

टाइटन पर जीवन: क्या कहता है आधुनिक शोध?

डॉ. विजय कुमार उपाध्याय

सौर मंडल में जितने ग्रह हैं उन सबमें शनि ग्रह के उपग्रहों की संख्या सबसे अधिक है। अब तक की गई खोजों से शनि के 54 उपग्रहों का पता चल चुका है। इनमें सबसे बड़े उपग्रह का नाम है टाइटन। यह नारंगी रंग का एक उपग्रह है। यह नारंगी रंग उसकी सतह पर चलने वाली प्रकाश रासायनिक क्रिया के कारण दिखाई पड़ता है। शनि से इस उपग्रह की दूरी लगभग 12 लाख 22 हजार किलोमीटर है। इसका व्यास लगभग 5150 किलोमीटर है। शनि ग्रह की एक परिक्रमा पूरी करने में टाइटन को लगभग 16 दिन लगते हैं।

इस उपग्रह पर घना वायुमंडल मौजूद है। इसके वायुमंडल में प्रमुख गैस नाइट्रोजन है। इसके अतिरिक्त अत्यंत अल्प मात्रा में मीथेन तथा हाइड्रोजन सायनायड भी उपस्थित हैं। अनेक वैज्ञानिकों का अनुमान है कि टाइटन की सतह पर द्रव मीथेन के समुद्र भी उपस्थित हो सकते हैं। इसकी सतह का तापमान शून्य से 200 डिग्री सेल्सियस नीचे है। टाइटन भी सतह पर हाइड्रोजन सायनायड की उपस्थिति से वैज्ञानिकों को आशा है किसी प्रकार के जीवधारियों की उपस्थिति की संभावना भी हो सकती है।

हाल ही में कृत्रिम उपग्रहों की सहायता से किए गए अध्ययनों से शनि का बर्फीला उपग्रह टाइटन सौर मंडल में पृथ्वी के अलावा दूसरा ऐसा स्थान बनकर उभर रहा है जहां जीवों की उत्पत्ति की संभावना हो सकती है। यह विचार उन वैज्ञानिकों द्वारा व्यक्त किया गया है जो टाइटन के वायुमंडल तथा उसकी सतह के रासायनिक संघटन के बारे में शोध कर रहे हैं। उनके द्वारा किए गए शोध से जानकारी मिली है कि टाइटन पर मौजूद वायुमंडल में जटिल संरचना वाले कुछ कार्बनिक अणु पर्याप्त मात्रा में पाए जाते हैं; ये लगभग उसी प्रकार के अणु हैं, जैसे लगभग साढ़े तीन अरब वर्ष पूर्व पृथ्वी की सतह पर पाए जाते थे तथा जीवों की उत्पत्ति में सहायक साबित हुए थे।

हालांकि वर्तमान समय में तो टाइटन इतना अधिक ठंडा है कि उस पर जीवन की उत्पत्ति की संभावना नगण्य ही कही जा सकती है, परन्तु वैज्ञानिकों द्वारा आशा व्यक्त की जा रही है कि धीरे-धीरे इस उपग्रह की परिस्थिति में परिवर्तन अवश्य आएगा, क्योंकि सूर्य तथा अन्य तारे धीरे-धीरे फैलते जाते हैं। इसके साथ ही वे ज्यों-ज्यों पुराने होते जाते हैं, त्यों-त्यों उनका तापमान लगातार बढ़ता जाता है। अनुमान लगाया गया है कि अब से लगभग चार-पांच अरब वर्षों के बाद पृथ्वी तो सूर्य द्वारा निगल ली जाएगी परंतु सौर मंडल के बाहरी ग्रह (बृहस्पति, शनि, यूरेनस तथा नेपचून) तथा इन ग्रहों के उपग्रह (जिनमें टाइटन भी शामिल है) उस समय पर्याप्त गर्म हो जाएंगे। यह विचार युनिवर्सिटी कॉलेज लंदन के मलार्ड स्पेस साइंस लेबोरेटरी में कार्यरत प्रोफेसर एंड्रयू कोट्स द्वारा व्यक्त किया गया है। प्रोफेसर कोट्स के मतानुसार टाइटन की सतह का रासायनिक संघटन वैसा ही है जैसा तीन-चार अरब वर्ष पूर्व जीवन की उत्पत्ति से पहले पृथ्वी का था। अतः टाइटन का तापमान जैसे ही बढ़कर एक आवश्यक स्तर तक पहुंच जाएगा, वैसे ही वहां जीवन की उत्पत्ति का कार्य शुरू हो जाएगा।

शनि के सबसे बड़े उपग्रह टाइटन के सम्बंध में उपर्युक्त विचार शनि तथा उसके परिवार के अध्ययन हेतु सन 2004 में संयुक्त राज्य अमेरिका द्वारा भेजे गए कैसिनी नामक कृत्रिम उपग्रह द्वारा उपलब्ध कराए गए आंकड़ों के आधार पर व्यक्त किए गए हैं। सन 2005 में टाइटन की सतह पर उतारे गए ह्यूजेन्स प्रोब द्वारा भी काफी महत्वपूर्ण आंकड़े उपलब्ध कराए गए हैं। इन आंकड़ों के अध्ययन एवं विश्लेषण से स्पष्ट जानकारी मिली है कि टाइटन की सतह की परिस्थिति लगभग उसी प्रकार की है, जैसी पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति के पूर्व थी। विशेषकर टाइटन का वायुमंडल, जो गाढ़े पीले रंग के स्मॉग के समान दिखाई पड़ रहा था, वस्तुतः मीथेन तथा नाइट्रोजन के बादलों से निर्मित था।

उसकी सतह पर बड़ी-बड़ी ऐसी झीलें मौजूद थीं जिनमें पानी के बदले द्रव हाइड्रोकार्बन मौजूद थे। इस द्रव हाइड्रोकार्बन में उसी तरह के कार्बनिक अणु पाए जाते हैं जो जीवन की उत्पत्ति में सहायक हो सकते हैं।

बहरहाल, टाइटन पर जीवन का निर्माण कब प्रारम्भ होगा, यह इस बात पर निर्भर करता है कि उसकी सतह का तापमान जीवन के अस्तित्व के लिए कब अनुकूल होगा। उस समय तक पृथ्वी पर जीवन का सिर्फ अस्तित्व ही समाप्त नहीं चुका होगा, अपितु पूरी पृथ्वी सूर्य द्वारा निगली

जा चुकी होगी।

फरवरी 2008 के तीसरे सप्ताह में यूरोप तथा अमेरिका के प्रमुख खगोलविदों की एक बैठक हॉलैंड में नूर्डविज्क नामक स्थान पर स्थित यूरोपीय स्पेस एजेंसी के टेक्निकल सेंटर में हुई। यहां शनि ग्रह तथा उसके उपग्रहों के अध्ययन हेतु सन 2016 में एक नया खोजी उपग्रह भेजने की योजना बनाई गई। इस योजना का खाका खींचने में प्रमुख भूमिका निभा रही हैं प्रसिद्ध खगोलविद श्रीमती ऐथेना काउसटेनिस।
(स्रोत फीचर्स)