैं कि शायद हमारा वायुमंडल धरती के अंदर से नहीं बल्कि अंतरिक्ष के धूमकेतुओं के ज़रिए बना है।

हाल ही में मेंचेस्टर विश्वविद्यालय के ग्रेग हॉलैण्ड व उनके साथियों ने न्यू मेक्सिको में ज़मीन से सैकड़ों मीटर नीचे से प्राप्त गैस के नमूने का विश्लेषण करके वायुमंडल की उत्पत्ति का धूमकेतु सिद्धांत प्रतिपादित किया है। हॉलैण्ड व साथियों ने पाया कि मैंटल के रासायनिक फिंगरप्रिंट में क्रिप्टॉन नामक अक्रिय गैस के भारी समस्थानिक यानी आइसोटोप (क्रिप्टॉन-86 और क्रिप्टॉन-84) की मात्रा ज़्यादा है जबकि हल्के समस्थानिक क्रिप्टॉन-82 की मात्रा कम है। यह संघटन काफी हद तक उल्काओं के समान है। समस्थानिक का अर्थ होता है कि एक ही तत्व के ऐसे रूप जिनके परमाणु भार अलग-अलग होते हैं।

मैंटल में क्रिप्टॉन का ऐसा संघटन इस बात का समर्थन करता है कि जब शुरुआत में पृथ्वी बनी थी तब इसका काफी सारा पदार्थ उल्का पिंडों के साथ यहां पहुंचा था। ये मूलतः कारबोनेशियस कॉन्ड्राइट्स रहे होंगे।

मगर वायुमंडल कहां से आया? दिक्कत यह है कि हमारे वायुमंडल में क्रिप्टॉन के हल्के समस्थानिक बहुतायत में हैं। अर्थात् यह मैंटल की गैसों से बना नहीं हो सकता क्योंकि मैंटल में तो भारी समस्थानिक ज़्यादा हैं। हॉलैण्ड का कहना है कि यदि वायुमंडल बनने के बाद संघटन बदला होता तो भारी समस्थानिक और ज़्यादा होने चाहिए थे क्योंकि हल्के समस्थानिक ज़्यादा आसानी से अंतरिक्ष में बिखरते रहते हैं।

हॉलैण्ड और उनके साथी क्रिस बैलेन्टाइन का मत है कि इसका एकमात्र जवाब यह हो सकता है कि सौर मंडल के बाहरी हिस्से - क्यूपर पट्टी - में ऐसे अनगिनत बर्फीले धूमकेतु हैं जिनका क्रिप्टॉन फिंगरप्रिंट हमारे वर्तमान वायुमंडल जैसा है। तो संभव है कि हमारा वायुमंडल तब तैयार हुआ था जब ऐसे कई धूमकेतु पृथ्वी से टकराए थे।

ऐसा माना जाता है कि अतीत में करीब साढ़े चार अरब वर्ष पूर्व जब बृहस्पति की कक्षा में परिवर्तन हुआ था तब क्यूपर पट्टी में गड़बड़ी पैदा हुई होगी और इसकी वजह से कई वज़नदार बर्फीले धूमकेतु पृथ्वी से टकराए होंगे और इस तरह से पृथ्वी के वायुमंडल के निर्माण में योगदान दिया होगा। बैलेन्टाइन का मत है कि “यह सही है कि प्राचीन धरती पर सैकड़ों ज्वालामुखी फूट रहे थे मगर हमारे वायुमंडल का स्रोत तो सुदूर अंतरिक्ष लगता है।” (स्रोत फीचर्स)