

क्या हम ही अकेले हैं इस ब्रह्माण्ड में ?

नरेन्द्र देवांगन

पृथ्वी के अतिरिक्त क्या अन्य किसी ग्रह पर जीवन है? जब हम यह सवाल उठाते हैं तो जीवन से हमारा तात्पर्य क्या होता है? अन्य ग्रहों का जीवन हमारे जीवन से भिन्न हो सकता है। पहला भेद तो पूर्ण और मूलभूत भिन्नता का हो सकता है। मसलन, हो सकता है किसी ग्रह पर जीव रहते हैं जो ऐसे पदार्थों और तत्वों से निर्मित हों, जो इस पृथ्वी पर रहने वाले जीवों से एकदम भिन्न हों। हो सकता है कि वे ऐसी परिस्थितियों में जीवित हों जो हमारा जीवन नष्ट कर सकती हैं। हो सकता है उनकी जीवन की आवश्यकताएं ऐसी हों, जिनसे हमारा जाना-पहचाना जीवन संभव ही न हो। कुछ अंतर ऐसे भी हो सकते हैं कि वहां का जीवन मूलतः हमारे जैसा हो मगर भिन्न स्तर पर और भिन्न रूपों में विकसित हुआ हो। यानी जीवन के रूप अलग हों लेकिन आवश्यकताएं हमारे जैसी हों।

हमारे ग्रह पर सभी जीवित वस्तुएं कार्बनिक अणुओं से बनी हैं। यह एक अति सूक्ष्म जटिल बनावट होती है, जिसमें कार्बन का अंश प्रधान होता है। खगोल विज्ञानियों के अनुसार तारों के बीच गहन अंधकार में गैस, धूल और कार्बन से बने बादल हैं जिनमें कई तरह के कार्बनिक अणु पाए गए हैं। इन अणुओं की प्रचुरता से यह आभास मिलता है कि जीवन और भी कहीं विद्यमान है। कहा जाता है कि अन्य ग्रहों में भी पृथ्वी जैसी परिस्थितियां न होने से वहां विकसित स्तर का जीवन होने में संदेह है। इस संदेह का निवारण शिकागो विश्वविद्यालय के वैज्ञानिक स्टेनले मिलर ने अपनी प्रयोगशाला में विभिन्न परिस्थितियों में जीवन को विकसित करके किया। यह भी कहा जाता है कि शीत या ताप की अधिकता में जीवन विकसित नहीं हो सकता। किंतु वैज्ञानिक प्रयोगों के दौरान पाया गया है कि 70 डिग्री सेल्सियस तक के तापमान में भी जीवन अपना अस्तित्व बनाए रखता है। साथ ही शून्य से 70 डिग्री सेल्सियस कम वाली ठंड में जीवन संभव है। कुछ जीव ऐसे हैं कि असहनीय गर्मी या ठंड में

भी अपना क्रियाकलाप जारी रख सकते हैं।

वैज्ञानिकों का मानना है कि बाह्य अंतरिक्ष में भी जीवन की उत्पत्ति और विकास के लिए सामग्री और परिस्थितियां मौजूद हैं। कुछ वैज्ञानिकों का तो यहां तक मत है कि धरती पर जीवन की उत्पत्ति के लिए अनुकूल परिस्थितियां कभी नहीं रहीं और धरती पर जीवाणुओं का आगमन बाह्य अंतरिक्ष से हुआ। इसे सिद्ध करने के लिए ब्रिटिश खगोलवेत्ता फ्रेड हॉयल अंतरिक्ष में मौजूद उन अति सूक्ष्म धूल कणों को खोजते हैं जो ब्रह्माण्ड में उस समय से मौजूद हैं जब महाविस्फोट हुआ था। ये धूल कण बहुत अधिक ऊंचाई पर समतापमंडल में उड़ने वाले वायुयानों और स्पेस शटल से भी एकत्र किए गए हैं। इनकी जांच करने से लगता है कि ये कण ही आदिम सजीव पदार्थ के अग्रदूत हैं। इसका मतलब यह हुआ कि तारों के बीच फैले अंतरिक्ष में घूम रहे ये कण जीवाणु ही हैं जो अत्यंत ठंड और गर्मी के वातावरण में भी ज़िंदा रहते हैं।

अब हम जानते हैं कि विशाल ब्रह्माण्ड में हमारी पृथ्वी की स्थिति महासागर में एक बूंद के बराबर भी नहीं है। हमारी आकाशगंगा ब्रह्माण्ड की एक सामान्य मंदाकिनी है। इस आकाशगंगा में करीब 200 अरब तारे हैं, जिनमें हमारा सूर्य एक सामान्य तारा है। आकाशगंगा की चौड़ाई एक लाख प्रकाश वर्ष (प्रकाश द्वारा एक वर्ष में चली गई दूरी) तथा मोटाई करीब 20 हजार प्रकाश वर्ष है। हमारा सूर्य (बल्कि समूचा सौर मंडल) भी आकाशगंगा के केंद्र भाग में नहीं है। यह केंद्र से करीब 30 हजार प्रकाश वर्ष दूर है और निरंतर आकाशगंगा में चक्कर लगाता रहता है। ब्रह्माण्ड में ऐसी और इससे भिन्न अरबों मंदाकिनियां हैं। हमारी आकाशगंगा के परे दूसरी बड़ी मंदाकिनी देवयानी हमसे करीब 20 लाख प्रकाश वर्ष दूर है। ब्रह्माण्ड की अति दूरस्थ मंदाकिनियां हमसे लगभग 10 अरब प्रकाश वर्ष दूर हैं। यह भी जानकारी मिली है कि मंदाकिनियां हमसे निरंतर

दूर भागती जा रही हैं।

तो इस विशाल ब्रह्माण्ड में क्या पृथ्वी के अलावा सर्वत्र निर्जीव है? जिन तत्वों से धरती की चीज़ों का निर्माण हुआ है वे कमोबेश समूचे ब्रह्माण्ड में पाए जाते हैं। भौतिक विज्ञान के जो नियम पृथ्वी की वस्तुओं पर लागू होते हैं वही नियम अति दूरस्थ पिंडों के पदार्थ पर भी लागू होते हैं। इसलिए यह नहीं कहा जा सकता कि केवल धरती पर ही जीवन की उत्पत्ति और विकास संभव है। ब्रह्माण्ड के अन्य अनेक पिंडों पर जीवन का, हमसे भी अधिक उन्नत सभ्यताओं का अस्तित्व संभव है।

आकाशगंगा में उन्नत सभ्यताओं की गणना करने के लिए कॉर्नेल विश्वविद्यालय (यूएसए) के खगोलवेत्ता बक ड्रेक ने एक समीकरण प्रस्तुत किया है। आकाशगंगा में तारों के जन्म की औसत दर, तारों के ग्रह मंडल, ग्रह मंडलों की संख्या, जीवन को धारण करने योग्य ग्रहों की संख्या, उन्नत तकनीक वाले प्राणियों को जन्म दे सकने वाले ग्रहों की संख्या, उन्नत सभ्यताओं का जीवनकाल आदि बातों की गणना कर इस ड्रेक समीकरण की मदद से आकाशगंगा में जीवन की व्यापकता का पता लगाया जाता है। परंतु ड्रेक समीकरण के लिए जिन अनेक बातों की जानकारी ज़रूरी है, वह फिलहाल उपलब्ध नहीं है।

खगोलवेत्ताओं ने पता लगाया है कि आकाशगंगा में हर साल सूर्य जैसा एक तारा अवश्य जन्म लेता है। आकाशगंगा के 200 अरब तारों में हमारे सूर्य जैसे लाखों-करोड़ों तारे हैं इसलिए अपने तारे (सूर्य) को हम अद्वितीय नहीं मान सकते। लेकिन क्या आकाशगंगा के इन दूसरे अनेक तारों के भी अपने ग्रह मंडल हैं? खगोलवेत्ताओं ने इस बारे में काफी खोजबीन की है। 6 प्रकाश वर्ष दूर के बर्नार्ड तारे का एक ग्रह खोजा गया है। बीटा पिकटोरस के ग्रह मंडल के बारे में भी जानकारी मिली है। 21 प्रकाश वर्ष दूर के वीबी-4 तारे के पास बृहस्पति के आकार का एक बड़ा ग्रह खोजा गया है। इन ग्रहों की खोज करने वाले वैज्ञानिकों का कहना है कि आकाशगंगा में ग्रह मंडलों का पाया जाना एक अपवाद नहीं बल्कि व्यापक नियम है और समय आएगा जब हम अनुभव करेंगे कि ब्रह्माण्ड में केवल हम ही नहीं हैं।

खगोलवेत्ताओं ने आकाशगंगा में कुछ करोड़ों से लेकर कई अरब तक ग्रहमंडल होने का अनुमान लगाया है। इनमें से लाखों ग्रहों पर जीवन के उद्भव और विकास के लिए अनुकूल परिस्थितियां हो सकती हैं। इस बात की भी काफी संभावना है कि इनमें से कुछ ग्रहों पर अति उन्नत सभ्यताओं का विकास हुआ हो।

बाह्य अंतरिक्ष में यदि उन्नत सभ्यताएं हैं, तो उनके साथ हम किस प्रकार संपर्क स्थापित कर सकते हैं? फिलहाल इन सभ्यताओं तक संदेश भेजने के लिए हमारे पास केवल एक ही साधन है रेडियो संकेत। वैसे तो इन सभ्यताओं तक अंतरिक्ष यानों से भी संदेश भेजे जा सकते हैं, पर इनकी धीमी गति इस काम में आड़े आती है। पिछले करीब 20-25 सालों से इन दोनों ही साधनों का इस्तेमाल करके संभावित सभ्यताओं तक कुछ दिलचस्प संदेश भेजे गए हैं।

अमरीकी अंतरिक्ष यान पायनियर-10 के साथ एक विशिष्ट प्लेट जोड़कर एक सांकेतिक संदेश 1972 में अंतरिक्ष की ओर भेजा गया। प्लेट पर अंकित यह संदेश खगोलवेत्ताओं कार्ल सैगन और बक ड्रेक ने तैयार किया था। कुछ प्रमुख तारों के सापेक्ष सूर्य की स्थिति और सौरमंडल में पृथ्वी की स्थिति को इस संदेश में स्पष्ट किया गया है। अब तो यह यान सौरमंडल की सीमा के बाहर चला गया है। अंतरिक्ष के विस्तार में यह कहां पहुंचेगा, किन प्राणियों के हाथ लगेगा, इस संदेश का कोई उत्तर हमें मिल भी पाएगा या नहीं, कुछ नहीं कहा जा सकता। 1977 में धरती से छोड़े गए और सौरमंडल से बाहर निकल चुके दो वोयेजर यानों के साथ तांबे के रिकार्ड जोड़ दिए गए थे और उन पर भी पायनियर की प्लेट की तरह की जानकारी अंकित कर दी गई थी।

रेडियो तरंगें प्रकाश की चाल से अंतरिक्ष में पहुंचती हैं। रेडियो दूरबीनों के जरिए रेडियो संदेश अंतरिक्ष में काफी दूरी तक भेजे जा सकते हैं। ऐसा ही एक रेडियो संदेश बक ड्रेक ने तैयार किया था और उसे अमरीका के प्यूर्टो रिको द्वीप की विशाल आरिसिबो रेडियो दूरबीन से 1974 में अंतरिक्ष के 25 हजार प्रकाश वर्ष दूर के हरक्यूलीज़ तारा गुच्छ की ओर प्रसारित कर दिया था। 36 साल बीत चुके

हैं, पर प्रकाश की चाल से यह संदेश 25 हज़ार साल बाद ही तारा गुच्छ के किसी ग्रह तक पहुंच सकता है, और उस ग्रह के प्राणियों का जवाब 50 हज़ार साल बाद ही प्राप्त हो सकता है।

बाहरी सभ्यता की खोज की आशा में बाह्य अंतरिक्ष से आने वाले संकेतों को सुनने का पहला संगठित प्रयास 1960 में किया गया था। इसका नाम रखा गया था 'प्रोजेक्ट ओज़्मा'। इसमें 28 मीटर व्यास की दूरबीन से दो पास-पास स्थित सूर्य जैसे तारों - एप्साइलन एरिडेनी तथा टाउ सेटी - की खोजबीन का प्रयास किया गया। हालांकि खोज का कोई नतीजा नहीं निकला; सिर्फ इतना ही पता चल सका कि ऐसे भी कई तारे हैं जो 10-11 प्रकाश वर्ष दूर हैं, जबकि सबसे पास की सभ्यता कम से कम 1000 प्रकाश वर्ष दूर होनी चाहिए।

दूसरा प्रयास किया बर्नार्ड ओलिवर ने। उन्होंने रेडियो दूरबीनों के एंटीना के एक बड़े समूह की डिज़ाइनिंग की, जिसे 'प्रोजेक्ट साइक्लॉप्स' नाम दिया गया। मगर भारी लागत के चलते यह कभी साकार रूप न ले सका।

अगला प्रायोगिक प्रयास 1983 में अमरीकी खगोलवेत्ता पॉल होरोविट्ज़ ने किया। नाम रखा प्रोजेक्ट सेन्टीनेल।

यह एक साथ लाखों संकेतों की स्कैनिंग कर सकता है, लेकिन होरोविट्ज़ इतने से संतुष्ट नहीं हुए, इसलिए उन्होंने इसका उत्तरवर्ती बना डाला। उसे मेगाचैनल एक्स्ट्राटेरेस्ट्रियल ऐरे नाम दिया गया। यह एक साथ 8.40 लाख संकेतों की स्कैनिंग कर सकता है। इसका सबसे बड़ा लाभ यह है कि मंदाकिनी के किसी भी भाग से आने वाले संकेतों की खोजबीन कर सकता है। इसके चलते यह किसी ग्रह के निवासियों के आपसी संचार की खोजबीन करने लायक है।

स्टेनफर्ड (यूएसए) में एक ऐसी कंप्यूटर चिप का विकास किया गया है जो माइक्रोवेव चैनलों की संख्या बढ़ा देती है, जिन्हें एक साथ मॉनीटर किया जा सकता है। बाह्य अंतरिक्ष में सभ्यताओं की खोज का प्रयास आजकल समीपस्थ 1000 संभावित तारों पर केंद्रित है। आशा है आने वाले कुछ सालों में नई चिप आ जाने पर 1000 तारों की स्कैनिंग का सकारात्मक या नकारात्मक नतीजा सामने आ जाएगा। अमरीकी संस्था नासा आने वाले वर्षों में इस दिशा में एक प्रोजेक्ट शुरू करेगी। इस प्रोजेक्ट के तहत सारी दुनिया में कई दूरबीनें लगाई जाएंगी और सभी को एक शक्तिशाली मल्टीचैनल एनालाइज़र से जोड़ दिया जाएगा। (स्रोत फीचर्स)

अगले अंक में

स्रोत मार्च 2011
अंक 266

- क्या जंतु भी प्रकाश संश्लेषण कर सकते हैं?
- आफत के अभयारण्य
- दीमकों में शांतिपूर्ण सत्ता परिवर्तन
- आकाश में 9 किलोमीटर ऊपर पवनचक्की
- अगली सदी तक छोटे ग्लेशियर नदारद होंगे


