



अंतरिक्ष

लेखक
राजीव सक्सेना

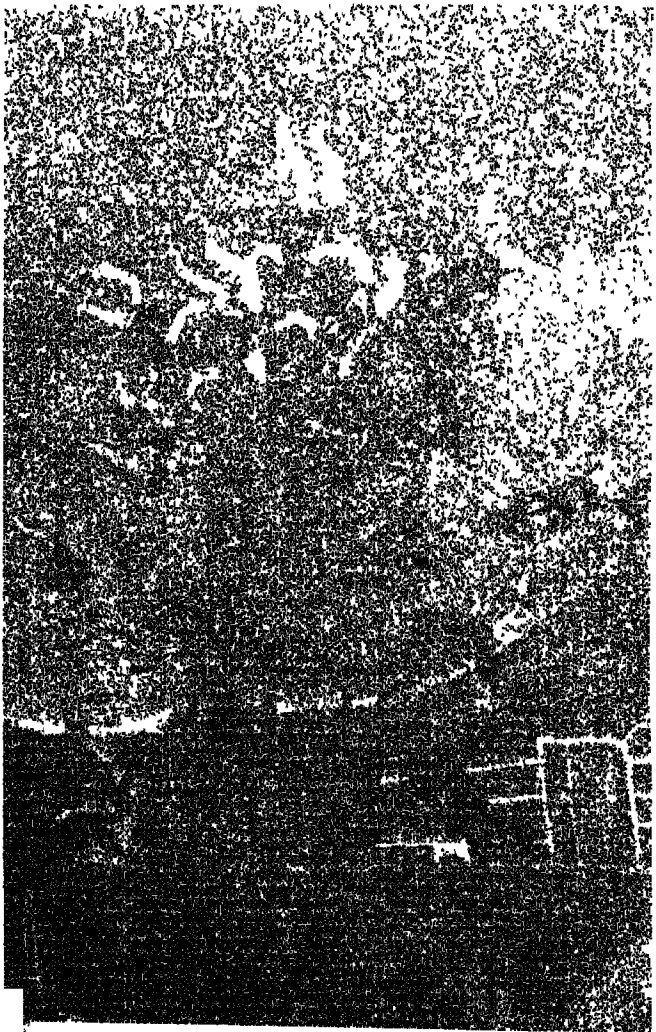
शाजा रंगमोहन रंग पुस्तकालय प्रतिष्ठापक
कलकत्ता के सौजन्य से प्राप्त

प्रकाशक

बुनियादी साहित्य प्रकाशन

प्रकाशक	:	बुनियादी साहित्य प्रकाशन फाटक गूर्गे नवाब अमीनाबाद, लखनऊ
कापी राइट	:	प्रकाशकाधीन
संस्करण	:	२००४
मूल्य	:	१५०/-
मुद्रक	:	भार्गव ऑफसेट, इलाहाबाद
आवरण:	:	छवि, लखनऊ
कम्प्यूटर	:	रेकॉन एडवर्टाईजिंग ग्रुप, लखनऊ



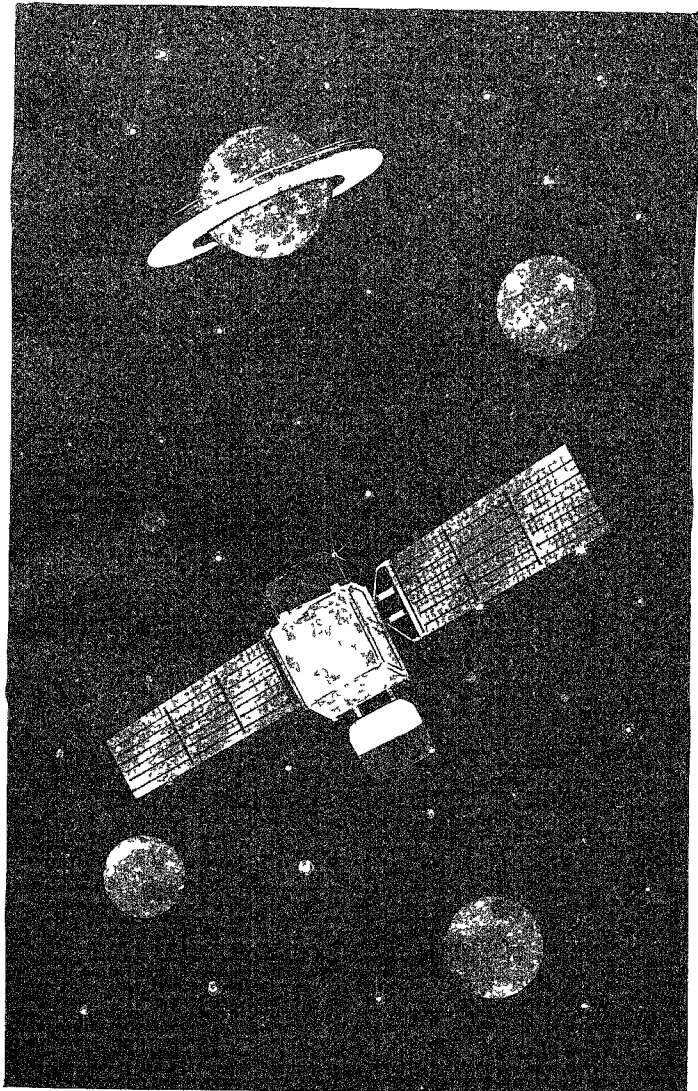


A

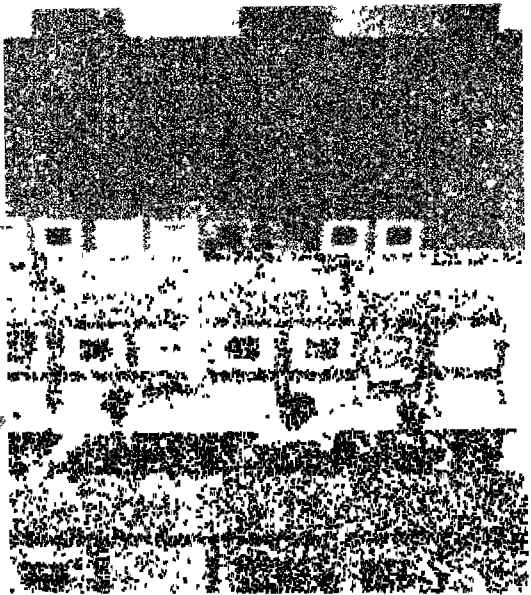
B

C

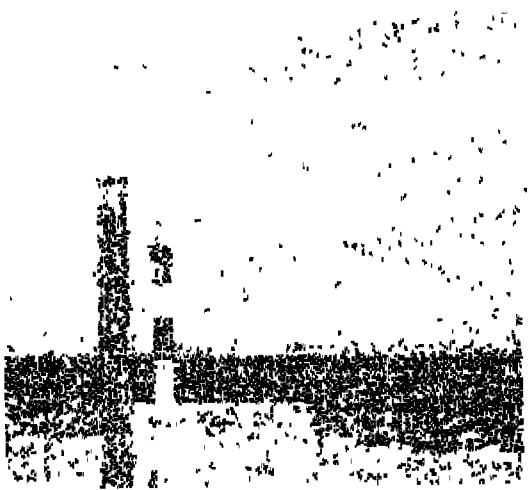
D







स्थित अन्तरिक्ष यान नियंत्रण केन्द्र





दो शब्द

लम्बे समय से हिन्दी में ऐसी पुस्तक का नितान्त अभाव अनुभव किया जा रहा है जो एक आम पाठक को अंतरिक्ष या ब्रह्माण्ड जैसे गूढ विषय पर रोचक वैज्ञानिक जानकारी सरल भाषा में दे सके। यद्यपि यह काम अंग्रेजी भाषा में तो बहुत पहले ही हो चुका है। स्टीफन हाकिंग की कालजयी कृति — 'ए ब्रीफ हिस्ट्री आफ टाइम' तथा कार्ल सैगन की पुस्तक — 'द कासमास' दुनिया भर के पाठकों में लोकप्रिय होकर बिक्री के सारे रिकार्ड दशकों पहले ही तोड़ चुकी है। लेकिन हिन्दी में ऐसी कृतियाँ अभी प्रकाशित नहीं हुई हैं। इसके पीछे शायद लेखकों और प्रकाशकों की यह मानसिकता है कि हिन्दी अंतरिक्ष जैसे वैज्ञानिक विषय की सवाहक नहीं हो सकती या फिर वे हिन्दी के पाठकों को ही इस योग्य नहीं समझते कि वह अंतरिक्ष पर किसी पुस्तक को आत्मसात भी कर सकता है। वैसे यह लेखकों का ही दायित्व है कि वे अंतरिक्ष पर हिन्दी में सरल एवं रोचक शब्दावली में पुस्तकें लिखकर एक आम पाठक को विज्ञान से जोड़ें। अंतरिक्ष के ऊपर किसी अच्छी पुस्तक की आवश्यकता को अनुभव करते हुए ही मैंने यह पुस्तक प्रस्तुत करने का दुस्साहस किया है।

ब्रह्माण्ड कैसा है? इसकी उत्पत्ति कैसे हुई? क्या इसका विस्तार अनन्त समय और सीमा तक जारी रहेगा? ये कुछ ऐसे प्रश्न हैं जिनके उत्तर खगोलविद तलाशने में आज भी जुटे हैं पुस्तक में ब्रह्माण्ड की प्रकृति से संबंधित इन्हीं बिंदुओं पर चर्चा की गयी है।

बाह्य अंतरिक्ष में बुद्धिमान जीवन की संभावना से अब इन्कार नहीं किया जा सकता। आये दिन दिखाई पड़ने वाली उड़न तश्तरियाँ इसकी जीवंत प्रमाण हैं। धरती पर इनके अलावा भी अनेक प्रमाण वैज्ञानिकों को प्राप्त हुये हैं। धरती की वेधशालाओं को भी सुदूर आकाशगंगाओं से अनेक 'अर्थपूर्ण' रेडियो संकेत प्राप्त हो रहे हैं, जिनसे पुनः अंतरिक्ष में अन्यत्र बुद्धिमान सभ्यताओं के अस्तित्व की ही पुष्टि हुई

है। अब प्रश्न यह है कि इन बुद्धिमान सम्प्रदायों से सम्पर्क कैसे साधा जाए? इनसे बातचीत कैसे की जाए? सम्पर्क भाषा क्या हो? अधिक प्रयासों के फलस्वरूप बाइनरी भाषा के रूप में अब वैज्ञानिकों के हाथ एक कुँजी आयी है।

सही बात तो यह है कि पिछले कुछ दशकों में अंतरिक्ष के क्षेत्र में आशातीत अनुसंधान हुआ है। अंतरिक्ष खोज का कार्य निरन्तर गति पकड़ता जा रहा है। पिछले दशकों में वैज्ञानिकों ने अनेक सफल प्रक्षेपणों के साथ-साथ समानव चन्द्र यात्रा का चिरस्वप्न साकार कर दिखाया है। अंतरिक्ष में और दूर तक झोंकने के लिए विशालकाय दूरबीन हबल स्थापित करने के साथ-साथ अब चन्द्रमा पर भी दूरबीन लगाने की महत्वाकांक्षी योजना तैयार की गयी है। शुक व मंगल पर भी समानव अंतरिक्ष यात्राओं की तैयारियाँ चल रही हैं। निश्चित ही आगामी कुछ वर्षों में अंतरिक्ष खोज सम्बन्धी कुछ चौंकाने वाली जानकारियाँ हमें प्राप्त होंगी।

प्रस्तुत पुस्तक में इन्हीं सब विषयों पर विस्तारपूर्वक चर्चा की गयी है। पुस्तक में प्रख्यात विज्ञान लेखक एरिक वान डेनिकन का कई जगह उल्लेख किया गया है। यहाँ डेनिकन के बारे में यह बताना मैं प्रासंगिक समझता हूँ कि वे अनेक लोकप्रिय पुस्तकों के विश्व प्रसिद्ध विज्ञान लेखक हैं और काफी समय तक 'नासा' से जुड़े रहे हैं।

आशा है, पुस्तक जिज्ञासु पाठकों, विज्ञान के विद्यार्थियों तथा अध्यापक वर्ग के लिए भी उपयोगी सिद्ध होगी।

— राजीव सक्सेना

<u>क्रम</u>	<u>विषय</u>	<u>पृष्ठ</u>
१	अनोखा ब्रह्माण्ड	१२
२	सुलझ रही है ब्रह्माण्ड की पहली	१५
३	एक दूसरा ब्रह्माण्ड	१६
४	अतरिक्ष मे बुद्धिमान सम्यताए	२२
५.	अज्ञात अतरिक्ष यात्री	२५
६	अंतरिक्ष यात्रियों की भाषा	२८
७.	अज्ञात अतरिक्ष यात्रियो से बातचीत	३३
८	अतरिक्ष से आया धरती पर जीवन	३७
९	अतरिक्ष मे छिपा कालपात्र	४२
१०.	अतरिक्ष यात्राए	४५
११.	भविष्य की अतरिक्ष यात्राए	५०
१२.	ऊर्जा का स्रोत अतरिक्ष	५४
१३.	अतरिक्ष मे दुर्लभ धातुओं की खोज	५७
१४	अतरिक्ष में खेती	६०
१५	चन्द्रमा पर दूरबीन	६२
१६.	शुक्र ग्रह पर मानव बस्तियां	६५
१७	मंगल पर मानव	६७
१८	ऐसे बनते हैं तारे	७१
१९	काले एवं श्वेत विवर	७४
२०	रहस्यमय धूमकेतु	७६
२१.	हमारी आकाशगंगा	७८

अनोन्मा ब्रह्माण्ड

काफी समय से यह जानने के प्रयास किए जा रहे हैं कि हमारा ब्रह्माण्ड क्या है और कैसा है? हालांकि अंतरिक्ष विज्ञान ने पिछले कुछ वर्षों में काफी उन्नति की है। अनेक उपग्रह अंतरिक्ष में स्थापित किए जा चुके हैं, कई बार चन्द्रमा की यात्राएं की जा चुकी हैं, शक्तिशाली रेडियो दूरबीनें बनाई जा चुकी हैं। लेकिन तो भी ब्रह्माण्ड हमारे लिए रहस्यमय बना हुआ है। सही बात तो यह है कि ब्रह्माण्ड के बारे में अभी बहुत कुछ जानना बाकी है।

आधुनिक रेडियो दूरबीनों से हमें जानकारी मिली है कि हमारा ब्रह्माण्ड इतना विशाल है कि इसकी कल्पना करना तक मुश्किल है। बाहर से ब्रह्माण्ड कैसा दिखाई देता है इस बात का तो अन्दाज लगा पाना भी एक मुश्किल काम है। वैज्ञानिकों की धारणा है कि हमारा ब्रह्माण्ड एक बहुत बड़े गोले के खोल के समान है या किसी गोल गुब्बारे की तरह है। हमारे ब्रह्माण्ड में ग्रहों—उपग्रहों और तारों के अलावा हमारी आकाशगंगा जैसी करोड़ों आकाश गंगाएं हैं। ब्रह्माण्ड की विशालता का कुछ अंदाज हम इस तरह लगा सकते हैं कि केवल हमारी आकाश गंगा में ही सूर्य या इससे भी बड़े करीब एक सौ पचास अरब तारे हैं और सारे ब्रह्माण्ड में हमारी आकाशगंगा जैसी लगभग तेरह करोड़ आकाशगंगाएं हैं। तब इन तेरह करोड़ आकाशगंगाओं में मौजूद तारों की कुल संख्या क्या होगी? इसकी कल्पना तक कर पाना मुश्किल जान पड़ता है।

वैज्ञानिकों के बीच में यह अभी भी विवाद का विषय बना हुआ है कि हमारा ब्रह्माण्ड किस प्रकार बना और यह कैसा है? प्रसिद्ध अंतरिक्ष वैज्ञानिक हबल का कहना है कि सृष्टि के आरम्भ में केवल एक परमाणु था। इस परमाणु में बहुत जबरदस्त विस्फोट हुआ। विस्फोट के बाद बड़ी मात्रा में प्रकाश और ध्वनि के रूप में ऊर्जा उत्पन्न हुई। वह प्रारम्भिक परमाणु भी असंख्य छोटे—छोटे कणों में टूटकर बिखर गया। धीरे—धीरे ये कण एक दूसरे से दूर होते चले गये और उनके बीच में उत्पन्न हुई जगह को भरने के लिए स्वयं ही नये कण बनने लगे। इन कणों से आकाश गंगाएं

व तारे बने। इस तरह ब्रह्माण्ड बनना शुरू हुआ। हालांकि महान वैज्ञानिक न्यूटन सहित अनेक वैज्ञानिकों ने ब्रह्माण्ड के बारे में तरह-तरह के सिद्धान्त प्रस्तुत किये हैं। लेकिन सबसे ज्यादा मान्यता वैज्ञानिक हबल के सिद्धान्त को ही प्राप्त है। ब्रह्माण्ड का जन्म प्राक् परमाणु में हुए एक विस्फोट के कारण हुआ है—वैज्ञानिक हबल के इस सिद्धान्त का समर्थन आधुनिक समय के एक भौतिक विज्ञानी डि सिटर ने भी किया है। डि सिटर का कहना है कि परमाणु में हुए विस्फोट के बाद से नये कणों का बनना और ब्रह्माण्ड का विस्तार होना अभी भी जारी है। डि सिटर ने यह साबित कर दिखाया है कि हमारा ब्रह्माण्ड हर पल फैलता जा रहा है।

पिछले कुछ वर्षों में रेडियो दूरबीनों के जरिये अंतरिक्ष का अवलोकन कर कुछ ऐसे विशालकाय तारों का पता लगाया गया है जो भयानक वेग से हमसे दूर भागते जा रहे हैं। वही दूसरी ओर कुछ ऐसे आकाशीय पिण्डों के बारे में भी जानकारी प्राप्त हुई है जो हमसे दूर भी भाग रहे हैं और हमारे नजदीक भी आ रहे हैं। एम यू-433 नामक आकाशीय पिण्ड एक ऐसा ही विचित्र पिण्ड है जो घड़ी के पेडुलम की तरह कभी हमारे नजदीक आता है तो कभी हमसे दूर चला जाता है। ऐसा क्यों होता है? इसके बारे में वैज्ञानिक अभी तक कोई ठोस सिद्धान्त सामने नहीं रख पाये हैं। लेकिन इतना निश्चित है कि हमारा ब्रह्माण्ड फैलता जा रहा है और यदि ब्रह्माण्ड का वही तरह फैलना जारी रहा तो आने वाले कुछ वर्षों में ही करोड़ों नयी आकाशगंगाएँ और तारे बन चुके होंगे।

ब्रह्माण्ड के बारे में जो सबसे अनोखी बात वैज्ञानिकों ने हमें बताई है वह यह है कि हमारे ब्रह्माण्ड में करोड़ों-अरबों अदृश्य कुएं भी मौजूद हैं। विज्ञान की भाषा में इन अदृश्य कुओं को 'ब्लैक होल' कहा जाता है। ब्रह्माण्ड के ये कुएं या 'ब्लैक होल' बड़े अनोखे हैं और साथ ही खतरनाक भी हैं। ब्रह्माण्ड के इन कुओं की सबसे बड़ी विशेषता यह है कि जब कोई तारा इनके करीब से होकर गुजरता है तब ये कुएं उसे निगल जाते हैं। दरअसल, ये कुएं भी बहुत विशाल आकार के बुझे हुए तारे होते हैं। जब किसी बहुत बड़े तारे में ऊर्जा बननी बंद हो जाती है तब उस तारे में से प्रकाश निकलना बंद हो जाता है और वह बुझ जाता है। प्रकाश की किरणें

बाहर न निकलने के कारण यह बुझा हुआ तारा शक्तिशाली दूरबीनों से भी दिखाई नहीं देता। लेकिन इस बुझे हुए तारे की आकर्षण शक्ति बहुत ज्यादा होती है। अपनी जबरदस्त आकर्षण शक्ति के कारण ही यह बुझा हुआ तारा अपने नजदीक से गुजरने वाले किसी भी तारे को अपने अंदर खींच लेता है और किसी कुएँ या 'ब्लैक होल' की तरह कार्य करने लगता है। 'ब्लैक होल' के बारे में सबसे रोचक बात तो यह है कि ज्यों-ज्यों ये तारों को निगलते जाते हैं, इनका आकार भी बड़ा हो जाता है। वैज्ञानिकों का कहना है कि एक दिन ये 'ब्लैक होल' यानी ब्रह्माण्ड के कुएँ हमारे सूर्य सहित सम्पूर्ण तारों एवं आकाश गंगाओं को निगल जायेंगे। यहाँ तक कि हमारा ब्रह्माण्ड भी एक दिन इनमें समा जायेगा। तब क्या होगा?

महान वैज्ञानिक आइन्सटीन ने बहुत पहले ही हमें बता दिया है कि इस ब्रह्माण्ड में जितना भी द्रव्य है उसे किसी भी तरह नष्ट नहीं किया जा सकता। हा, द्रव्य को ऊर्जा में जरूर बदला जा सकता है और यह ऊर्जा भी कभी नष्ट नहीं होती। एक दिन जब 'ब्लैक होल' सारे ब्रह्माण्ड को ही निगल जायेंगे तब फिर एक भीषण विस्फोट होगा। इस विस्फोट के बाद प्रकाश और ध्वनि के रूप में ऊर्जा निकलेगी। नये कण बनने शुरू होंगे और फिर से ब्रह्माण्ड का निर्माण होगा। यानी कुल मिलाकर कहा जा सकता है कि हमारे ब्रह्माण्ड के बनने, नष्ट होने और फिर बनने की प्रक्रिया अनन्त काल तक चलती रहेगी।

हमारा ब्रह्माण्ड इतना अधिक विशाल है कि वैज्ञानिक इसके एक छोटे से भाग को भी शक्तिशाली दूरबीनों के जरिये पूरी तरह नहीं देख पाये हैं, तो भी उनका ख्याल है कि हमारे ब्रह्माण्ड जैसा ही एक दूसरा ब्रह्माण्ड भी इस सृष्टि में मौजूद हो सकता है। यह भी संभव है कि हमारी सम्पूर्ण सृष्टि में एक दो ब्रह्माण्ड ही नहीं बल्कि करोड़ों-अरबों ब्रह्माण्ड मौजूद हों। अगर सचमुच हमारे ब्रह्माण्ड के अलावा अनेकों ब्रह्माण्ड मौजूद हुए तब तो इनके बारे में कोई जानकारी प्राप्त करना मुश्किल ही नहीं बल्कि असंभव होगा।

सुलझ नहीं है ब्रह्माण्ड की पहेली

अगर यह कहा जाए कि पिछले दो तीन दशकों में सर्वाधिक अनुसंधान ब्रह्माण्ड या अंतरिक्ष के बारे में हुआ है तो कोई अतिशयोक्ति नहीं होगी। यह सच है कि इस सदी के उत्तरार्ध में खगोल विज्ञान ने अकल्पनीय प्रगति की है, फलस्वरूप ब्रह्माण्ड से संबंधित बहुत से रहस्य अब रहस्य नहीं रह गये हैं। अब तो ऐसा लगने लगा है कि इक्कीसवीं सदी तक ब्रह्माण्ड के रहस्यों पर से पर्दा उठ जायेगा। इधर अभी हाल ही में अमेरिका की अंतरिक्ष प्रशासन एजेन्सी 'नासा' के वैज्ञानिकों ने हबल नामक एक विशालकाय दूरबीन अंतरिक्ष में स्थापित की है। इस दूरबीन से अब वैज्ञानिक ब्रह्माण्ड का लगभग तीन-चौथाई भाग साफ-साफ देख सकेंगे। इसके अलावा जापानी वैज्ञानिक भी अंतरिक्ष में तथा चन्द्रतल पर रेडियो दूरबीने लगाने का प्रयास कर रहे हैं। प्रोजेक्ट 'ओज्मा' के अर्न्तगत अमेरिका में विशालकाय तश्तरीनुमा एटेनाओ का जंगल बनाकर अब तक का पृथ्वी का सबसे बड़ा 'कान' बनाया जा रहा है जो ब्रह्माण्ड के किसी भी कोने से आने वाले किसी भी सूक्ष्म संकेत को ग्रहण कर कम्प्यूटरी भाषा में वैज्ञानिकों को अनुवाद भी उपलब्ध करा सकेगा। इन सब प्रयोगों के जारी रहते आशा की जा सकती है कि अपार सभावनाओं से युक्त इक्कीसवीं सदी तक ब्रह्माण्ड की अबूझ पहेली सुलझ जायेगी। इक्कीसवीं सदी तो अभी दूर है, लेकिन अभी भी ब्रह्माण्ड की पहेली को सुलझाने की कोशिश जारी है।

काफी समय तक वैज्ञानिकों के बीच यह विवाद का विषय रहा है कि ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति किस प्रकार हुई? पहले खगोलविदों का यह ख्याल था कि ब्रह्माण्ड आदिकाल से ऐसा ही है जैसा कि वह आज दिखायी देता है। कतिपय खगोलविदों की मान्यता थी कि ब्रह्माण्ड का जन्म हुआ ही नहीं। किन्तु फेलिक्स क्लाइन, न्यूटन, आइस्टीन और हबल

(जिन्हे हबल भी कहा जाता है) के बाद यह धारणा बदल गयी है। उक्त सभी वैज्ञानिकों की मान्यता है कि ब्रह्माण्ड का उद्भव करोड़ों-अरबों वर्ष पहले हुआ था और ब्रह्माण्ड जैसा आज दिखायी देता है करोड़ों-अरबों वर्ष पहले ऐसा नहीं था। वैज्ञानिक हबल ने अपने विश्व विख्यात ब्रह्माण्डकीय सिद्धान्त 'बिग बैंग थ्योरी' द्वारा यह प्रतिपादित किया है कि सृष्टि के प्रारम्भ में केवल एक प्राक-परमाणु था और जब इस परमाणु में भीषण विस्फोट हुआ तब बड़ी मात्रा में ऊर्जा से द्रव्य की सृष्टि हुई और एक विराट शून्य में यह द्रव्य फैलने लगा। हबल की ब्रह्माण्डकीय के अनुसार द्रव्य के निर्माण और फैलाव की यह प्रक्रिया आज भी जारी है। दूसरे शब्दों में कह सकते हैं कि ब्रह्माण्ड में नये तारों और आकाशगंगाओं के बनने की तथा ब्रह्माण्ड का आकार निरन्तर विस्तृत होने की प्रक्रिया आज भी जारी है। आज हबल के सिद्धान्त को ही मान्यता प्राप्त है। ब्रह्माण्ड के निरन्तर विस्तार होने की पुष्टि डि सितर ने भी 'डाप्लर प्रभाव' के आधार पर की है। अब संयोग से रेडियो दूरबीनों के जरिये कुछ ऐसे खगोलीय पिण्डों को भी खोज लिया गया है जो प्रकाश के लगभग वेग से हमसे निरन्तर दूर भाग रहे हैं। विज्ञान की भाषा में इन्हे 'क्वासर' (क्वासी स्टेलर आब्जेक्ट्स) कहा जाता है। यानी अब यह करीब सिद्ध हो चला है कि ब्रह्माण्ड का विस्तार निरन्तर जारी है और यह अनन्त समय तक जारी रहेगा।

अभी तक वैज्ञानिक यह निश्चित नहीं कर पा रहे थे कि हमारा ब्रह्माण्ड बाहर से कैसा दिखायी देता है? बहुत पहले ही यूनानी गणितज्ञ पाइथागोरस ने बताया था कि सभी आकृतियों में वृत्त सम्पूर्ण आकृति है। यह भी एक विलक्षण तथ्य है कि ब्रह्माण्ड में स्थित लगभग सभी पिण्ड गोल हैं, अतः वैज्ञानिकों की यह धारणा बनी है कि ब्रह्माण्ड का बाह्य आकार भी गोल यानी वृत्ताकार होना चाहिए। आज इस तथ्य को सर्वसम्मति से स्वीकार किया जाता है कि हमारा ब्रह्माण्ड एक चतुर्विमीय गोले के खोल के समान है। महान आइस्टीन ने बताया है कि हमारा ब्रह्माण्ड एक सदैव भरी रहने वाली बाल्टी के समान है। इसमें 'शून्य'

जैसी कोई चीज नहीं है ब्रह्माण्ड में कहीं भी किसी भौतिक कारण से यदि रिक्त होती है तो वहाँ तत्काल उतनी मात्रा में द्रव्य की सृष्टि होकर रिक्त स्थान की पूर्ति हो जाती है। यानी ब्रह्माण्ड कभी भी खाली नहीं रहता।

ऊपर बताया जा चुका है कि ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति के विषय में हबल की 'विग बैंग थ्योरी' को ही विज्ञान जगत में मान्यता प्राप्त है किन्तु अभी कुछ समय पहले कतिपय भारतीय वैज्ञानिकों ने कुछ नये सिद्धान्त प्रस्तुत कर हबल के ब्राह्माण्डिकीय सिद्धान्तों को चुनौती दी है। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन के एक वैज्ञानिक का कहना है कि हमारे ब्रह्माण्ड का जन्म किसी प्राक् परमाणु से नहीं बल्कि एक प्राक् लय (कास्मिक रिड्म) से हुआ है। इस वैज्ञानिक का कहना है कि आरम्भ में जब कुछ भी नहीं था तब एक लय उत्पन्न हुई। इस लय से आवेश उत्पन्न हुए तत्पश्चात् मूल कण (इलेक्ट्रॉन, न्यूट्रॉन और प्रोटॉन) बने। फिर इन मूलकणों से परमाणु बने और द्रव्य निर्माण यानी सृष्टि की प्रक्रिया शुरू हुई और ब्रह्माण्ड बना। संयोग से एक भारतीय वैज्ञानिक ने ऐसा जनित्र (जेनरेटर) बनाने में सफलता प्राप्त कर ली है जो 'कुछ नहीं' (नथिंगनेस) से विद्युत् आवेश यानी ऊर्जा उत्पन्न करता है। अविश्वसनीय से प्रतीत होने वाले इस दिक्-ऊर्जा-जनित्र का प्रदर्शन म्यूनिख के विश्व प्रसिद्ध विज्ञान मेले में सफलतापूर्वक किया जा चुका है। उक्त उपकरण को तैयार कर लेने से इसरो के वैज्ञानिक द्वारा प्रतिपादित 'प्राक् लय' के ब्राह्माण्डिकीय सिद्धान्त की प्रायोगिक आधार पर पुष्टि भी हो चुकी है। पश्चिमी देशों के वैज्ञानिकों के पास अब इसे स्वीकार करनेके अलावा और कोई चारा नहीं रह गया है। उक्त सिद्धान्त की पुष्टि के बाद हबल की 'विग-बैंग थ्योरी' की धज्जियाँ उड़ चुकी हैं, किन्तु पूर्वाग्रहों के कारण अभी भारतीय वैज्ञानिकों की ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति संबंधी व्याख्या को भी स्वीकार नहीं किया जा रहा है।

आज हम अच्छी तरह जानते हैं कि द्रव्य परमाणुओं से बनता है और परमाणु इलेक्ट्रान, न्यूट्रान और प्रोटान जैसे मूलकणों से। वैज्ञानिकों ने परमाणु के अंदर पाजिट्रान, एण्टी न्यूट्रान और एण्टी प्रोटान जैसे प्रतिकणों की उपस्थिति का भी पता लगाया है। अब वैज्ञानिकों का कहना है कि जिस तरह पूर्णतया मूलकणों से बने परमाणुओं से द्रव्य का निर्माण संभव है, ठीक उसी तरह पूर्णतया प्रतिकणों से निर्मित 'प्रतिद्रव्य' का अस्तित्व भी संभव है। पुनः इस "प्रतिद्रव्य" से निर्मित एक नितात भिन्न किस्म के ब्रह्माण्ड का अस्तित्व भी संभव है। हमारे ब्रह्माण्ड से भिन्न यह दूसरा ब्रह्माण्ड कैसा होगा? वैज्ञानिकों का कहना है कि यदि सचमुच हमारे ब्रह्माण्ड के अलावा कोई दूसरा ब्रह्माण्ड हुआ तो वह बड़ा अनोखा होगा। उस पर हमारे भौतिक नियम लागू नहीं होंगे। संयोग से ब्रह्माण्ड में कुछ ऐसे पिण्ड और आकृतियों की खोज हुई है जो हमारे भौतिकी नियमों के परे जान पड़ते हैं। सालीटान, नयूरोस्पेस और अबेल आकृतियाँ कुछ ऐसी विचित्रताएँ हैं जिन्हें सामान्य भौतिक द्वारा समझाया जा सकता है। खगोलविदों के अनुसार ये पिण्ड 'प्रति ब्रह्माण्ड' के जीवित प्रमाण हैं। यानी अब एक दूसरे ब्रह्माण्ड की सम्भावना से इंकार नहीं किया जा सकता।

एक दुनना ब्रह्माण्ड

धरती के खगोलविद अभी तक ब्रह्माण्ड की विचित्रताओ मे ही उलझे हैं। 'महतो महीयान' ब्रह्माण्ड सचमुच किसी अबूझ पहेली से कम नही है। यद्यपि वैज्ञानिकों द्वारा ब्रह्माण्ड को समझने का प्रयास जारी है तथापि ब्रह्माण्ड की पहेली निकट भविष्य मे सुलझती नजर नही आ रही है। इसी बीच एक और क्रान्तिकारी धारणा प्रस्तुत की जा चुकी है, वह है—दूसरा ब्रह्माण्ड। कतिपय खगोल भौतिकविदो की मान्यता है कि सृष्टि के विराट शून्य में हम अकेले नही हैं या सृष्टि मे मात्र एक ब्रह्माण्ड ही नही है अपितु हमारे ब्रह्माण्ड जैसे अनेक ब्रह्माण्डो का अस्तित्व सभव है। अब जबकि हमारा ब्रह्माण्ड निकाय ही अपने आप में रहस्यो का पिटारा है तब दूसरे ब्रह्मांडों की बात सचमुच ही बडी रोचक है। बैज्ञानिक अभी से कयास लगाने लगे है कि यह दूसरा ब्रह्माण्ड कहाँ होगा? कैसा होगा? क्या हमारे भौतिक नियम इस ब्रह्माण्ड पर भी लागू होंगे या नही?

जैसा कि हम जानते है कि हमारा गोचर ब्रह्माण्ड पूर्णतया 'द्रव्य से निर्मित है और यह द्रव्य (मैटर) परमाणु अथवा अणुओ से बना है। पुन परमाणु प्रोटान, इलेक्ट्रान, न्यूट्रान और न्यूट्रिनो जैसे मूलकणों से निर्मित होता है। वैज्ञानिको ने परमाणु नाभिक के भीतर लगभग दो सौ कणों का पता लगा लिया है, इनमे से कुछ मूलकणों के प्रतिकण है। उदाहरणार्थ—पाजिट्रान मूलकण इलेक्ट्रान का ही प्रतिकण है। जिस तरह प्रोटान, न्यूट्रान और मूलकणों से निर्मित 'द्रव्य' से ब्रह्माण्ड का बनना सभव है, ठीक उसी तरह पूर्णतया प्रतिकणो से निर्मित 'प्रतिद्रव्य' एवं पूर्णतया 'प्रतिद्रव्य' से निर्मित 'प्रतिब्रह्माण्ड' का अस्तित्व सभव है। अब भौतिकविद यह स्वीकार करने लगे है कि 'द्रव्य' के समानांतर 'प्रतिद्रव्य' और 'ब्रह्माण्ड के समानान्तर 'प्रतिब्रह्माण्ड' का अस्तित्व है। यानी सृष्टि मे हमारे ब्रह्माण्ड के ठीक विपरीत कम से कम एक ब्रह्माण्ड तो अस्तित्वमान है ही।

अब अतिप्रश्न यह है कि यदि यह दूसरा ब्रह्माण्ड सचमुच अस्तित्व में है तो यह इस सृष्टि में कहाँ होगा? वैज्ञानिकों का ख्याल है कि यह 'दूसरा ब्रह्माण्ड' अपने गोचर ब्रह्माण्ड की सीमाओं के परे नहीं बल्कि इसी के अन्दर मौजूद होगा। यद्यपि यह बात काफी चौकाने वाली लगती है तथापि यह ठोस वैज्ञानिक तथ्यों पर आधारित है। खगोल भौतिकविदों का कहना है कि जिस तरह परमाणु नाभिक के भीतर मूलकणों के साथ-साथ उनके प्रतिकण मौजूद हैं, ठीक उसी तरह 'द्रव्य' के भीतर 'प्रतिद्रव्य' भी उपस्थित होता है। अतः ब्रह्माण्ड के भीतर 'प्रतिब्रह्माण्ड' की संभावना से इन्कार नहीं किया जा सकता।

हमारी आकाश गंगा—मन्दाकिनी से भी करोड़ों—अरबों प्रकाशवर्ष दूर हमारा ब्रह्माण्ड नितान्त भिन्न किस्म का है, यहाँ हमारे भौतिक नियम आश्चर्यजनक ढंग से शिथिल हो जाते हैं। विज्ञान की भाषा में जिन्हे सार्वत्रिक अचर (यूनीवर्सल कान्स्टेन्ट) कहा जाता है वे अपनी धरती से लगभग बारह—तेरह अरब प्रकाशवर्ष दूर 'अचर' नहीं हैं। उदाहरणार्थ हमारे भौतिक विश्व में प्रकाश का महत्व वेग तीन लाख किलोमीटर प्रति सेकेण्ड है जो कि अचर है, किन्तु ब्रह्माण्ड के सुदूरतम बिन्दुओं पर चिरसम्मत तरंग—यांत्रिकी के नियमों के ठीक विपरीत प्रकाशवेग से भी ज्यादा वेग संभव है। सैद्धान्तिक तौर पर तो इसकी पुष्टि भी हो गयी है। भारत के ही प्रतिभाशाली वैज्ञानिक व सिसली के पैरासैल्सस विश्व विद्यालय के अध्यापक प्रोफेसर सुदर्शन ने परमाणु नाभिक के भीतर टैकियान नामक ऐसे कणों की खोज कर ली है जिनका वेग तरंग—यांत्रिकी के नियमों के विपरीत प्रकाशवेग से भी ज्यादा है। भौतिक नियमों के अनुसार विश्व का चौथा आयाम 'समय' भी अचर है, किन्तु हमारे समीप के अतिरिक्त अथवा हमारी मन्दाकिनी या निकटस्थ देवयानी—मन्दाकिनी (एन्ड्रोमीडा गैलेक्सी) में ही ऐसे बिन्दु हैं जिन्हें विज्ञान की भाषा में 'न्यूरोस्पेस' कहा जाता है और यहाँ समय अचर नहीं है। दरअसल, हमारे ब्रह्माण्ड में समय स्वयं भी गति से प्रभावित होता है। वैज्ञानिकों का कहना है कि धरती से

लगभग ग्यारह बारह अरब प्रकाशवर्ष या इससे अधिक दूरी पर इस तरह के वैज्ञानिक अपवाद बहुत हैं अतः दूसरे ब्रह्माण्ड या प्रति ब्रह्माण्ड के अस्तित्व की संभावना अधिक है। अब जबकि अत्याधुनिक रेडियो दूरदर्शी के माध्यम से अंतरिक्ष में दूर तक झोंकना संभव हो गया है दूसरे ब्रह्माण्ड के ज्वलन्त प्रमाण भी मिलने लगे हैं। रहस्यमय खगोल आकृति यू०एस०-235 किसी दूसरे ब्रह्माण्ड की ही जान पड़ती है क्योंकि उसकी हमारे भौतिक नियमों के आधार पर व्याख्या नहीं की जा सकती। ये सभी दूसरे ब्रह्माण्ड के जीवित प्रमाण हैं।

यह जानना सचमुच रोचक होगा कि यह दूसरा ब्रह्माण्ड कैसा होगा? यह दूसरा ब्रह्माण्ड सचमुच हमारी कल्पना के ठीक विपरीत और नितान्त अलग किस्म का होगा क्योंकि इस पर हमारे भौतिक नियम तो लागू होंगे नहीं। यह संभव है कि इस दूसरे ब्रह्माण्ड में हमारी तरह ही कोई बुद्धिमान प्राणी सभ्यता विद्यमान हो या हमारी धरती अथवा आकाश गंगा की तरह एक दूसरी धरती या आकाश गंगा हो। हमारी ही शक्ति के प्रतिरूप (क्लोन) हो। हमारे जैसा दूसरा प्राणी जगत या वनस्पति जगत हो। संभवतया दूसरा ब्रह्माण्ड भी अकल्पनीय रूप से विस्तृत हो। कुल मिलाकर कहा जा सकता है कि एक दूसरे ब्रह्माण्ड की कल्पना है बड़ी रोचक।

धरती के वैज्ञानिक अणु से अनन्त की पहली सुलझाने में जुटे हैं। द्रव्य और गति की लीलाएं समझने का प्रयास भी जारी है। अतः कोई आश्चर्य नहीं कि वैज्ञानिक एक दिन 'अणु' के सहारे ही दूसरे ब्रह्माण्ड की पहली भी सुलझा ही लेंगे।

अतिप्रश्न में बुद्धिमान सभ्यताएँ

यह अतिप्रश्न लम्बे समय से पूछा जाता रहा है कि क्या इस 'महतो महीयान' ब्रह्माण्ड के विस्तार में हम अकेले हैं? क्या पृथ्वी के परे किसी अन्य ग्रह, नक्षत्र, मन्दाकिनी या नीहारिका में मानव जैसी या उससे भी बुद्धिमान सभ्यताओं का अस्तित्व है? इस अतिप्रश्न का उत्तर खगोलविद् और जैव विज्ञानी तरह तरह से देते हैं। वैसे अधिकांश खगोलविद् की यह मान्यता है कि हमारे सौर मण्डल के अतिरिक्त ब्रह्माण्ड में अन्यत्र एक दो नहीं बल्कि अनेकानेक बुद्धिमान सभ्यताओं का अस्तित्व हो सकता है। डा कार्लसैगन, वान डेनिकन, फ्रेड हायल, फ्रैंक ड्रेक और फ्रांसिस क्रिक जैसे आधुनिक खगोलविद् वैज्ञानिकों की यह धारणा है कि जब आकाशगंगा मन्दाकिनी के सौर मण्डल जैसे क्षुद्र ग्रह निकाय में पृथ्वी नामक ग्रह पर प्राणी जीवन का अस्तित्व सम्भव है तो अपनी ही आकाशगंगा तारा योजना के किसी अन्य नक्षत्र मण्डल में प्राणी जीवन के अस्तित्व से इन्कार नहीं किया जा सकता। वैज्ञानिकों का अनुमान है कि अपनी पृथ्वी के समीप ही अन्तर्निक्षेत्रीय दिक् (इन्टरप्लेनेटरी स्पेस) में प्राणी जीवन का अस्तित्व है। किन्तु अब यह अनुमान कुछ कुछ गलत साबित हो चला है क्योंकि मंगल ग्रह और उसकी कक्षा में स्थित विशाल एस्टीराइड चट्टानों पर जीवन के कोई संकेत नहीं मिले हैं। ज्ञातव्य है कि सौरमण्डल में पृथ्वी के अलावा केवल मंगलग्रह का वातावरण ही प्राणी जीवन के लिए सर्वाधिक उपयुक्त है। मंगल पर जीवन के कोई चिन्ह न मिलने के बावजूद वैज्ञानिक निराश नहीं हैं। उनका कहना है कि ब्रह्माण्ड में ऐसे असंख्य ग्रह उपस्थित हैं जिनका तापमान और वातावरण ठीक हमारी पृथ्वी जैसा है। पृथ्वी जैसे वातावरण वाले इन असंख्य ग्रहों में से कुछ पर प्राणी जीवन के विकास की प्रक्रिया निश्चित ही चल रही होगी और वहाँ पर मानव जैसे बुद्धिमान प्राणियों का अस्तित्व भी होगा। इतना तो अब निश्चित हो चला है कि विराट ब्रह्माण्ड में हम अकेले नहीं हैं। इसके पक्ष में अनेक अकाट्य प्रमाण मौजूद हैं।

सदियों से मानव पृथ्वी पर उडनतश्तरी जैसे विचित्र यानों के अवतरण देखता आ रहा है। मानव द्वारा अतरिक्ष से आये विचित्र यानों को देखे जाने की कुछ घटनाओं का उल्लेख हमारे प्राचीन साहित्य में एव पौराणिक आख्यानों में मिलता है। अध्ययन करने से ज्ञात होता है कि अतीत में मानव द्वारा देखे गये अतरिक्ष यान आज के राकेटों और उपग्रहों की तुलना में अत्यन्त विकसित थे। अब प्रश्न यह है कि अत्यन्त विकसित किस्म के यह अतरिक्ष यान कहां से आये और किसने इन्हें बनाया ? जब हम इस प्रश्न का उत्तर खोजते हैं, तब यह तथ्य सामने आता है कि किन्हीं अज्ञात ग्रहों पर बुद्धिमान प्राणी सभ्यताओं का अस्तित्व है यानी इस 'महतो महीयान' ब्रह्माण्ड में हम अकेले नहीं हैं।

अतरिक्ष में कहीं पर बुद्धिमान प्राणी सभ्यता का अस्तित्व है इसके बारे में एक अन्य रोचक तथ्य सामने आया है, वह यह है कि सुदूर अतीत में अंतरिक्ष की अज्ञात बुद्धिमान प्राणी सभ्यताओं का सम्बन्ध मानव से रहा है। जैव वैज्ञानिकों की मान्यता है कि अंतरिक्ष की अज्ञात सभ्यताओं में एटलांटिस सभ्यता भी शामिल हो सकती है जो सुदूर अतीत में पृथ्वी से लुप्त हो गई थी। यूनानी साहित्य में एटलांटिस सभ्यता का उल्लेख मिलता है। यह एटलांटिस सभ्यता ठीक वही स्थित थी जहां आज एटलांटिक महासागर स्थित है। यह एटलांटिस सभ्यता ज्ञान-विज्ञान के मामले में अत्यन्त विकसित थी। जब पृथ्वी पर महाप्रलय हुई और भौगोलिक परिस्थितियां एटलांटिस लोगों के प्रतिकूल हो गईं तब उन्हें अपना मातृ ग्रह छोड़कर अन्तरिक्ष में पलायन करना पड़ा। एटलांटिस लोग अत्यन्त विकसित यानों में बैठकर अंतरिक्ष में किसी ऐसे ग्रह पर चले गये जहां परिस्थितियां उनके अनुकूल थीं। संभवतया वही एटलांटिस लोग पुनः पृथ्वी से सम्पर्क साधने का प्रयास कर रहे हैं। पृथ्वी पर यदा कदा दिख पड़ने वाली उडनतश्तरियों शायद एटलांटिस लोगों के ही यान हैं। समीप की एन्ड्रोमीडा (देवयानी) मन्दाकिनी से लगातार शक्तिशाली रेडियो संकेत प्राप्त हो रहे हैं। इन रेडियो संकेतों का अर्थ क्या है इसे कोई नहीं जानता। आधुनिक

कम्प्यूटर भी इन रेडियो सकेतो का 'डिसिफर' नहीं कर पा रहे हैं किन्तु यह सकेत वास्तव में अंतरिक्ष की अज्ञात सभ्यताओं के संदेश हैं। एक दिलचस्प तथ्य यह है कि जब इन अज्ञात रेडियो संदेशों की संघनता बढ़ती है तब ही पृथ्वी पर उड़नतश्तरियों अधिक आती हैं यानी अंतरिक्ष से आ रहे अज्ञात रेडियो सकेतो एवं उड़नतश्तरियों के बीच सम्बन्ध अवश्य है। ब्रह्माण्ड में किन स्थानों पर बुद्धिमान सभ्यताएँ मौजूद हैं यह जरूर रहस्यमय हो सकता है, किन्तु यह निश्चित है कि अंतरिक्ष में हम अकेले नहीं हैं। अभी हमें अंतरिक्ष की अज्ञात सभ्यताओं का आभास ही मिला है लेकिन जब हमारा विज्ञान उन्नति कर लेगा, दिक और काल के परे अंतरिक्ष यात्राएँ सम्भव हो सकेंगी, तब निश्चित ही मानव का अज्ञात सभ्यताओं से साक्षात्कार होगा और यह साक्षात्कार किसी रोमांच से कम नहीं होगा।

अज्ञात अंतरिक्ष यात्री

अब यह बात करीब-करीब स्पष्ट हो गई है कि इस महतो महीयान ब्रह्माण्ड में हम यानी 'मनुष्य' अकेले नहीं हैं। बल्कि ब्रह्माण्ड में हमारे अलावा हम जैसी या हमसे भी अधिक विकसित अनेकानेक प्राणी सभ्यताओं का अस्तित्व है। वैज्ञानिकों द्वारा अब यह तथ्य उदारता से स्वीकार किया जा रहा है कि जब हमारी आकाशगंगा की तारा योजना में ही सौरमण्डल जैसे क्षुद्र ग्रह निकाय के पृथ्वी नामक ग्रह पर प्राणी जीवन का अस्तित्व सम्भव है तो ब्रह्माण्ड की शेष करोड़ों आकाश गंगाओं में भी पृथ्वी से मिलते जुलते वातावरण वाले ग्रह एवं उन पर विकसित प्राणी जीवन की सम्भावना से इकार नहीं किया जा सकता। अब यदि यह मान भी लिया जाए कि पृथ्वी के अलावा दूसरे ग्रहों पर भी प्राणी जीवन आबाद है तो प्रश्न यह है कि यह प्राणी जीवन किस रूपाकृति एवं किस अवस्था में है? लम्बे समय से धरती पर बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों के बारे में अनेक दन्तकथाएँ प्रचलित हो गई हैं। आदिम चित्रकारों ने भी अपने अपने ढंग से चित्रों में अंतरिक्ष यात्रियों को दर्शाया है किन्तु बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी सरसरी तौर पर कैसे नजर आते होंगे, अभी इसका बारे में निश्चित रूप से कुछ भी नहीं कहा जा सकता। बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी देखने में कैसे होंगे? इसके बारे में हमारी सारी जानकारी परिकल्पनाओं एवं अवधारणाओं तक ही सीमित है। लेकिन यह परिकल्पनाएँ और अवधारणाएँ निरी काल्पनिक नहीं हैं बल्कि इनका एक जैव वैज्ञानिक आधार भी है और साथ ही ये अत्यन्त रोचक भी हैं। आइये, जरा देखें बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों के बारे में ये परिकल्पनाएँ क्या हैं?

जैव वैज्ञानिकों का कहना है कि किसी भी प्राणी के शरीर में सबसे पहले मस्तिष्क का निर्माण होता है क्योंकि मस्तिष्क ही उपापचय की जैविक क्रियाओं सहित समस्त शारीरिक क्रियाओं का नियंत्रण करता है। यह बात बाह्य अंतरिक्ष के प्राणियों पर भी लागू होगी। अब यदि ये बुद्धिमान प्राणी मनुष्य से कहीं ज्यादा विकसित हुए तो निश्चित ही उनके

मसितष्क का व्यास काफी बड़ा होगा और हाइपोथेलेमस जैसे अग खूब विकसित होंगे। यानी कुल मिलाकर उनका सिर शेष शरीर की तुलना में काफी बड़ा और भारी होगा।

समझा जाता है कि बाह्य अतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी अंधेरे में रहने के आदी होंगे। यदि वे सचमुच अंधेरे में रहने के आदी हुए तो उनके आँखें नहीं होंगी। किन्तु दृश्य सम्बेदन अवश्य होगा। सम्भवतया उनमें आँखों के स्थान पर एन्टीना सदृश अंग होंगे। यदि बाह्य अतरिक्ष प्राणियों में आँखें हुई भी तो वे निश्चित ही अंधेरे में भी देख सकने की अभ्यस्त होंगी और यह भी सम्भव है कि वे अवरक्त (इन्फ्रारेड) प्रकाश में भी देख सकने में सक्षम होंगी।

अधिकांश ज्योति-भौतिकविदों की यह मान्यता है कि ब्रह्माण्ड के नब्बे फीसदी ग्रहों पर पृथ्वी जैसा वातावरण नहीं है अर्थात् जिन ग्रहों पर बुद्धिमान प्राणी जीवन का अस्तित्व हुआ तो उन ग्रहों पर या तो वायुमण्डलीय दाब बहुत अधिक होगी या फिर आशिक होगी। अब यदि अधिक वायुमण्डलीय दाब वाले इन ग्रहों का गुरुत्वाकर्षण भी पृथ्वी से अधिक हुआ तो निश्चित ही इन पर रहने वाले प्राणी मनुष्य की अपेक्षा बहुत शक्तिशाली होंगे और उनके हाथ पैर जैसे अंग अत्यन्त विकसित होंगे। अगर ग्रहों का वायुमण्डलीय दाब एव गुरुत्वाकर्षण पृथ्वी की तुलना में कम हुआ तो इन ग्रहों पर रहने वाले बुद्धिमान प्राणियों के हाथ पैर मनुष्य की तुलना में अत्यन्त कम विकसित होंगे। यदि अतरिक्ष के सभी बुद्धिमान प्राणी मनुष्य से अधिक विकसित हुए तो निश्चित ही वे अपना सारा कामकाज जटिल मशीनों से करते होंगे। यानी वे हाथ पैर जैसे अंगों का उपयोग ही नहीं कर पाते होंगे। अंगों के अनुपयोग के कारण यह सम्भव है कि उनके हाथ पैर या तो बहुत छोटे-छोटे होंगे या फिर ये अंग बिलकुल ही लुप्त हो गये होंगे। यदि बाह्य अतरिक्ष के यात्रियों के हाथ पैर हुए भी तो ये संख्या में कम से कम दो-दो होंगे और प्रत्येक हाथ पैर में कम से कम दो अंगुलियाँ अवश्य होंगी। दरअसल, ऐसा मानने का प्रमुख जैविक आधार यह है कि मनुष्य समेत ब्रह्माण्ड के समस्त बुद्धिमान प्राणियों की कोशिकाओं में पाये

जाने वाले डी०एन०ए० (डाई आक्सी राइबो न्यूक्लिक एसिड) की आण्विक संरचना एक जैसी होगी। प्रसिद्ध विज्ञान लेखक बान डेनिकन का कहना है कि अंतरिक्ष के अज्ञात बुद्धिमान प्राणी निश्चित ही दिवपाद होंगे और एक तथा 'शून्य' जैसे अको की द्विचर प्रणाली से अवगत होंगे।

इस बात की भी सम्भावना है कि वाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों की खाल धरती के सरीसृप और मत्स्य वर्ग के प्राणियों की तरह हल्के शल्को से ढँकी हो। अभी हाल ही में सोवियत संघ के बंदरगाह शहर नेदा के समीप ध्वस्त हुए एक अज्ञात अंतरिक्ष यान से सोवियत वैज्ञानिकों ने कुछ अंतरिक्षीय प्राणियों को बचाने में सफलता प्राप्त की है। पता चला है कि अंतरिक्ष के इन अज्ञात प्राणियों का शरीर चाकलेटी रंग के शल्को से ढँका है। वाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों के नाक और मुह जैसे अंग भी नहीं होंगे। वे श्वसन नहीं करते होंगे और इनके शरीर में नाक और मुह के स्थान पर कुछ रन्ध्र होंगे। इनके शरीर में श्वसन और आहारतंत्र नहीं होंगे लेकिन वे प्रजनन की क्षमता से युक्त होंगे। शरीर को चलाए रखने के लिए वे आवश्यक ऊर्जा ब्रह्माण्ड में फैले अंतरिक्षीय विकिरण (कास्मिक रेडिएशन) के रूप में ग्रहण करते होंगे तथा उनके शरीर में ऐसे अंग अवश्य विकसित होंगे जो विकिरण को ग्रहण कर ऊर्जा में रूपांतरित करते होंगे।

यानी कुल मिलाकर बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों की जो तस्वीर उभरती है वह कुछ इस तरह की है कि उनका सिर बहुत बड़ा होगा, आँखों की जगह बटन या एन्टीना होंगे। दो अंगुलियों वाले दो हाथ व दो पैर होंगे जो बहुत कम विकसित होंगे, नाक और मुह बिल्कुल नहीं होंगे और उनकी जगह दो छेद होंगे, वे मनुष्य की तरह पैरों के बल खड़े होकर सीधे चलते होंगे तथा उनका शरीर हल्के शल्को से ढँका होगा। सबसे आखिर में यह भी सम्भव है कि अंतरिक्ष के अज्ञात बुद्धिमान प्राणी हमारे कल्पना के परे नितान्त भिन्न किस्म के जीव हों।

अंतरिक्ष यात्रियों की भाषा

जब मार्च 1972 में अमेरिका के केप केनेडी प्रक्षेपण केन्द्र से पायनियर-एफ को अन्तरिक्ष में प्रक्षेपित किया गया था तब वैज्ञानिकों के मन में अनेक सपने करवटे लेने लगे थे। मानव इतिहास में पायनियर पहला यान था जो बृहस्पति (जूपीटर) से होकर गुजरता हुआ हमारे सौर मंडल के बाहर असीम अन्तरिक्ष में जाने वाला था। पायनियर कई मामलों में एक विशिष्ट यान था। इसमें यान के परिचालन के लिए बड़े सौर पैनलों के स्थान पर एक छोटा परमाणु बिजलीघर भी बनाकर रख दिया गया था।

हमारे वैज्ञानिकों का अनुमान था कि पायनियर-एफ अन्तरिक्ष के बारे में, विशाल निहारिकाओं और कार्मिक विकिरण के बारे में नवीनतम जानकारी उपलब्ध करायेगा। यह भी सम्भावना थी कि पायनियर-एफ अन्तरिक्ष की अज्ञात बुद्धिमान सभ्यताओं के सम्पर्क में आ सकता है। इस सम्भावना को ध्यान में रखते हुए अमेरिका की कारनेल यूनिवर्सिटी के विश्वविख्यात खगोलविद् एव भूतपूर्व जैवविज्ञानी प्रोफेसर डाक्टर कार्ल सैगन और अमेरिका के खगोलीय अनुसंधान केन्द्र के भौतिकविद् फ्रैंक ड्रेक ने नासा के अधिकारियों को पायनियर-एफ में सोने के मुलम्मेवाली एक एल्युमीनियम प्लेट रखने के लिए प्रेरित किया ताकि यदि बाह्य अन्तरिक्ष की बुद्धिमान सभ्यताएँ यान के सम्पर्क में आयें तो उन्हें पृथ्वी, इसके निवासियों और इसके विज्ञान की समुचित जानकारी इस विशिष्ट प्लेट के द्वारा उपलब्ध हो सके। सोने के मुलम्मे वाली एल्युमीनियम की इस प्लेट पर जो संदेश कार्ल सैगन और फ्रैंक ड्रेक ने अन्तरिक्ष की अज्ञात सभ्यताओं के लिए उत्कीर्ण किया था वह विश्व की किसी प्रचलित-अप्रचलित भाषा में नहीं था, क्योंकि यह निश्चित था कि अज्ञात सभ्यताएँ विकसित होने के बावजूद इस गृह की भाषाओं को नहीं समझ सकेंगी। तब यह संदेश किस भाषा में लिखा गया था? संदेश को समझ सकने योग्य बनाने के लिए डाक्टर कार्ल सैगन और फ्रैंक ड्रेक ने एक सांकेतिक भाषा विकसित की थी।

स्वण मुलम्मे वाली एल्युमीनियम की प्लेट पर कार्ल सैगन और फ्रैंक ड्रेक ने सबसे नीचे सूर्य और उसके नक्षत्रों को चित्रित किया था। सूर्य से इन नक्षत्रों की दूरी दर्शाने के लिए कार्ल सैगन ने बाइनरी सख्याओं का प्रयोग किया था। डाक्टर कार्ल सैगन का ख्याल था चूँकि सभी कम्प्यूटरों में बाइनरी सख्याओं का प्रयोग किया जाता है इसलिए इन्हे समझना अंतरिक्ष की बुद्धिमान सभ्यताओं के लिए कठिन नहीं होगा। कार्लसैगन और फ्रैंक ड्रेक ने पृथ्वी से बृहस्पति तक पायनियर एफ के प्रक्षेपण को दर्शाया था इसके ऊपर उन्होंने एक पुरुष एवं स्त्री को चित्रित किया तथा उनके बगल में बाइनरी भाषा के रूप में चौदह सीधी लाइन चित्रित कीं। इन बाइनरी पक्तियों में यान के प्रक्षेपण की तिथि एवं स्थान और ऊर्जा के ससाधन बताये गये थे। प्लेट के बांये कोने में हाइड्रोजन परमाणु की संरचना दर्शायी गई थी। बाइनरी भाषा में अंकित जानकारी को पढ़ने के लिए एक 'कुजी' थी। डाक्टर कार्ल सैगन और फ्रैंक ड्रेक का विचार था कि बाइनरी भाषा गणितीय होने के कारण सार्वत्रिक भाषा है। अतः इस भाषा में अंकित जानकारी को बाह्य अंतरिक्ष की कोई भी बुद्धिमान सभ्यता आसानी से समझ सकती है और बाद में पृथ्वी ग्रह के निवासियों से सम्पर्क कर सकती है।

क्या पायनियर-एफ अंतरिक्ष की बुद्धिमान सभ्यताओं के सम्पर्क में आया? क्या डा. कार्ल सैगन और फ्रैंक ड्रेक द्वारा तैयार की गई स्वर्ण मुलम्मे वाली प्लेट पर अंकित पृथ्वी वासियों के संदेश को बुद्धिमान सभ्यताओं ने समझ लिया? शायद नहीं।

प्रख्यात विज्ञानकथा लेखक वान डेनिकन के अनुसार समूचा पायनियर एफ अभियान ही असफल रहा। डेनिकन का कहना है कि पायनियर के प्रक्षेपण के पीछे वैज्ञानिकों का जो असली उद्देश्य था वह था—बाह्य अंतरिक्ष की सभ्यताओं तक अपना संदेश पहुंचाकर उनसे सम्पर्क स्थापित करना। लेकिन पायनियर अंतरिक्ष की किसी बुद्धिमान

सभ्यता के सम्पर्क में ही नहीं आया अतः इसका उद्देश्य स्वतः तिरोहि हो गया। डेनिकन कहते हैं कि बजाय ऐसे तरीके के जिसमें सफलता व सम्भावना जरा कम हो क्यों न, वह तरीका अपनाया जाये जिसमें शत प्रतिशत सफलता मिलने की सम्भावना है।

विज्ञान लेखक वान डेनिकन की अवधारणा है कि अतीत में बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी हमारे ग्रह पर आये थे। इन बुद्धिमान प्राणियों ने मानव को रचा और जब किन्हीं कारणों से पृथ्वी का वातावरण उनके प्रतिकूल हो गया तब वे यहाँ से पलायन कर किसी अज्ञात ग्रह की ओर चले गये। जिन मानवों ने सुदूर अतीत में पृथ्वी पर आये उन बुद्धिमान अंतरिक्ष यात्रियों को देखा था उनके चित्र एवं आकृतियों को गुफाओं की भित्तियों पर उकेरा एवं अंतरिक्ष यात्रियों के धरती पर अवतरण की कथाएँ पौराणिक साहित्य के रूप में प्रचलित हो गयीं। सुदूर अतीत में धरती पर अवतरण करने वाले अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों ने स्वयं भी इस ग्रह पर अपनी उपस्थिति के अनेक प्रमाण छोड़े ताकि भविष्य के मानव उनकी शक्ति और उन्नत विज्ञान का आभास पाकर स्वयं सम्पर्क कर सकें। प्रमाण स्वरूप अतीत के अंतरिक्ष यात्रियों ने आश्चर्यजनक पिरामिड बनाये, अपनी भाषा में पिरामिडों की दीवारों पर रहस्यमय संदेश लिखे। उन्होंने ईस्टर्न आइलैण्ड में रहस्यमय बुत बनाये, नाज्का में यानों के अवतरण के लिए चौरस मैदान बनाये। यानी डेनिकन ने विकास सम्बन्धी डारविन के सिद्धान्त को पूरी तरह से नकारते हुए एक बिलकुल अविश्वसनीय सी प्रतीत होने वाली अवधारणा प्रस्तुत की है। अतीत में बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी धरती पर आये, उन्होंने मानव को रचा और मानव ने उनका साक्षात्कार किया, अपनी इस अवधारणा के सम्बन्ध में वानडेनिकन ने अनेक अकाद्य प्रमाण अपनी प्रसिद्ध कृति—'चैरियट्स आव द गाड' में प्रस्तुत किये हैं।

अतीत के अंतरिक्ष यात्रियों में पृथ्वी ग्रह पर अपनी उपस्थिति का आभास भविष्य के मानव को कराने के लिए एवं उससे सम्पर्क साधने के

लिए साकेतिक भाषा मे गुप्त सदेश छोडे है डेनिकन की इस धरणा को बल तो तब मिला जब इकवेडोर के एक उत्साही अन्वेषक जुआन मारीकेज ने इडियनो द्वारा रक्षित एक सुरग को खोज निकाला। यह सुरग अपने आप मे बडी रहस्यमय है। सुरंग का निर्माण काल पाषाण युग से भी पहले का है। इस सुरंग मे जबरदस्त विकिरण विद्यमान है और इसमे स्वर्ण पत्तरो के रूप में विशाल खजाना पाया गया है। सबसे ज्यादा विस्मय जनक बात तो यह है कि इस सुरंग के बीचो बीच एक विशाल हाल है, जिसमे एक बडी मेज के किनारे अनेक कुर्सियाँ रखी है मेज और कुर्सियाँ किसी धातु, पत्तर अथवा लकडी की बनी हुई नही है, बल्कि यह प्लास्टिक जैसे किसी सश्लिष्ट पदार्थ की बनी हुई है। सुरग में पाये गये स्वर्ण पत्तरो पर हेलमेट धारी मानव, सर्प, पशु और पिरामिडो की आकृतिया बनी हुई है। इन स्वर्ण पत्तरो पर बाइनरी भाषा मे कुछ गुप्त सदेश भी उत्कीर्ण है

जुआन मारीकेज के आमत्रण पर डेनिकन ने रहस्यमय सुरग का स्वय निरीक्षण किया है। बारीकी से निरीक्षण करने के बाद डेनिकन ने अनेक सवाल उठाये है। डेनिकन पूछते है कि पाषाण युग से पहले जबकि मानव सभ्यता अपने विकास के आरंभिक चरण में ही थी और उसने पत्थर को काटने वाले औजार भी नही बनाये थे, इस परिष्कृत सुरग का निर्माण किसने किया? प्लास्टिक जैसे पदार्थ की मेज-कुर्सियाँ किसने बनायी? स्वर्ण पत्तरो पर विभिन्न मानवाकृतिया किसने बनायी? रहस्यमय बाइनरी भाषा मे गुप्त सदेश किसने अकित किये? क्या यह सब पाषाण युग के मानव का काम है?

इन सभी अति प्रश्नो का उत्तर डेनिकन स्वय देते है। डेनिकन के अनुसार मारीकेज द्वारा खोजी गई सुरग का निर्माण अतीत मे पृथ्वी पर आये वाह्य अतरिक्ष के प्राणियों ने किया। उन्होने लेसर जैसी किरणो से भूगर्भीय चट्टानो को सुरग के रूप मे तराशा। प्लास्टिक जैसे पदार्थ की मेज कुर्सिया बनाई स्वर्ण पत्तरो पर रहस्यमय आकृतिया उकेरी, बाइनरी

भाषा मे गुप्त सदेश लिखे डेनिकन डा कार्ल सैगन और फ्रैंक ज़ेक द्वारा बनाकर पायनियर एफ मे रखी गई प्लेट की उपयोगिता को नकारते हुए सुझाव देते हैं कि बेहतर तो यही है कि मारीकेज द्वारा खोजी गई सुरग मे पाये गये स्वर्ण पत्तरो, प्राचीन माया और इका मन्दिरों तथा पिरामिडो की दीवारो पर अंकित अतीत के अतरिक्ष यात्रियो के सदेशो को समझा जाये। यानी धरती पर उपलब्ध अतीत के अन्तरिक्ष यात्रियो के सदेशो को 'डिसिफर' कर लेना ही श्रेयस्कर होगा। अपनी प्रसिद्ध कृति 'द गोल्ड आफ द गॉड्स' में वान डेनिकन ने ऐसी अनेक स्वर्ण पत्तरो का जिक्र किया है जिन पर अतीत के अतरिक्ष यात्रियो ने अपने गुप्त सदेश मानव जाति के लिए अंकित कर दिये हैं। डेनिकन के आह्वान पर कुछ लोगो ने इस दिशा मे प्रयत्न किये है। पेरु के पुराविद फादर कार्लो क्रिसपी ने बाइनरी भाषा मे अंकित कतिपय संदेशों को पढने मे सफलता भी प्राप्त कर ली है। मानव जाति के लिए अतीत मे धरती पर आये अन्तरिक्ष यात्रियो के सदेश क्या है? इसे फादर क्रिसपी ने अभी भी उद्घाटित नहीं किया है? लेकिन भविष्य में इन प्राचीन गुप्त सदेशों को पढा जा सकेगा। मानव जाति का तब अपने पूर्वजो से रोमाचक साक्षात्कार होगा, इस सम्भावना से इन्कार नहीं किया जा सकता।

अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों से बातचीत

लम्बे समय से दुनिया की वेधशालाओं में ऐसे रेडियो संकेत रिकार्ड किए जा रहे हैं जो सुदूर अंतरिक्ष में स्थित गृह-नक्षत्रों अथवा अज्ञात स्रोतों से आ रहे हैं। ये रेडियो संकेत क्या हैं? वैज्ञानिकों का अनुमान है कि सुदूर अंतरिक्ष से आने वाले ये रेडियो संकेत अर्थपूर्ण हैं। संभवतया ये रेडियो संकेत अंतरिक्ष की उन बुद्धिमान सभ्यताओं के संदेश हैं जो पृथ्वी से सम्पर्क साधना चाह रही हैं। अंतरिक्ष से आने वाले इन रेडियो संकेतों का अनुवाद कम्प्यूटरों द्वारा विश्व की प्रायः सभी वेधशालाओं में किया जा रहा है किन्तु अभी तक इन संकेतों का अर्थ जानने में सफलता हमें नहीं मिल सकी है। यही नहीं, पृथ्वी के वैज्ञानिकों ने भी अंतरिक्ष के अज्ञात बुद्धिमान प्राणियों के लिए रेडियो-चुम्बकीय तरंगों के रूप में अपने संदेश अंतरिक्ष में प्रेषित किये हैं। प्योटो रिको स्थित अर्सीबो वेधशाला लम्बे समय से अंतरिक्ष में रेडियो संकेत प्रेषित करने का कार्य कर रही है। यहां तक कि चन्द्रमा पर पहली बार अवतरण करते हुए नील आर्मस्ट्रांग और एडविन एल्लिड्रन ने भी स्वर्ण मुलम्मे वाला एक पत्तर वहां छोड़ दिया है जिस पर बाइनरी भाषा में पृथ्वीवासियों का संकेत अंकित है। किन्तु अभी तक प्रेषित किए गए किसी भी रेडियो संकेत का जवाब अंतरिक्ष की ओर से नहीं मिला है। दो सम्भावनाएँ काफी प्रबल हैं, एक तो यह है कि या तो हमारे रेडियो संदेश अंतरिक्ष की अज्ञात सभ्यताओं तक पहुंच ही नहीं सके हैं या फिर यह कि वे हमारे संदेश को समझने में असफल रही हैं। एक तीसरी सम्भावना यह भी हो सकती है कि शायद उन्होंने हमारे संदेश को समझ भी लिया है और वे रेडियो संकेत के रूप में इसका जवाब भी दे रहे हैं किन्तु स्वयं हमारा विज्ञान और हमारे कम्प्यूटर इतने विकसित नहीं हैं कि अंतरिक्ष से आने वाले रेडियो संकेतों का अपनी भाषा में अनुवाद कर सकें।

अंतरिक्ष अनुसंधान का कार्य अब बहुत महंगा हो चला है। अंतरिक्ष यात्राएँ बेहद खर्चीली साबित हो रही हैं। ऐसी स्थिति में अंतरिक्ष की अज्ञात बुद्धिमान सभ्यताओं से साक्षात्कार प्रायः असम्भव ही है जब तक कि वे स्वयं

हमसे सम्पर्क का प्रयास न करे। इसके अलावा जब तक हमें प्रकाश की गति से चलने वाले अतरिक्ष यान तैयार करने में और गुरुत्वाकर्षण के अदृश्य बधन को तोड़ने में सफलता नहीं मिल जाती तब तक अज्ञात अतरिक्ष यात्रियों से साक्षात्कार करने के प्रयास निष्फल ही रहेंगे। वैज्ञानिकों ने सुझाया है कि क्यों न रेडियो-चुम्बकीय तरंगों द्वारा अज्ञात अतरिक्ष यात्रियों से सम्पर्क साधा जाए? प्रकाश गति से चलने वाली रेडियो तरंगों का प्रयोग न केवल बहुत सस्ता होगा बल्कि अधिक प्रभावी भी होगा।

अब प्रश्न यह है कि अतरिक्ष के अज्ञात प्राणियों से आखिर किस भाषा में संवाद की शुरुआत की जाए जिसे वे सरलता पूर्वक समझ सकें। यह तो निश्चित है कि हमसे ज्यादा विकसित होने के बावजूद अतरिक्ष की सभ्यताएं हमारे विश्व में प्रचलित किसी भी भाषा को समझने में असमर्थ होंगी। उनसे संवाद के लिए तो एक ऐसी वैज्ञानिक भाषा विकसित करनी होगी जो सार्वत्रिक (यूनीवर्सल) हो।

वैज्ञानिकों ने ऐसी सार्वत्रिक भाषा को विकसित करने का प्रयास भी किया है। वैज्ञानिकों की मान्यता है कि हाइड्रोजन ब्रह्माण्ड में सर्वत्र विद्यमान है। अतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी हाइड्रोजन परमाणु और इसकी संरचना से अवश्य ही परिचित होंगे। इसी बात को आधार मानकर धरती के वैज्ञानिकों ने अतरिक्ष की सभ्यताओं से सम्पर्क का प्रयास किया है। हम जानते हैं कि प्रत्येक तत्व के परमाणु की एक निश्चित फ्रीक्वेन्सी होती है। अन्य तत्वों की तरह हाइड्रोजन परमाणु की भी एक निश्चित फ्रीक्वेन्सी (आवृत्ति) और एक निश्चित वेवलेंथ (तरंग दैर्घ्य) होती है, अतः अतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों को हाइड्रोजन परमाणु की फ्रीक्वेन्सी और वेवलेंथ का ज्ञान होगा और वे इसका प्रयोग भी जानते होंगे। इसी तथ्य को ध्यान में रखते हुए सन् 1960 में 'प्रोजेक्ट ओजमा' की शुरुआत हुई और अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों से सम्पर्क साधने के प्रयास हुए। पश्चिम वर्जीनिया स्थित ग्रीन बैक वेधशाला के वैज्ञानिकों ने 21 सेंटीमीटर की वेवलेंथ (जो कि हाइड्रोजन परमाणु की तरंग दैर्घ्य है) का प्रयोग करते हुए रेडियो संदेश प्रेषित किए किन्तु संवाद की स्थिति कायम करने में कोई सफलता नहीं मिली। तब वैज्ञानिकों ने 3 से 8 सेंटीमीटर की वेवलेंथ पर अपने प्रयोग आरम्भ किए।

लघु परिसर (शार्ट रेज) की तरंगें क्योंकि अत्यधिक शक्तिशाली होती हैं और पृथ्वी के वायुमण्डल को वेधकर अंतरिक्ष में जाने की क्षमता रखती हैं, अतः उक्त तरंगें दैर्घ्य द्वारा सवाद की अधिक गुंजाईश रखती हैं। इस बार अंतरिक्ष की अज्ञात सभ्यताओं से बातचीत करने की जिम्मेदारी सभाली थी—अर्सीबो वेधशाला के विश्व प्रसिद्ध खगोलविद प्रोफेसर फ्रैंक ड्रेक ने। लेकिन काफी प्रयासों के बावजूद प्रोफेसर ड्रेक को भी अंतरिक्ष की अज्ञात सभ्यता से सम्पर्क साधने में सफलता नहीं मिली। वैज्ञानिकों को फिर एक बार निराश होना पड़ा।

उक्त प्रयासों के असफल होने के बाद अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों से बातचीत करने का एक नया तरीका सुझाया विज्ञान लेखक वान डेनिकन ने। डेनिकन का कहना है कि यदि ब्रह्माण्ड में कहीं भी बुद्धिमान प्राणियों का अस्तित्व हुआ तो निश्चित ही उनकी कोशिकाओं में डीएनए (डाइआक्सी राइबो न्यूक्लिक एसिड) मौजूद होगा। डीएनए चूँकि जीवन का आधार है इसलिए अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी डीएनए अणु की संरचना से अवश्य परिचित होंगे। अब यदि डीएनए परमाणु की वेवलैथ (तरंग दैर्घ्य) जान ली जाए तो उस वेवलैथ का इस्तेमाल कर अज्ञात सभ्यताओं से सवाद की स्थिति कायम की जा सकती है। किन्तु इसके विपरीत वैज्ञानिकों का कहना है कि डीएनए परमाणु की संरचना इतनी जटिल है कि उसकी वेवलैथ ज्ञात करना मुश्किल ही नहीं बल्कि लगभग असम्भव है। यद्यपि वैज्ञानिकों ने डीएनए परमाणु के एक घटक एडीनिन की वेवलैथ का पता लगा लिया है और इस वेवलैथ पर अंतरिक्ष में संदेश भी प्रेषित किए हैं। किन्तु अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों की ओर से इसका कोई उत्तर नहीं दिया गया है। लेकिन डेनिकन उससे निराश नहीं है। वे मानते हैं कि देर सवेर जब डीएनए अणु की वेवलैथ को पता कर लिया जायेगा तब अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों से सरलतापूर्वक बातचीत की जा सकेगी। लेकिन यह अभी दूर की बात जान पड़ती है, इसमें काफी समय लगेगा।

अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों से बातचीत करने का एक नया और कारगर तरीका खोज निकाला है— हालैंड के यूट्रेख्त विश्वविद्यालय के गणितज्ञ—डा हैस फ्रायडएन्थल ने। डा हैस का कहना है कि हमारा

ब्रह्माण्ड एक गणितीय निष्कर्ष है और इसमें स्थित समस्त आकृतियाँ को गणितीय समीकरणों के रूप में व्यक्त किया जा सकता है जिसके द्वारा अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों से बातचीत की जा सकती है। इसी तथ्य को आधार मानकर डा. हैस ने एक ऐसी गणितीय भाषा विकसित की है जिसे वैज्ञानिक शब्दावली में 'बाइनरी भाषा' कहते हैं। बाइनरी भाषा में केवल 'एक' और 'शून्य' की मूल संख्याओं का प्रयोग किया जाता है। 'एक' और 'शून्य' के मूल अर्थों पर आधारित इस बाइनरी भाषा का प्रयोग आधुनिक कम्प्यूटरों द्वारा भी किया जाता है। अमेरिका के विश्वविख्यात खगोलविद कार्ल सैगन और फ्रैंक ड्रेक का कहना है कि आज अंतरिक्ष यात्रियों से बातचीत करने के लिए बाइनरी भाषा सबसे अधिक व्यावहारिक भाषा है। समझा जाता है कि अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणी 'एक' और 'शून्य' जैसी मूल संख्याओं से परिचित होंगे। अतः बाइनरी भाषा में भेजे गए रेडियो संदेश को सरलता पूर्वक समझ सकेंगे। बाइनरी भाषा की खूबी तो यह है कि इसके द्वारा आकृतियाँ भी गढ़ी जा सकती हैं और अंतरिक्ष की अज्ञात सभ्यताओं ने हमें बाइनरी भाषा में ही संदेश प्रेषित किए तो उनका विश्व की किसी भी भाषा में कम्प्यूटर द्वारा अनुवाद किया जा सकेगा। इस तरह बाइनरी भाषा एक ऐसे अंतरिक्षीय सेतु का काम करेगी जिसके माध्यम से अज्ञात बुद्धिमान प्राणियों से संवाद का काम सहज हो जायेगा। वैज्ञानिकों ने डा. हैस की बाइनरी भाषा का इस्तेमाल आरम्भ भी कर दिया है। चन्द्रमा पर नील आर्मस्ट्रांग ने जो संदेश अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों के लिए छोड़ा है वह भी बाइनरी भाषा में लिखा गया है।

बाइनरी भाषा ने सम्भावनाओं के नये द्वार खोल दिए हैं। वैज्ञानिकों का कहना है कि बाइनरी भाषा के प्रयोग के जरिए इस सदी के अंत तक हम ब्रह्माण्ड की अज्ञात सभ्यताओं से सम्पर्क साध सकेंगे। तब संवाद की नई शुरुआत होगी। अज्ञात अंतरिक्ष यात्रियों से हमें नई-नई जानकारियाँ मिलेंगी। अनेक चिर प्रश्नों का जवाब मिल सकेगा और सृष्टि के रहस्य रहस्य नहीं रह जायेंगे।

अतरिक्ष ने आया धरती पर जीवन

चार्ल्स डार्विन द्वारा प्रतिपादित विकासवाद के सिद्धान्त के बाद से ही विश्व में यह धारणा प्रचलित हो गई है कि जीवन की उत्पत्ति पृथ्वी पर ही कुछ रसायनों के संयोग से हुई थी। पृथ्वी के वातावरण में ही आदिम कोशिका का निर्माण हुआ और जीवन के विकास की प्रक्रिया शुरू हुई और मनुष्य नामक जीव इसी विकास की प्रक्रिया का परिणाम है। किन्तु कतिपय वैज्ञानिकों द्वारा इसे एक भ्रान्त धारणा बताया जा रहा है। उनका कहना है कि जीवन और मनुष्य की उत्पत्ति धरती पर नहीं बल्कि बाह्य अंतरिक्ष में कही हुई थी। यानी ये वैज्ञानिक डार्विन के विकासवाद को पूरी तरह नकार रहे हैं। कैम्ब्रिज के भौतिकविद फ्रैंड हायल और अमेरिका के ज्योति-भौतिकविद कार्ल सैगन की मान्यता है कि जीव की उत्पत्ति धरती पर नहीं हुई है। उनका कहना है कि लाखों करोड़ों वर्ष पहले कुछ धूमकेतु पृथ्वी के करीब होकर गुजरे थे। इन धूमकेतुओं में पहले से ही जीवाणु जैसे सरल एक कोशिकीय प्राणी सुप्तावस्था में मौजूद थे। धूमकेतुओं ने इन एक कोशिकीय प्राणियों को धरती के वातावरण में बिखरा दिया। पृथ्वी का वातावरण इनके अनुकूल सिद्ध हुआ, फलस्वरूप कोशिका का विभाजन शुरू हुआ और विकास की प्रक्रिया शुरू हुई। लेकिन पृथ्वी पर जीवन और मनुष्य की उत्पत्ति के बारे में विश्व प्रसिद्ध विज्ञान लेखक डेनिकन की मान्यता कुछ और ही है। डेनिकन का कहना है कि जीवन की उत्पत्ति धरती पर नहीं हुई और मनुष्य भी धरती की संतान नहीं है। फ्रैंड हायल और कार्ल सैगन सहित डार्विन के विकासवाद के सिद्धान्त को चुनौती देते हुए डेनिकन यह कहना चाहते हैं कि पृथ्वी पर जीवन और मनुष्य की उत्पत्ति बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों द्वारा किये गये जानितिक उत्परिवर्तन (जेनेटिक म्यूटेशन) के फलस्वरूप हुई। यानी डेनिकन की मान्यता है कि पृथ्वी पर जीवन के विकास में धरती के वातावरण, जटिल कार्बनिक अणुओं के संयोजन और संयोग की कोई गुंजाइश नहीं है। सौभाग्य से डेनिकन को डाक्टर हरगोविन्द खुराना और प्रोफेसर आइजीन के प्रयोगों का वैज्ञानिक

आधार भी प्राप्त हो गया है।

जैसा कि हम जानते हैं कि अब से करोड़ों वर्ष पूर्व धरती का वातावरण अत्यन्त गर्म था और तब समुद्र भी उबल रहे थे। उस समय धरती के वातावरण में केवल मीथेन, अमोनिया, कार्बन डाइआक्साइड हाइड्रोजन और नाइट्रोजन गैसों के अणु एव अनेक प्रकार के खनिज मौजूद थे। प्रचण्ड ताप के कारण समुद्र के जल का वाष्पन हुआ और धुआँदार वर्षा हुई और इसका परिणाम यह हुआ कि अनेक प्रकार के अणु संयोजित हो गये और विभिन्न प्रकार के अमीनो अम्ल बने। जब आकाश में चमकने वाली बिजलियाँ समुद्र में गिरी तब अमीनो अम्लों ने पुनः मैक्रो अणुओं से संयोग कर प्रोटीन का निर्माण किया। पुनः कुछ दूसरे रासायनिक अणुओं से शर्कराओं और फास्फेट का निर्माण हुआ। शर्करा और फास्फेट के अणुओं ने नाइट्रोजन वेस एडीनिन, ग्वानिन, थायमीन और साइटोसिन से संयोजन कर न्यूक्लिक अम्ल का निर्माण किया। ये न्यूक्लिक अम्ल दो प्रकार के थे— डी०एन०ए० (डी आक्सी राइबो न्यूक्लिक एसिड) और आर०एन०ए० (राइबो न्यूक्लिक एसिड) हम अच्छी तरह जानते हैं कि जीवन की मूलभूत इकाई यही डी०एन०ए० है और पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति इसी आरम्भिक डी०एन०ए० अणु की श्रृंखला से हुई थी। इस तथ्य की पुष्टि अमेरिकी वैज्ञानिक स्टेनले मिलर और वाटसन तथा क्रिक द्वारा किये गये प्रयोगों से भी हो चुकी है, जिसके लिए उन्हें नोबल पुरस्कार से सम्मानित किया जा चुका है। जीव वैज्ञानिकों का कहना है कि डी०एन०ए० अणु का निर्माण अनेक संयोगों से हुआ है। जैव रसायनशास्त्री जैक्स मोनाड का कहना है कि यह संयोग मात्र ही था कि धरती का वातावरण अत्यन्त गर्म था और संयोगवश उसमें हाइड्रोजन, नाइट्रोजन, अमोनिया, मीथेन और कार्बन डाइआक्साइड जैसी गैसें मौजूद थीं। यह भी संयोग था कि हमारे इस नीले ग्रह पर स्वाभाविक रूप से जल का अपार भण्डार उपलब्ध था। मोनाड का कहना है कि जटिल कार्बनिक अणुओं का डी०एन०ए० के रूप में संयोजन भी संयोग मात्र था। संयोग के बाद संयोग—दूसरे शब्दों में कहा

जा सकता है कि पृथ्वी पर जीवन की उत्पत्ति दरअसल बहुत सारे सयोगो का ही परिणाम है। दुर्भाग्यवश ये संयोग न हुये होते तो सम्भवतया धरती पर जीवन की उत्पत्ति भी न हुई होती। धरती पर जीवन के विकास के लिए सयोग कितने आवश्यक थे इसका प्रतिपादन जैक्स मोनाड ने अपनी पुस्तक—'चास एण्ड नेसेसिटी' में विस्तार से किया है।

लेकिन जीवन की उत्पत्ति के मामले में सयोग होने की बात आज के वैज्ञानिक युग में सहज ही गले नहीं उतरती। ऊपर बताया जा चुका है कि जीवन की मूलभूत इकाई डी०एन०ए० का निर्माण अनेक जटिल कार्बनिक अणुओं के संयोजन से हुआ था। स्टेनले मिलर के प्रयोग से इसकी पुष्टि भी हो चुकी है। इसी के क्रम में नोबल पुरस्कार विजेता प्रोफेसर आइजीन का कहना है कि जटिल कार्बनिक अणुओं के संयोजन और डी०एन०ए के निर्माण हेतु किसी संयोग की आवश्यकता नहीं थी। जैसा कि हम जानते हैं कि प्रत्येक परमाणु में दो प्रकार के आवेश होते हैं—धनावेश और ऋणावेश, कार्बनिक अणुओं के संयोजन के लिए ये दोनों आवेश ही पर्याप्त हैं, अतः अणुओं के संयोजन के लिए किसी संयोग की कल्पना करना ही हास्यास्पद है, जैसा कि मोनाड ने कहा है।

सन 1979 में मैसाचुसेट्स इस्टीट्यूट ऑफ टेक्नालाजी के प्रोफेसर हरगोविन्द खुराना ने कृत्रिम जीन का संश्लेषण कर एक विलक्षण प्रयोग किया। खुराना और उनके साथियों ने प्रयोगशाला के अन्दर 16 न्यूक्लियोटाइडों का संयोजन कर एक कृत्रिम जीन का निर्माण किया। अब खुराना की समस्या थी कि कृत्रिम जीन का संश्लेषण किसी प्राणी कोशिका के साथ किस प्रकार किया जाए? अपने प्रयोग के लिए खुराना ने एस्चीरीचिया नामक सरल जीवाणु को चुना। प्रोफेसर खुराना ने प्रयोगशाला में बनाये गये कृत्रिम जीन को इस जीवाणु के डी०एन०ए० से सश्लेषित किया। परिणाम यह हुआ कि जीवाणु के डी०एन०ए० ने कृत्रिम जीन के पैटर्न पर नये डी०एन०ए० अणुओं का निर्माण शुरू कर दिया और कोशिकाएँ बनने लगीं।

इस तरह पहली बार वैज्ञानिकों को कृत्रिम जीन या यू कहे कि उत्परिवर्तन के जरिए मनचाहे परिणाम प्राप्त करने में सफलता मिली। खुराना के प्रयोग से यह सिद्ध हो गया कि कृत्रिम जीन द्वारा या जानतिक उत्परिवर्तन के द्वारा किसी भी जन्तु कोशिका से मनचाहे प्राणी उत्पन्न किये जा सकते हैं।

विज्ञान लेखक वान डेनिकन प्रोफेसर मैनफ्रेड आइजीन और हरगोविन्द खुराना के प्रयोगों का हवाला देकर कहते हैं कि जब धरती पर ही अणुओं का संयोजन कर कृत्रिम जीन के द्वारा जीवन की उत्पत्ति की जा सकती है तब कोई आश्चर्य नहीं कि धरती पर जीव की उत्पत्ति महज संयोगों द्वारा न होकर बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों द्वारा की गई हो। जैव रासायनिक प्रयोगों के जरिये अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों ने डी०एन०ए० अणुओं का निर्माण किया होगा और अनेकानेक प्रजातियाँ उत्पन्न की होंगी। आज हम जानते हैं कि धरती के सम्पूर्ण जीव जगत में लगभग तीस लाख प्राणियों का अस्तित्व है और इनमें भी अकेला मनुष्य ही बुद्धिमान है। डेनिकन कहते हैं कि प्रारम्भिक प्राणियों की उत्पत्ति से लेकर मनुष्य की उत्पत्ति तक बाह्य अंतरिक्ष के प्राणियों ने प्रोफेसर खुराना की तरह निश्चित ही उत्परिवर्तन के करोड़ों प्रयोग किये होंगे तब कहीं जाकर धरती पर 'होमो सीपीयन्स' का अवतरण हुआ होगा। चूंकि उत्परिवर्तन विशुद्ध वैज्ञानिक प्रयोग है अतः उन्हें शायद ही किसी संयोग का सहारा लेना पड़ा होगा। डेनिकन कहते हैं कि देर-सवेर ऐसे प्रमाण उपलब्ध हो जायेंगे जिनसे इस तथ्य की पुष्टि होगी कि मनुष्य सहित समस्त जीव जगत की उत्पत्ति बाह्य अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों द्वारा की गई है।

जीवन की उत्पत्ति बाह्य अंतरिक्ष में कहीं हुई है। डेनिकन के इस कथन की पुष्टि क्रिक और ओर्गेल जैसे जैव वैज्ञानिकों ने भी की है। ज्ञातव्य है कि क्रिक डी०एन०ए० के आविष्कारक हैं और नोबल पुरस्कार प्राप्त कर चुके हैं। क्रिक ने विज्ञान पत्रिका 'इंकेरस' में प्रकाशित एक लेख में लिखा है कि जीवन की उत्पत्ति पृथ्वी से इतर अंतरिक्ष में कहीं

योजनाबद्ध ढंग से काफी सोच समझकर की गयी है क्रिक कहते हैं कि यह संभव है कि वाहय अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों ने जानतिरक उत्परिवर्तन के प्रयोग कर जीवाणुओं को उत्पन्न किया हो और फिर उन्हें किसी बड़े यान में लादकर प्रोब के जरिये अन्तर्क्षत्रीय अंतरिक्ष तथा सौरमण्डल के ग्रहों पर विखेर दिया हो ताकि उन पर जीवन का विकास हो सके। अतः जीवन के विकास में, संयोग का तो कोई योगदान ही नहीं है। स्वीडिश वैज्ञानिक एरीनियस की भी यह मान्यता है कि जीवन का विकास पृथ्वी पर नहीं बल्कि ब्रह्माण्ड में अन्यत्र हुआ है और वहां से इस जीवन को पृथ्वी पर लाया गया है। चूंकि जीवन एक चिर प्रक्रिया है। अतः यह प्रश्न भी नहीं किया जाना चाहिए कि इसकी शुरुआत धरती पर हुई या नहीं? किन्तु इतना स्पष्ट है कि किन्हीं बुद्धिमान प्राणियों ने जीवन की उत्पत्ति सोच-समझकर अंतरिक्ष में की थी, और उन बुद्धिमान प्राणियों को ही हमारे मिथको में 'देवता' कहा गया है। यानी क्रिक और एरीनियस भी डेनिकन के कथन की पुष्टि करते हैं।

अब यदि डेनिकन का कथन सही सिद्ध हुआ तो बहुप्रचारित डार्विन का विकासवाद का सिद्धान्त स्वतः ध्वस्त हो जायेगा और तब हमें जीवन की उत्पत्ति का सूत्र अंतरिक्ष में कहीं तलाशना होगा।

अंतर्निष्ठ में खिया कालपात्र

धर्मग्रन्थों और पुराणों में उल्लेख मिलता है कि मनुष्य को भगवान ने अपनी ही आकृति में रचा और उसके लिए सृष्टि का निर्माण किया। अब धर्मग्रन्थों और पुराणों को नये ढंग से परिभाषित किया जा रहा है, वैज्ञानिकों और विज्ञान कथा लेखकों द्वारा नयी-नयी परिकल्पनाएँ भी प्रस्तुत की जा रही हैं जिनमें से कुछ स्वयं मनुष्य की उत्पत्ति और ब्रह्माण्ड से जुड़ी हैं।

विज्ञान कथा लेखकों की मान्यता है कि पुराणों में वर्णित अविश्वसनीय से प्रतीत होने वाले पौराणिक आख्यान निरी कपोलकल्पनाएँ नहीं हैं, इनका एक वैज्ञानिक आधार भी है। ऐसे विज्ञान लेखकों में से एक—वान डेनिकन का कहना है कि जिन्हें हमारे धर्मग्रन्थों एवं पुराणों में 'देवता' या 'भगवान' कहकर सम्बोधित किया गया है वे भी संभवतया अंतरिक्ष की किन्हीं अज्ञात बुद्धिमान सभ्यताओं के प्राणी थे जो सुदूर अतीत में कभी धरती पर आये थे। धरती पर यदा—कदा दिखायी पड़ने वाली उड़न तश्तरिया या अजीबोगरीब किरम के यान भी दरअसल इन्हीं अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों के यान हैं जो अब हमसे पुनः सम्पर्क का प्रयास कर रहे हैं। अपनी मान्यता के अनुरूप डेनिकन का यह भी कहना है कि मनुष्य को प्रकृति ने नहीं बल्कि कथित "भगवान" यानी अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों ने अनगिनत वैज्ञानिक प्रयोगों के बाद रचा। दूसरे शब्दों में कहें तो वान डेनिकन डार्विन के चिर—परिचित विकासवाद के सिद्धान्त को पूरी तरह नकारते हैं। डेनिकन की उक्त मान्यता अविश्वसनीय सी जरूर है लेकिन यह ठोस वास्तविकता भी है कि मनुष्य का जन्म धरती पर नहीं बल्कि अंतरिक्ष में कही हुआ है, क्योंकि इसे फ्रैंड हायल और फ्रांसिस क्रिक जैसे विश्वविख्यात वैज्ञानिकों का समर्थन भी प्राप्त है। नोबल पुरस्कार विजेता फ्रांसिस क्रिक (जिन्होंने डी०एन०ए० अणु की संरचना का पता लगाया था) इस निष्कर्ष पर पहुँचे

है कि समस्त प्राणी जगत एवं मनुष्य शरीर की कोशिकाओं में पाये जाने वाले जटिल डी०एन०ए० अणु का निर्माण मात्र सयोगो के आधार पर और वह भी धरती के वातावरण में संभव नहीं था। प्रसिद्ध विज्ञान पत्रिका 'इंफोर्स' में प्रकाशित अपने लेख में फ्रांसिस क्रिक और ओर्गेल ने यह साबित किया है कि किन्हीं अज्ञात सभ्यताओं के बुद्धिमान प्राणियों ने अंतरिक्ष में उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) के करोड़ों प्रयोग कर मनुष्य यानी 'होमो सीपियन्स' नामक प्राणी उत्पन्न करने के लिए वांछित डी०एन०ए० अणु तैयार किया और फिर इसे एक प्रोब के जरिये धरती के वातावरण में रोपित कर दिया ताकि यहाँ पर यह जीवन की प्रक्रिया शुरू कर सके। यानी कुल मिलाकर कहा जा सकता है कि फ्रांसिस क्रिक और ओर्गेल ने भी अंतरिक्ष डेनिकन की मान्यता ही पुष्ट की है।

पिछले कई दशकों से वैज्ञानिकों द्वारा एक ऐसी सरल कुजी की तलाश की जा रही है जिससे डी०एन०ए० अणु की संरचना को 'डिकोड' करके जीवन की प्रक्रिया को समझा जा सके और वांछित प्राणियों को कृत्रिम रूप से प्रयोगशाला में उत्पन्न किया जा सके। यद्यपि हरगोविन्द खुराना द्वारा कृत्रिम जीन के संश्लेषण जैसा विलक्षण प्रयोग किये जाने के बाद जैव-प्रौद्योगिकी ने आशातीत प्रगति की है, किन्तु तो भी वैज्ञानिकों द्वारा जीव और इसकी सृष्टि का रहस्य समूल रूप से नहीं समझा जा सका है। अब जबकि डेनिकन यह कह रहे हैं कि मनुष्य की उत्पत्ति अंतरिक्ष में किन्हीं अज्ञात बुद्धिमान प्राणियों द्वारा की गयी है तो सहज ही यह प्रश्न किया जा सकता है कि मनुष्य सहित समस्त जीवजगत की उत्पत्ति का रहस्य कहीं अंतरिक्ष में ही तो नहीं छिपा है? डेनिकन के अनुसार वास्तविकता भी यही है कि धरती और जीव जगत से जुड़े सारे रहस्य अंतरिक्ष में छिपे हैं। यानी अब जीव जगत और जीवन की प्रक्रिया से जुड़े रहस्यों के सूत्र धरती की प्रयोगशालाओं में नहीं बल्कि अंतरिक्ष में तलाश किये जाने चाहिए। अपनी प्रसिद्ध कृति 'एकार्डिंग टू द एविडेन्स' में डेनिकन ने रहस्योद्घाटित किया है कि निश्चित ही इस ब्रह्माण्ड निकाय में

कही ऐसा कालपात्र छिपा होना चाहिए जिसमे मनुष्य सहित समस्त जीव जगत की निर्माण प्रक्रिया की जानकारी क्रमबद्ध संग्रहीत होगी। अब प्रश्न यह है कि यदि वास्तव मे मनुष्य के रचयिता यानी अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों ने कोई ऐसा कालपात्र बनाया भी है तो इसे उन्होंने कहा सुरक्षित रखा होगा? इतना तो निश्चित है कि सृष्टि के रहस्यों से भरपूर यह कालपात्र धरती के गर्भ मे तो नही होगा क्योंकि धरती पर इतनी तेजी से भौगोलिक परिवर्तन होते रहते है कि यहां कोई भी कालपात्र सुरक्षित नही रह सकता। इसके अलावा अंतरिक्ष के बुद्धिमान प्राणियों ने यह तथ्य भी ध्यान मे रखा होगा कि देर-सवेर मनुष्य धरती को छोडकर अंतरिक्ष की ओर पलायन करेगा। तब सबसे ज्यादा संभावना इसी बात की है कि यह कालपात्र अंतरिक्ष में कही छिपा है।

सयोगवश प्योर्टोरिको स्थित अर्सीबो वेधशाला ने कुछ ऐसे सकेत दर्ज करने में सफलता प्राप्त की है जो वैज्ञानिकों के अनुसार 'अर्थपूर्ण' है और अपने आप मे महत्वपूर्ण सदेश छिपाये हुए है। दुर्भाग्यवश, मानव निर्मित कम्प्यूटरों को इन रेडियो संकेतों को 'डिसिफर' करने मे सफलता प्राप्त नही हो सकी है। वैज्ञानिकों के अनुसार ये रेडियो संकेत सुदूर आकाशगगाओं के कुछ निश्चित पिण्डों से प्राप्त हो रहे हैं। संभव है कि डेनिकन ने जिस कालपात्र की संभावना व्यक्त की है वह इन्ही पिण्डों मे से किसी पर छिपा हो। यदि वैज्ञानिकों को एक बार कालपात्र का पता लगाने और इससे प्राप्त होने वाले रेडियो संकेतों को समझने में सफलता प्राप्त हो गयी तो निश्चित ही सृष्टि और जीव जगत के सनातन रहस्यों पर से पर्दा हट सकेगा। बहरहाल, इन रहस्यों से पर्दा उठने तक तो डेनिकन की अंतरिक्ष के कालपात्र की बात भी कम रोचक नही है।

अतरिष्ठ यात्राए

पिछले कुछ दशको मे अंतरिक्ष विज्ञान ने काफी उन्नति की है। मनुष्य ने न केवल अतरिक्ष मे अनेकानेक उपग्रह स्थापित किए है बल्कि चन्द्रमा तक की यात्राए भी कर डाली हैं। सोवियत वैज्ञानिको द्वारा अतरिक्ष मे विशालकाय स्टेशन स्थापित किए जाने और नासा के वैज्ञानिको द्वारा स्पेस शटलों के माध्यम से अंतरिक्ष मे बार-बार उडाने भरने के बाद तो अतरिक्ष यात्राओ का एक नया दौर ही शुरू हो गया है, किन्तु मनुष्य की अतरिक्ष यात्राए अभी ज्यादा से ज्यादा पृथ्वी के उपग्रह चन्द्रमा तक ही सीमित है। धरती पर बने मौजूदा राकेट वाहन अभी मनुष्य को सुदूर ग्रहो तक ले जाने मे सक्षम नही है। हमारे आज के राकेट वाहन ज्यादा से ज्यादा तीस हजार किलोमीटर प्रति घटा की रफ्तार से उड सकते है। अब जबकि अंतरिक्ष मे स्थित आकाशीय पिण्डो और ग्रह-नक्षत्रो के बीच मे अरबो-खरबों प्रकाशवर्ष की भयावह दूरिया है तब तो इन तक पहुच पाना आदमी के लिए असम्भव ही जान पडता है। सही बात तो यह है कि आजकल के राकेटो के जरिये तो हम अपने निकटस्थ तारे प्रोक्सीमा सेन्टारी तक भी नही पहुच सकते। ऐसी स्थिति मे अतरिक्ष यात्राओ के बारे मे वैज्ञानिकों के सभी दावे खोखले प्रतीत होते हैं। लेकिन वैज्ञानिक निराश नही हैं। उनके द्वारा लम्बी अतरिक्ष यात्राओं को सम्भव बनाने का प्रयास अभी भी जारी है। ग्रहों की न सही लेकिन अपने ही सौरमण्डल तथा इसके आस पास स्थित ग्रहों तक की अर्न्तग्रहीय यात्राए करने में अवश्य सफल हो जायेंगे। भविष्य मे निश्चित ही आदमी को धरती से पलायन कर अतरिक्ष में कहीं आबाद होना पडेगा, इस बात को ध्यान में रखते हुए वैज्ञानिको द्वारा अर्न्तग्रहीय यात्राओ की रूपरेखा तैयार की जा रही है तथा इसके लिए व्यापक अनुसंधान किया जा रहा है।

जैसा कि ऊपर बताया जा चुका है कि हमारे अतरिक्ष यान अधिकतम तीस हजार किलोमीटर प्रति घटा की रफ्तार से ही उड सकने

मे सक्षम हैं और अंतरिक्ष में स्थित विभिन्न ग्रह नक्षत्रों एवं अन्य आकाशीय पिण्डों के बीच में भयावह दूरियाँ हैं। अतः कम रफ्तार वाले अंतरिक्ष यानों के ज़रिए इन तक पहुँच पाना लगभग असम्भव ही है। सही बात तो यह है कि हमारे अंतरिक्ष यानों की रफ्तार इतनी कम है कि आदमी या तो सुदूर स्थित ग्रहों तक पहुँचते-पहुँचते वृद्ध हो जायेगा या अंतरिक्ष यात्रा के बीच में ही मर जायेगा। यानी अल्पायु होने के कारण वह सुदूर स्थित ग्रहों तक कभी नहीं पहुँच सकेगा। सौभाग्यवश जैव विज्ञानियों द्वारा मनुष्य की आयु को सुदीर्घ बनाए जाने के विलक्षण प्रयोग किए जा रहे हैं और इन प्रयोगों में काफी हद तक सफलता भी मिल चुकी है। शिकागो के डाक्टर एल्बर्ट डेव ने 1974 में ही कुछ गिलहरियों के रक्त से एक ऐसा सीरम निकालने में सफलता प्राप्त कर ली है जिसका इजेक्शन दिए जाने पर आदमी दो सौ-तीन सौ वर्ष तक निद्रामग्न रहने के उपरान्त तरोताजा होकर पुनः जीवन की गतिविधियों में सक्रिय हो सकता है। यह खबर आम आदमी के लिए चौंकाने वाली हो सकती है लेकिन विज्ञान के किसी विधार्थी के लिए इसमें कुछ भी चौंकाने वाला नहीं है। हम अच्छी तरह जानते हैं कि गिलहरियों, मेढकों, छिपकलियों, कीड़ों-मकोड़ों सहित अनेक जन्तु शीत ऋतु में निद्रामग्न हो जाते हैं। इसे सुषुप्तावस्था (हाईबरनेशन) कहते हैं। अनुसंधान से पता चला है कि इस सुषुप्तावस्था के दौरान इन जन्तुओं के रक्त में इस प्रकार के सीरम उत्पन्न हो जाते हैं जो ठीक गर्मियों में ही सक्रिय होते हैं। सुषुप्तावस्था के दौरान इन जन्तुओं के शरीर में उपापचय (मेटाबोलिज्म) की क्रियाएं धीमी पड़ जाती हैं। इस बीच शरीर को बहुत कम ऊर्जा की आवश्यकता होती है। अब वैज्ञानिकों का कहना है कि यदि डा० एल्बर्ट डेव द्वारा गिलहरियों के रक्त से निकाला गया सीरम इजेक्शन द्वारा अंतरिक्ष यात्रियों को दिया जाये तो वे न केवल सैकड़ों वर्ष तक निद्रामग्न रहकर जीवित रह सकेंगे बल्कि धीमी गति के यानों द्वारा ही दूर के ग्रहों तक की यात्राएं करके पुनः तरोताजा होकर अनुसंधान कर सकेंगे। अभी हाल में नासा के वैज्ञानिकों ने डाक्टर डेव द्वारा खोजे गए सीरम को बड़े पैमाने पर तैयार कर मनुष्य पर इसको प्रयोग

करने की योजना बनाई है

भविष्य की अंतरिक्ष यात्राओं के लिए निश्चित ही डा० डेव के सीरम का इस्तेमाल किया जायेगा।

अंतरिक्ष यात्राओं के मार्ग में सबसे बड़ी बाधा है—धरती का गुरुत्वाकर्षण। इस अदृश्य किन्तु शक्तिशाली बधन से न केवल राकेटों की रफ्तार कम हो जाती है बल्कि अधिकाधिक ईंधन का इस्तेमाल भी होता है। अभी तक राकेटों में द्रव एव गैस ईंधनों का ही इस्तेमाल किया जाता है और प्रचलित ईंधन अधिक भार वाले राकेटों को अंतरिक्ष में उठा सकने में सक्षम नहीं है। विकल्प के तौर पर अणु ऊर्जा चालित राकेटों का बनाया जाना भी फिलहाल मुश्किल जान पड़ता है। ऐसी स्थिति में लम्बी दूरी की अर्तग्रहीय यात्राएं किस तरह होंगी, वैज्ञानिकों के सामने यह बड़ी समस्या है।

वैज्ञानिकों का कहना है कि यदि प्रति-गुरुत्वाकर्षण के रहस्य को जान लिया जाए तो गुरुत्वाकर्षण पर विजय पायी जा सकती है और अंतरिक्ष यात्राओं को सरल बनाया जा सकता है। सयोग से जापानी वैज्ञानिकों द्वारा इस बात के दावे भी किये गये हैं कि उन्होंने प्रति-गुरुत्वाकर्षण के रहस्य को जान लिया है। जापानी भौतिकविदों के इस दावे में कितनी सच्चाई है यह तो नहीं बताया जा सकता किन्तु ब्रिटेन के प्रोफेसर लेथवेट ने एक विलक्षण प्रयोग द्वारा यह सिद्ध कर दिखाया है कि प्रति-गुरुत्वाकर्षण को उत्पन्न कर वस्तुओं में भारहीनता की स्थिति उत्पन्न की जा सकती है। प्रोफेसर एरिक लेथवेट ने अपने प्रयोग में एक तिजोरी को एक ट्राली पर रखा। तिजोरी के अंदर दो पहिये फिट किये गये जो मोटरो द्वारा एक दूसरे की विपरीत दिशा में घूमते थे। दोनों पहियों और मोटरो सहित तिजोरी का वजन ठीक 10 किलोग्राम था। किन्तु जब मोटर चलाकर पहियों को घुमाया गया तब इस तिजोरी का वजन घटकर मात्र 7.5 किलोग्राम ही रह गया। प्रयोग से स्पष्ट था कि पहियों को विपरीत दिशा

मे घुमाने से भारहीनता उत्पन्न हुई और यह भारहीनता निश्चित ही प्रति गुरुत्वाकर्षण के कारण उत्पन्न हुई, प्रोफेसर लेथवेट ने अपने इस प्रयोग का सार्वजनिक प्रदर्शन प्रसिद्ध पत्रकारों के सामने किया था। ख्याति प्राप्त वैज्ञानिकों ने भी प्रोफेसर लेथवेट के प्रयोग की सत्यता पुष्ट की है।

प्रोफेसर लेथवेट जैसी ही विलक्षण खोज मेरीलैण्ड विश्वविद्यालय के प्रोफेसर जोजफ बेबर ने की है। प्रोफेसर बेबर का कहना है कि जब किसी नवतारे (नोवा) में भीषण विस्फोट होता है तब उससे उच्च ऊर्जा वाली गुरुत्वीय तरंगें उत्सर्जित होती हैं। ये गुरुत्वीय तरंगें नयी नहीं हैं। महान आइन्सटीन ने भी अपने प्रसिद्ध सापेक्षवाद के सिद्धान्त में गुरुत्वीय तरंगों की उपस्थिति को प्रमाणित किया है। प्रोफेसर बेबर ने एक ऐसा एण्टीना बनाने में सफलता प्राप्त की है जो नवतारों (नोवा) में उत्सर्जित होने वाली गुरुत्वीय तरंगों (ग्रेविटी वेव्स) की तीव्रता को ठीक-ठीक नाप सकता है। दरअसल, प्रोफेसर बेबर का यह एण्टीना एल्युमीनियम का एक विशालकाय सिलिण्डर है जिसका वजन 36 टन है और यह चार मीटर लम्बा और 65 सेटीमीटर मोटा है। इस एण्टीना को एक निर्वातयुक्त कक्ष में स्थित कर लटका दिया गया है। प्रोफेसर बेबर का कहना है कि इस एण्टीना द्वारा नवतारों से आने वाले गुरुत्वीय तरंगों का मापन कर यह पता लगाया जाना सम्भव हो जायेगा कि किस नवतारे से उत्पन्न होने वाली गुरुत्वीय तरंगें अंतरिक्ष यानों को तीव्र वेग से अंतरिक्ष में धकेल सकने में सक्षम हैं। यानी दूसरे शब्दों में प्रोफेसर बेबर यह कहना चाहते हैं कि गुरुत्वीय तरंगों की ऊर्जा से चालित यान बनाये जा सकते हैं और ये गुरुत्वीय तरंगें अंतरिक्ष में मौजूद नवतारों के विस्फोट से प्राप्त की जा सकती हैं।

डा० एल्बर्ट डेव, प्रोफेसर लेथवेट और प्रोफेसर जोजफ बेबर कोई साधारण व्यक्ति नहीं बल्कि चोटी के वैज्ञानिक हैं। इन वैज्ञानिकों की सफलता से दूसरे वैज्ञानिक बहुत उत्साहित हैं। वैज्ञानिकों द्वारा यह

योजना बनाई जा रही है कि प्रोफेसर लेशवट और जोजफ बेबर की खोजों पर आधारित ऐसे अंतरिक्ष यान बनाए जायें जो भारतीयता की स्थिति में भारत के गुरुत्वाकर्षण को तोड़कर अंतरिक्ष में भेजे जा सकें और अंतरिक्ष में पहुँचने पर गुरुत्वीय तरंगों की शक्ति से इन्हें चलाया जाए। साथ ही अंतरिक्ष यात्रियों को यात्रा की शुरुआत में ही डा० डेव द्वारा खोजे गए सीरम का इजेक्शन देकर सुला दिया जाए ताकि वे उम्र तथा समय से प्रभावित हुए बिना सुदूर ग्रहों पर पहुँच सकें। नासा के वैज्ञानिक बहुत जल्दी ही इन खोजों का इस्तेमाल अन्तर्ग्रहीय अंतरिक्ष यात्राओं के लिए करने वाले हैं। उम्मीद की जा सकती है कि तमाम बाधाओं के बावजूद आदमी अगले कुछ दशकों में लम्बी दूरी की अंतरिक्ष यात्राएँ करने में सक्षम हो जायेगा।

भविष्य की अंतरिक्ष यात्राएं

ज्यो-ज्यो धरती पर आबादी का विस्तार हो रहा है त्यों-त्यों धरती के ससाधन भी तेजी से समाप्त होते जा रहे हैं। साथ ही क्षेत्रफल भी सकुचित होता जा रहा है। यानी दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि धरती अब मानव के लिए नाकाफी सिद्ध हो रही है। आने वाली सदियों में यह सकट और भी गहरा जायेगा। आगामी कुछ सौ वर्षों में जब धरती के समस्त ससाधनों का दोहन कर लिया जायेगा और मानव आबादी को रहने के लिए भी पर्याप्त जगह न रहेगी तब केवल अंतरिक्ष ही मनुष्य की आशाओं का केन्द्र बिन्दु होगा। असीम अंतरिक्ष में ही मानव को धरती के विकल्प की तलाश करनी होगी। धरती का विकल्प तलाशने के लिए मानव को अंतरिक्ष में झाकना होगा और ज्यादा से ज्यादा अंतरिक्ष यात्राएं करनी होंगी। दूरबीनों के माध्यम से अंतरिक्ष में झाकना तो आदमी ने बहुत पहले ही शुरू कर दिया है। किन्तु अंतरिक्ष यात्राओं की शुरुआत इसी सदी के उत्तरार्ध में हुई है। वैज्ञानिक इस बात को अच्छी तरह समझ रहे हैं कि भविष्य में मानव को अंतरिक्ष पर ज्यादा से ज्यादा निर्भर होना पड़ेगा। तब क्यों न अंतरिक्ष यात्राओं की शुरुआत अभी से कर दी जाए। अपोलो यान से अमेरिकियों द्वारा की गई चन्द्र यात्राएं और सोयुज तथा सेल्युत यानों द्वारा रूसी लोगों की अंतरिक्ष यात्राएं वास्तव में वैज्ञानिकों की इसी सोच का परिणाम थीं। इन अंतरिक्ष यात्राओं से हमें बहुत से फायदे भी हुए। सूर्य, चन्द्रमा, मंगल, बुध, शुक्र, शनि, यूरेनस और विशाल ब्रह्माण्ड के बारे में बहुत सी मूल्यवान जानकारीयें हमें प्राप्त हुईं, किन्तु ये जानकारीयाँ भी पर्याप्त नहीं हैं। अंतरिक्ष के बारे में अभी बहुत कुछ जानना शेष है। अंतरिक्ष सम्बन्धी हमारी जानकारी में और भी वृद्धि हो सकती थी यदि दुर्भाग्यवश चन्द्रयात्राओं को बंद न कर दिया गया होता।

सौभाग्य से अब चन्द्रयात्राओं की फिर से शुरुआत होने वाली है

और भविष्य में की जाने वाली अंतरिक्ष यात्राओं की रूपरेखा भी वैज्ञानिकों द्वारा तैयार की जा रही है। अंतरिक्ष यात्राओं के मामले में अब केवल अमेरिका और पूर्व सोवियत संघ का ही वर्चस्व नहीं रहेगा। जापान और आस्ट्रेलिया सहित अनेक यूरोपीय देश भी अंतरिक्ष यात्राओं की तैयारी कर रहे हैं।

यह विचारणीय प्रश्न हो सकता है कि भविष्य की अंतरिक्ष यात्राएं कैसे की जायेंगी और क्या समस्याएं हमारे सामने आ सकती हैं? हमारे वैज्ञानिक अब इस बात पर एकमत हो गए हैं कि धरती का गुरुत्वाकर्षण ही अंतरिक्ष यात्राओं के लिए सबसे बड़ी रुकावट है। सही बात तो यह है कि गुरुत्वाकर्षण के अदृश्य बंधन को तोड़ने में ही राकेट यानों की अधिकतर ऊर्जा व्यय होती है और इसके लिए आवश्यक ईंधन तैयार करने में ही काफी धनराशि खर्च हो जाती है। धरती के गुरुत्वाकर्षण ने न केवल अंतरिक्ष यात्राओं को मुश्किल बना दिया है बल्कि मंहगा भी बना दिया है। अतः वैज्ञानिकों ने इस गुरुत्वाकर्षण को तोड़ने के उपाय सोचने आरम्भ कर दिये हैं। भौतिकविदों का कहना है कि जिस तरह पूर्णतया मूलकणों से बने परमाणुओं का अस्तित्व सम्भव है तो उसी तरह पूर्णतया प्रतिकणों से निर्मित प्रति परमाणु का अस्तित्व भी सम्भव है। वैज्ञानिकों का यह भी कहना है कि मूलकणों और प्रतिकणों से युक्त द्रव्य राशि से बने पृथ्वी समेत समस्त आकाशीय पिण्डों में गुरुत्वाकर्षण बल के विपरीत प्रति गुरुत्वाकर्षण बल की सम्भावना से भी इकार नहीं किया जा सकता। कतिपय वैज्ञानिकों ने यह सिद्ध कर दिखाया कि परमाणु नाभिक के अंदर कणों के विनिमय द्वारा प्रतिगुरुत्वाकर्षण बल उत्पन्न किया जा सकता है किन्तु अभी इसकी प्रायोगिक आधार पर पुष्टि नहीं हुई है। यदि एक बार इस काम में सफलता मिल गई तो फिर ऐसे राकेट यान बनाना सम्भव हो जायेगा जो सरलतापूर्वक धरती के गुरुत्वाकर्षण को तोड़कर अंतरिक्ष में कही भी जा सकेंगे। विज्ञान जगत में इस बात की सम्भावना व्यक्त की जा रही है कि इक्कीसवीं सदी के अंत तक वैज्ञानिक प्रतिगुरुत्वाकर्षण बल

भविष्य की अंतरिक्ष यात्राएं

ज्यो-ज्यो धरती पर आबादी का विस्तार हो रहा है त्यो-त्यो धरती के ससाधन भी तेजी से समाप्त होते जा रहे हैं। साथ ही क्षेत्रफल भी सकुचित होता जा रहा है। यानी दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि धरती अब मानव के लिए नाकाफी सिद्ध हो रही है। आने वाली सदियों में यह सकट और भी गहरा जायेगा। आगामी कुछ सौ वर्षों में जब धरती के समस्त ससाधनों का दोहन कर लिया जायेगा और मानव आबादी को रहने के लिए भी पर्याप्त जगह न रहेगी तब केवल अंतरिक्ष ही मनुष्य की आशाओं का केन्द्र बिन्दु होगा। असीम अंतरिक्ष में ही मानव को धरती के विकल्प की तलाश करनी होगी। धरती का विकल्प तलाशने के लिए मानव को अंतरिक्ष में झाकना होगा और ज्यादा से ज्यादा अंतरिक्ष यात्राएं करनी होंगी। दूरबीनों के माध्यम से अंतरिक्ष में झाकना तो आदमी ने बहुत पहले ही शुरू कर दिया है। किन्तु अंतरिक्ष यात्राओं की शुरुआत इसी सदी के उत्तरार्ध में हुई है। वैज्ञानिक इस बात को अच्छी तरह समझ रहे हैं कि भविष्य में मानव को अंतरिक्ष पर ज्यादा से ज्यादा निर्भर होना पड़ेगा। तब क्यो न अंतरिक्ष यात्राओं की शुरुआत अभी से कर दी जाए। अपोलो यान से अमेरिकियों द्वारा की गई चन्द्र यात्राएं और सोयुज तथा सेल्युत यानों द्वारा रूसी लोगों की अंतरिक्ष यात्राएं वास्तव में वैज्ञानिकों की इसी सोच का परिणाम थीं। इन अंतरिक्ष यात्राओं से हमें बहुत से फायदे भी हुए। सूर्य, चन्द्रमा, मंगल, बुध, शुक्र, शनि, यूरेनस और विशाल ब्रह्माण्ड के बारे में बहुत सी मूल्यवान जानकारीयां हमें प्राप्त हुईं, किन्तु ये जानकारीयां भी पर्याप्त नहीं हैं। अंतरिक्ष के बारे में अभी बहुत कुछ जानना शेष है। अंतरिक्ष सम्बन्धी हमारी जानकारी में और भी वृद्धि हो सकती थी यदि दुर्भाग्यवश चन्द्रयात्राओं को बंद न कर दिया गया होता।

सौभाग्य से अब चन्द्रयात्राओं की फिर से शुरुआत होने वाली है

और भविष्य में की जाने वाली अंतरिक्ष यात्राओं की रूपरेखा भी वैज्ञानिकों द्वारा तैयार की जा रही है। अंतरिक्ष यात्राओं के मामले में अब केवल अमेरिका और पूर्व सोवियत संघ का ही वर्चस्व नहीं रहेगा। जापान और आस्ट्रेलिया सहित अनेक यूरोपीय देश भी अंतरिक्ष यात्राओं की तैयारियाँ कर रहे हैं।

यह विचारणीय प्रश्न हो सकता है कि भविष्य की अंतरिक्ष यात्राएँ कैसे की जायेगी और क्या समस्याएँ हमारे सामने आ सकती हैं? हमारे वैज्ञानिक अब इस बात पर एकमत हो गए हैं कि धरती का गुरुत्वाकर्षण ही अंतरिक्ष यात्राओं के लिए सबसे बड़ी रुकावट है। सही बात तो यह है कि गुरुत्वाकर्षण के अदृश्य बंधन को तोड़ने में ही राकेट यानों की अधिकतर ऊर्जा व्यय होती है और इसके लिए आवश्यक ईंधन तैयार करने में ही काफी धनराशि खर्च हो जाती है। धरती के गुरुत्वाकर्षण ने न केवल अंतरिक्ष यात्राओं को मुश्किल बना दिया है बल्कि मंहगा भी बना दिया है। अतः वैज्ञानिकों ने इस गुरुत्वाकर्षण को तोड़ने के उपाय सोचने आरम्भ कर दिये हैं। भौतिकविदों का कहना है कि जिस तरह पूर्णतया मूलकणों से बने परमाणुओं का अस्तित्व सम्भव है तो उसी तरह पूर्णतया प्रतिकणों से निर्मित प्रति परमाणु का अस्तित्व भी सम्भव है। वैज्ञानिकों का यह भी कहना है कि मूलकणों और प्रतिकणों से युक्त द्रव्य राशि से बने पृथ्वी समेत समस्त आकाशीय पिण्डों में गुरुत्वाकर्षण बल के विपरीत प्रति गुरुत्वाकर्षण बल की सम्भावना से भी इकार नहीं किया जा सकता। कतिपय वैज्ञानिकों ने यह सिद्ध कर दिखाया कि परमाणु नाभिक के अंदर कणों के विनिमय द्वारा प्रतिगुरुत्वाकर्षण बल उत्पन्न किया जा सकता है, किन्तु अभी इसकी प्रायोगिक आधार पर पुष्टि नहीं हुई है। यदि एक बार इस काम में सफलता मिल गई तो फिर ऐसे राकेट यान बनाना सम्भव हो जायेगा जो सरलतापूर्वक धरती के गुरुत्वाकर्षण को तोड़कर अंतरिक्ष में कही भी जा सकेंगे। विज्ञान जगत में इस बात की सम्भावना व्यक्त की जा रही है कि इक्कीसवीं सदी के अंत तक वैज्ञानिक प्रतिगुरुत्वाकर्षण बल

द्वारा चलने वाले यान बना लेने में सफलता प्राप्त कर लेंगे और इन पर कुछ भी खर्च नहीं होगा।

अंतरिक्ष यात्राओं के लिए दूसरी सबसे बड़ी बाधा गति की है। इस विशाल ब्रह्माण्ड में आकाशीय पिण्डों के बीच लाखों-करोड़ों प्रकाशवर्ष की भयावह दूरियाँ हैं। हमारे अंतरिक्ष यानों का अधिकतम वेग तीस हजार कि० मी० प्रति घंटा है। इतने कम वेग से धरती से भयावह दूरी पर स्थित आकाशीय पिण्डों तक की अंतरिक्ष यात्राओं की कल्पना भी नहीं की जा सकती। न्यूटन और आइन्सटीन जैसे महान वैज्ञानिकों ने बहुत पहले ही बताया था कि दूरी गति से प्रभावित होती है। यदि गति को बढ़ा दिया जाए तो दूरी को कम किया जा सकता है। इसलिए भविष्य की अंतरिक्ष यात्राओं हेतु हमें अपने यानों की गति बढ़ानी होगी। वैज्ञानिकों द्वारा इस सम्भावना पर विचार किया जा रहा है कि क्या अंतरिक्ष यानों को प्रकाश वेग (तीन लाख किलोमीटर प्रति सेकण्ड) से उड़ाया जाना सम्भव है। व्यवहारिक तौर पर तो यह असम्भव जान पड़ता है क्योंकि यदि अंतरिक्ष यानों को अणु ऊर्जा से भी चलाया जाए तो भी प्रकाश के वेग को प्राप्त नहीं किया जा सकता। लेकिन इधर आशा की एक नई किरण दिखाई दी है। एक भारतीय वैज्ञानिक प्रोफेसर सुदर्शन ने परमाणु नाभिक के अंदर टेकियान नामक विशिष्ट कणों की उपस्थिति का पता लगाया है। इन कणों के बारे में सबसे विलक्षण बात तो यह है कि आइन्सटीन के प्रसिद्ध द्रव्यमान-ऊर्जा समीकरण के विपरीत इन कणों का वेग प्रकाश के वेग से भी ज्यादा है। इस तथ्य की सैद्धान्तिक पुष्टि भी हो गई है। प्रोफेसर सुदर्शन की इस खोज से इस सम्भावना को बल मिला है कि आने वाले समय में वैज्ञानिक टेकियान से चलने वाले अंतरिक्ष यान बनाने में सफलता प्राप्त कर लेंगे और इन यानों का वेग प्रकाश के वेग से भी ज्यादा होगा। यानी भविष्य के अंतरिक्ष यानों के लिए दूरी कोई समस्या नहीं होगी और अंतरिक्ष यान पलक झपकते ब्रह्माण्ड में कहीं भी जा सकेंगे।

इधर कुछ वर्ष पूर्व ही नासा के वैज्ञानिको ने एक अनोखी बात पता लगायी है। प्रयोगो द्वारा यह पता चला है कि धरती की अपेक्षा अतरिक्ष मे समय गति से प्रभावित होकर धीमा हो जाता है। इसको इस तरह समझा जा सकता है कि धरती पर एक साथ पैदा हुए दो युवा जुड़वाँ भाईयो मे से एक भाई यदि अतरिक्ष यात्रा पर चला जाए और धरती पर पचास वर्ष का समय बीत जाये तो इस समय मे धरती पर रहने वाला जुड़वाँ भाई वृद्ध हो चुका होगा जबकि अतरिक्ष यात्रा पर गया जुड़वाँ भाई समय से प्रभावित हुए बिना युवा ही रहेगा। विज्ञान की भाषा मे इसे हम समय अंतराल (टाइम डायलेशन) कहते हैं। समय अंतराल बडी दूरी की अतरिक्ष यात्राओं के लिए सबसे बडी बाधा होगा। जब अतरिक्ष यात्री करोडो अरबो प्रकाश वर्ष दूर स्थित पिण्डो की यात्रा करके लौटेंगे तब वे देखेंगे कि धरती पर हजारो वर्ष गुजर गए है और दुनिया उनकी कल्पना के विपरीत पूरी तरह बदल चुकी होगी। यद्यपि समय अन्तराल की समस्या बहुत बाद मे पैदा होगी। तथापि वैज्ञानिको ने इस पर सोचना आरम्भ कर दिया है और सुझाया जा रहा है कि भविष्य के अतरिक्ष यान समय की विषमदेशीय गति और आवर्त गति के आधार पर चलने वाले हों। यानी इन यानो के द्वारा वर्तमान से भूतकाल में भी लौटना सम्भव होगा। हालांकि यह असम्भव और आम आदमी की समझ के परे जान पडता है लेकिन यह बिल्कुल सच है कि भविष्य मे धरती के वैज्ञानिक ऐसे अतरिक्ष यान बना लेंगे जिनमे यात्रा करने वाले अतरिक्ष यात्री समय के प्रभाव से बिल्कुल अछूते ही रहेंगे।

कुल मिलाकर कहा जा सकता है कि भविष्य की अतरिक्ष यात्राएँ अनेक मामलो मे बडी अनोखी होगी। भविष्य की अतरिक्ष यात्राओ की शुरुआत करने से पहले आदमी केवल गुरुत्वाकर्षण ही नहीं बल्कि दूरी और समय पर भी विजय पा चुका होगा और अनन्त ब्रह्माण्ड में कहीं भी जा सकने मे सक्षम होगा।

ऊर्जा का स्रोत अंतरिक्ष

अब जबकि धरती पर उपलब्ध ऊर्जा के ससाधन समाप्त हो रहे हैं वैज्ञानिक भविष्य की आवश्यकताओं को देखते हुए ऊर्जा के नये विकल्पों की तलाश में जुटे हैं। धरती के वैज्ञानिकों को असीम अंतरिक्ष में ऊर्जा की अपार सभावनाएं दिखायी पड़ रही हैं। अतः अंतरिक्ष के गर्भ में छिपे ऊर्जा स्रोतों की तलाश और उनके दोहन पर चर्चा आरम्भ हो गयी है।

महतोमहीयान् ' ब्रह्माण्ड में मन्दाकिनीयों, तारक समूहों, अन्वीन्हे खगोल पिण्डों अथवा विशाल गैसीय मेघों के रूप में अनन्त द्रव्य राशि बिखरी हुई है। महान आइन्सटीन के द्रव्यमान ऊर्जा समीकरण के अनुसार द्रव्य की अंतिम परिणति है — ऊर्जा । यानी ब्रह्माण्ड में मौजूद समस्त द्रव्यराशि को ऊर्जा में रूपांतरित किया जा सकता है। दूसरे शब्दों में कहा जा सकता है कि ब्रह्माण्ड में जितना द्रव्य (मैटर) विद्यमान है वह सब ऊर्जा ही है। किन्तु अब अतिप्रश्न यह है कि इस अनंत द्रव्य-ऊर्जा का दोहन किस प्रकार किया जाए?

ज्योति-भौतिकविदों का कहना है कि ब्रह्माण्ड में मौजूद समस्त द्रव्य राशि को ऊर्जा में रूपांतरित कर सकना असंभव है। हा, अंतरिक्ष में पहले से ही उपलब्ध ऊर्जा ससाधनों का उपयोग अवश्य किया जा सकता है। अत्याधुनिक रेडियो परावर्तक दूरदर्शी एवं सवेदनशील वैज्ञानिक उपकरणों के जरिये यह तथ्य प्रकाश में आया है कि अंतरिक्ष में विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के रूप में अपार ऊर्जा ब्रह्माण्ड के प्रत्येक कोने में बिखरी हुई है। स्वयं हमारी आकाश गंगा मन्दाकिनी में और हमारे समीप के अन्तर्नक्षत्रीय-दिक् (इन्टरप्लेनेटरी स्पेस) में भी शक्तिशाली विद्युत चुम्बकीय तरंगों की ऊर्जा का अदृश्य जाल सा बिछा हुआ है। अंतरिक्ष की शक्तिशाली विद्युत-चुम्बकीय तरंगों की उपस्थिति का अक्सर रेडियो-दूरसंचार नेटवर्क पर स्पष्ट अनुभव किया जाता है। वैज्ञानिक परीक्षणों से यह बात भी सामने आयी है कि विद्युत-चुम्बकीय तरंगें अंतरिक्ष के किन्हीं खास बिन्दुओं पर अत्यन्त सघन होती हैं। इन विशिष्ट बिन्दुओं पर तरंगों की तीव्रता व ऊर्जा अविश्वसनीय

रूप से बहुत ज्यादा होती है दरअसल अंतरिक्ष में कुछ ऐसे विशिष्ट बिन्दु अथवा सुरगे मौजूद हैं जहाँ विद्युत-चुम्बकीय तरंगों के रूप में ऊर्जा का अकल्पनीय प्रवाह होता है। अंतरिक्ष सम्बन्धी अन्वेषण के लिए खगोलविद विद्युत-चुम्बकीय तरंगों पर ही निर्भर हैं। जब धरती की वेधशालाओं से विद्युत-चुम्बकीय तरंगें प्रेषित की जाती हैं। तब वे अंतरिक्ष की गहराइयों में खोकर अत्यन्त क्षीण हो जाती हैं, परिणामस्वरूप जो रेडियो संकेत प्राप्त होते हैं वे अस्पष्ट होते हैं। यदि धरती के ट्रांसमीटरों द्वारा प्रेषित विद्युत-चुम्बकीय तरंगों को इन अदृश्य ऊर्जा तरंगों में प्रविष्ट करा दिया जाए तो न केवल विद्युत चुम्बकीय तरंगों को ब्रह्माण्ड के दूरस्थ स्थान तक समान तीव्रता के साथ पहुँचाया जा सकता है, साथ ही अंतरिक्ष के सुदूरतम स्थान से आने वाले रेडियो संकेतों को भी ग्रहण किया जा सकता है। इस तरह ऊर्जा सुरग के रूप में अंतरिक्ष में ही कुछ रेडियो-सेतु कायम किये जा सकते हैं, जो बड़े काम के सिद्ध होंगे। यदि एक बार अंतरिक्ष की इन 'ऊर्जा सुरगों' या 'रेडियो सेतुओं' को पहचान लिया गया तो फिर वैज्ञानिकों के लिए इनका उपयोग करना कठिन न होगा।

बहुत पहले ही माइकल फ़ैराडे ने यह बताया था कि जब किसी बन्द कुण्डली में किसी चुम्बक को घुमाया जाता है तो विद्युत धारा उत्पन्न होती है। फ़ैराडे के इसी सिद्धान्त पर बिजली उत्पन्न करने वाले सारे उपकरण काम करते हैं। खगोलविदों का कहना है कि अंतरिक्ष में फ़ैराडे के उपरोक्त सिद्धान्त के आधार पर यांत्रिक विद्युत के बजाय स्वतः प्राकृतिक विद्युत ऊर्जा उत्पन्न होती है। जब कोई विशाल गैसीय मेघ अथवा खगोलीय पिण्ड अपनी धुरी पर वेग के साथ घूमने लगता है तो उसमें मौजूद चुम्बकत्व एवं अपकेन्द्रीय बलों की मिली-जुली प्रतिक्रिया के फलस्वरूप विद्युत आवेश या विद्युत वाहक बल उत्पन्न हो जाते हैं। इस तरह गतिमान गैसीय मेघ अथवा खगोलीय पिण्ड किसी विद्युत डायनमो या विद्युत-ऊर्जा जनित्र सा व्यवहार करते हैं जिनसे सीधे विद्युत ऊर्जा का प्रेषण अंतरिक्ष में स्थित प्रयोगशालाओं अथवा धरती पर किया जा सकता है। यदि एक बार इन प्राकृतिक विद्युत-ऊर्जा जनित्रों का उपयोग करने की तकनीक विकसित कर ली जाए तो फिर भविष्य की विद्युत ऊर्जा सम्बन्धी समस्याओं का हमेशा के लिए निराकरण किया जा सकता है।

अंतरिक्ष में ऐसे बिजलीघर स्थापित किये जा सकते हैं जो विद्युत ऊर्जा का सतत प्रवाह धरती की ओर बनाये रखेंगे

ब्रिटिश वैज्ञानिक जोजफ बेबर द्वारा काफी पहले यह खोज कर ली गयी है कि अति विशाल खगोलीय पिण्डों, रेडियों तारों एवं नवतारों से लगातार गुरुत्वीय तरंगों का उत्सर्जन होता रहता है। 'सुब्रहमण्यम सीमा' पार कर चुके अथवा हर्ट्जस्प्रंग- रसेल आकृति के तारा क्रम में बायीं ओर खिसक चुके तारों, मृतप्रायः श्वेत वामन तारों से भी बड़ी शक्तिशाली गुरुत्वीय तरंगें उत्सर्जित होती हैं। इन गुरुत्वीय तरंगों को ग्रहण करने के यत्न भी तैयार किये जा चुके हैं जो अत्यन्त सरल हैं। गुरुत्वीय तरंगों का वेग इतना प्रबल होता है कि इनके धक्के से बड़े अंतरिक्ष यान अत्याधुनिक राकेटों से भी अधिक गति से चलाये जा सकते हैं। ब्रिटिश-अमेरिकी वैज्ञानिकों ने गुरुत्वीय तरंगों से चालित अंतरिक्ष यान का एक डिजाइन भी तैयार कर लिया है। भविष्य में अंतरिक्ष यानों को संभवतया गुरुत्वीय तरंगों से चलाने की व्यवस्था भी विकल्प के तौर पर की जा सकती है।

विकिरण के रूप में अंतरिक्ष में अपार ऊर्जा बिखरी हुई है। फोटॉन, न्यूट्रिनो, एक्स एवं गामा किरणों के रूप में विकिरण ऊर्जा ब्रह्माण्ड में सर्वत्र विद्यमान है। स्वयं ब्रह्माण्ड आदर्श कृष्णिका विकिरण का एक ज्वलंत उदाहरण है। हमारी आकाश गंगा-मन्दाकिनी में ही सूर्य से करोड़ों गुना बड़े तारे दैदीप्यमान हैं, जिससे विकिरण ऊर्जा के साथ-साथ ताप-नाभिकीय ऊर्जा भी निःसृत होती रहती है। यदि प्रकाश वैद्युत प्रभाव (फोटो इलेक्ट्रिक इफेक्ट) पर आधारित विशाल विद्युत सेल अथवा पैनल अंतरिक्ष में स्थापित कर लिए जाएं तो अनंत काल तक अनंत विद्युत ऊर्जा का एक स्रोत उपलब्ध हो जायेगा। ताप-नाभिकीय ऊर्जा पर आधारित बिजलीघर भी अंतरिक्ष में कायम किये जा सकते हैं।

अंतरिक्ष में ऊर्जा स्रोतों की तलाश अभी जारी है। बस, यही समस्या है कि उपलब्ध स्रोतों का दोहन किस प्रकार किया जाए? मानवजाति ने अपनी विलक्षण मेधा के बल पर असंभव से प्रतीत होने वाले वैज्ञानिक करिश्मों को दिखाये हैं। निश्चय ही वैज्ञानिक एक दिन अंतरिक्ष ऊर्जा का उपयोग करने की विधि भी खोज ही लेंगे।

अंतरिक्ष में दुर्लभ धातुओं की खोज

ज्यो-ज्यो हम विकास करते जायेंगे ऊर्जा के साथ-साथ खनिज पदार्थों एवं धातुओं की आवश्यकता भी बढ़ती जायेगी। वैज्ञानिकों का अनुमान है कि धरती पर खनिज और धातुओं के जो भण्डार मौजूद हैं वे अधिक समय तक चलने वाले नहीं हैं। देर-सवेर ये खनिज भण्डार समाप्त हो ही जायेंगे। धरती के खनिज भण्डार समाप्त हो, इसके पहले ही समुद्र से खनिज पिण्डों को निकालने की तकनीक वैज्ञानिकों ने विकसित कर ली है। पता चला है कि समुद्र के गर्भ में अपार खनिज सम्पदा छिपी पड़ी है। यदि समुद्र में छिपी इस खनिज सम्पदा का पूर्णतया दोहन कर लिया जाए तो कई हजार वर्षों तक हमारा काम चल सकता है। लेकिन उसके बाद? सही बात तो यह है कि भविष्य में खनिज पदार्थों की आवश्यकता इतनी बढ़ जायेगी कि हमें नये विकल्प की तलाश करनी पड़ेगी। सौभाग्य से वैज्ञानिकों ने इस नये विकल्प को तलाश लिया है। वैज्ञानिकों का कहना है कि अंतरिक्ष के अनगिनत नक्षत्रों पर वे सभी तत्व खनिज रूप में विद्यमान हैं जिनकी हमें आवश्यकता है, और ये सभी नक्षत्र पृथ्वी से बहुत दूर नहीं हैं बल्कि हमारी ही आकाशगंगा में समीप के अंतरिक्ष में मौजूद हैं। यदि एक बार इन नक्षत्रों से खनिज के दोहन की शुरुआत हो गई तो यह निश्चित है कि खनिज तत्वों और धातुओं से सबधित हमारी समस्या का समाधान हमेशा के लिए हो जायेगा किन्तु अंतरिक्ष के नक्षत्रों से खनिज तत्वों और धातुओं का दोहन किस प्रकार होगा।

जोजफ फ्रानहाफर वे पहले वैज्ञानिक थे जिन्होंने पहली बार यह बताया था कि किसी तारे से आने वाले प्रकाश के वर्णक्रम का अध्ययन कर उस तारे पर मौजूद विभिन्न तत्वों एवं खनिज धातुओं की उपस्थिति का पता लगाया जा सकता है। फ्रानहाफर ने सूर्य के वर्णक्रम का अध्ययन कर पहली बार यह बताया था कि इस अति विशाल तारे पर हाइड्रोजन और हीलियम का अपार भण्डार मौजूद है। आज वैज्ञानिक फ्रानहाफर द्वारा

प्रतिपादित सिद्धान्त और रेखाओं के आधार पर यह पता लगाने में सफल हो गये हैं कि अतरिक्ष में कौन से नक्षत्र पर कौन से तत्व मौजूद हैं? दरअसल, 'फ्रानहाफर रेखाएँ' किसी तारे के वर्णक्रम (स्पेक्ट्रम) में पाई जाने वाली वे काली रेखाएँ हैं जिनके आधार पर वैज्ञानिक किसी तारे पर मौजूद विभिन्न तत्वों की उपस्थिति का पता लगाने में समर्थ होते हैं। 'फ्रानहाफर रेखाओं' की गणना करके वैज्ञानिक यह भी बता सकते हैं कि तारे पर कौन सा तत्व कितनी मात्रा में मौजूद है? इस तरह फ्रानहाफर रेखाओं के रूप में एक बड़ी कुन्जी हमारे हाथ आयी है जिसने अतरिक्ष में अपार सम्भावनाओं के द्वार खोल दिये हैं।

फ्रानहाफर रेखाओं और प्रकाश के वर्णक्रम का सबसे बड़ा उपयोग उन दुर्लभ तत्वों का पता लगाने में होता है जो पृथ्वी पर उपलब्ध नहीं हैं। इरीडियम एक ऐसा ही दुर्लभ तत्व है। इलेक्ट्रानिक और अणु भौतिकी के क्षेत्र में इरीडियम की बहुत जरूरत होती है। अब जबकि अतरिक्ष में मानव बस्तियाँ बनाई जायेंगी तब इरीडियम की आवश्यकता और भी अधिक बढ़ जायेगी। ऐसी स्थिति में जबकि इरीडियम हमारे ग्रह पर उपलब्ध नहीं है तब वैज्ञानिक जरूरत के लायक इरीडियम कहा से लायेंगे? समाधान के तौर पर वैज्ञानिकों ने कृत्रिम इरीडियम बनाने के प्रयोग किये हैं किन्तु इसे बनाने के लिए जितने उच्च ताप और दाब की तथा जिन परिस्थितियों की आवश्यकता होती है वे पृथ्वी पर उपलब्ध नहीं हो सकतीं। सोवियत वैज्ञानिकों ने अंतरिक्ष स्टेशन में परीक्षण के तौर पर इरीडियम बनाने के प्रयोग किये हैं। ये प्रयोग सफल तो रहे हैं किन्तु साथ ही बहुत मंहगे भी साबित हुए हैं। निदान के तौर पर वैज्ञानिकों ने 'फ्रानहाफर रेखाओं' का उपयोग कर और तारों से आने वाले वर्णक्रम का अध्ययन कर यह पता लगाने में सफलता प्राप्त कर ली है कि हमारे समीप के अन्तर्नक्षत्रीय-दिक् (इंटरप्लेनेटरी) स्पेस में एल्फा सेण्टारी नक्षत्र मण्डल के अनेक तारों पर इरीडियम, बेरीलियम और टाइटेनियम जैसे दुर्लभ तत्व बड़ी मात्रा में मौजूद हैं। यहाँ तक कि हमारी निकटस्थ देवयानी मंदाकिनी (एन्ड्रोमीडा गैलेक्सी)

मे भी बहुत से तारो पर लगभग सारे दुर्लभ तत्व मौजूद है। अब प्रश्न यह है कि अतरिक्ष में हमसे लाखो प्रकाश वर्ष दूर स्थित इन तारो से दुर्लभ तत्वो और धातुओ का दोहन किस प्रकार किया जाए? अंतरिक्ष के तारों पर दुर्लभ तत्वो की खोज करने एव इनका दोहन करने के लिए अमेरिका, रूस और जापान जैसे राष्ट्रो ने अनेक महत्वाकाक्षी योजनाए तैयार की है। ऐसे अतरिक्ष यानो को डिजाइन किया जा रहा है जो विभिन्न ग्रहो से दुर्लभ तत्वों को धरती पर ला सकेंगे। लेकिन ये अंतरिक्ष यान भी ज्यादा से ज्यादा मंगल की एस्टीरायड चट्टानों या सौरमण्डल के दूरस्थ ग्रह यम(प्लेटो) तक ही पहुच सकेंगे। दरअसल, गति और गुरुत्वाकर्षण अतरिक्ष खोज में हमारी सबसे बडी बाधाएं है। जिस दिन गुरुत्वाकर्षण के अदृश्य बधन को तोडकर प्रकाश की गति से चलने वाले अतरिक्ष यानो का निर्माण हम कर लेगे उस दिन अतरिक्ष खोज के साथ-साथ तारो से दुर्लभ तत्वों या धातुओ को पृथ्वी पर लाने का काम भी अत्यन्त सरल हो जायेगा।

अंतरिक्ष में खेती

वैज्ञानिकों का अनुमान है कि इक्कीसवीं सदी के उत्तरार्द्ध में धरती के अधिकांश भूभाग पर बड़ी-बड़ी अट्टालिकाएँ निर्मित हो जायेगी और खेती के नाम पर बची हुई जमीन परमाणु परीक्षण और परमाणु कचरे के कारण अत्यधिक विषाक्त हो जायेगी यानी जमीन खेती योग्य नहीं रह जायेगी। तब क्या होगा ? निश्चित ही बढ़ती हुई आबादी के लिए आवश्यक मात्रा में खाद्यान्न सकट की शुरुआत हो, इसके पहले ही वैज्ञानिकों ने विकल्प की तलाश आरम्भ कर दी है। विकल्प के तौर पर समुद्र में खेती किये जाने की तकनीक विकसित की जा रही है। प्रायोगिक स्तर पर जापान और हालैंड जैसे समुद्रतटीय देशों के वैज्ञानिक समुद्र में खेती करने के प्रयास कर रहे हैं। अपने प्रयासों में इन वैज्ञानिकों को सफलता भी प्राप्त हुई है। जापानी वैज्ञानिक समुद्र में प्रोटीन युक्त शैवाल (एल्गी) को उगा चुके हैं। किन्तु अब यह कहा जा रहा है कि समुद्र में एक सीमित पैमाने तक ही खेती की जा सकती है। इसका कारण यह है कि केवल दो या चार किस्म के ही दुर्लभ शैवाल को समुद्र में उगाया जा सकता है। इसके अलावा अब जबकि विभिन्न देश समुद्र में भी परमाणु परीक्षण की तैयारी करने वाले हैं, इन दुर्लभ शैवाल को समुद्र में उगाया जाना मुश्किल होगा। अब वैज्ञानिकों द्वारा सुझाया जा रहा है कि क्यों न अंतरिक्ष में खेती की शुरुआत की जाए। मौजूदा परिस्थितियों को देखते हुए तो अंतरिक्ष में खेती की बात व्यावहारिक ही कही जायेगी। भविष्य में जब अंतरिक्ष में मानव बस्तियाँ बसाई जायेंगी और अन्तर्ग्रहीय यात्राएँ सामान्य हो जायेगी, तब हमें अंतरिक्ष में खेती की शुरुआत करनी ही होगी।

आरम्भ में तो अंतरिक्ष में खेती करना कुछ कठिन होगा, किन्तु बाद में यह सरल हो जायेगा। अंतरिक्ष में धरती की तरह न तो बड़े भूभाग मौजूद होंगे और न ही पौधों के लिए हवा पानी और सूर्य के प्रकाश जैसी

परिस्थितिया होगी। इसके अलावा अंतरिक्ष में धरती पर उगने वाले गेहूँ, जौ और चावल जैसे खाद्यान्नों और प्रोटीन तथा कार्बोहाइड्रेट से युक्त फलों को उगाया जाना भी मुश्किल होगा। पता चला है कि लगभग बीस किस्म के शैवाल अंतरिक्ष में उगाये जा सकते हैं। इन शैवालों के उगने के लिए जो विशेष बात पता चली है वह यह है कि ये न तो श्वसन करते हैं और न ही प्रकाश संश्लेषण की क्रिया करते हैं। दूसरी बात यह है कि इन शैवालों में विपरीत परिस्थितियों में भी जीवित रहने की अद्भुत क्षमता है। इन अंतरिक्षीय शैवालों (कास्मिक एल्गीज) को निर्वात में सरलता पूर्वक उगाया जा सकता है। यानी कुल मिलाकर अंतरिक्ष की परिस्थितिया इन शैवालों की खेती के लिए अनुकूल होंगी। भविष्य में जब अंतरिक्ष में मानव बस्तियाँ बसाई जायेगी तब इन विशिष्ट शैवालों को कांच की बृहदाकार निर्वातयुक्त नलिकाओं में उगाया जायेगा। परीक्षणों से पता चला है कि अंतरिक्ष से आने वाला विकिरण (कास्मिक रेडिएशन) शैवालों में कोशिका विभाजन की गति को तेज कर देता है जिसके फलस्वरूप शैवालों का तेजी से विकास होता है और यह अपेक्षाकृत कम समय में ही उग आते हैं। लगभग सप्ताह भर के समय में ही शैवालों की एक भरपूर फसल उत्पन्न की जा सकती है।

अंतरिक्षीय शैवाल प्रोटीन के भण्डार हैं। रासायनिक क्रियाओं द्वारा अंतरिक्षीय शैवालों से लगभग नब्बे प्रतिशत प्रोटीन प्राप्त किया जा सकता है। यदि एक बार अंतरिक्ष में इन प्रोटीन युक्त शैवालों की खेती आरम्भ हुई तो अंतरिक्ष में रहने वाले लोगों के अलावा धरती पर आबाद मनुष्यों की प्रोटीन सबधी आवश्यकताओं की पूर्ति भी सरलता पूर्वक हो जायेगी। अंतरिक्ष में उगने वाले प्रोटीनयुक्त शैवालों को अंतरिक्ष शैवालों के माध्यम से धरती पर लाना कोई मुश्किल काम नहीं होगा।

चठ्ठमा पत्र दूरबीन

ज्यो-ज्यो धरती का विज्ञान उन्नत होता जा रहा है त्यो-त्यो ब्रह्माण्ड और अंतरिक्ष सम्बन्धी हमारी जानकारी में भी वृद्धि होती जा रही है। ब्रह्माण्ड के नये-नये रहस्य सामने आ रहे हैं, लेकिन तो भी ब्रह्माण्ड की रहस्यमयता बनी हुई है और यह हमारे लिए अभी भी अबूझ पहेली बना हुआ है। दरअसल, ब्रह्माण्ड के बारे में अभी बहुत कुछ जानना शेष है। पृथ्वी से करोड़ों प्रकाश वर्ष दूर स्थित ग्रह-नक्षत्रों, आकाश गंगाओं, धूमकेतुओं, काले एवं श्वेत विवरों, क्वासरो, पल्सारों, मैगेल्लानी मेघों और नक्षत्रसम ज्योतियों के बारे में हमारी जानकारी बहुत सीमित है। इसके अलावा ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति अभी भी हमारे लिए चिरप्रश्न बनी हुई है। यद्यपि न्यूटन, आइन्सटीन, हबल और डिसिटर जैसे महान भौतिकविदों ने अपने ब्राह्माण्डकीय सिद्धान्तों द्वारा इसकी उत्पत्ति को व्याख्यापित करने का प्रयास अवश्य किया है किन्तु इन्हे अन्तिम निष्कर्ष नहीं कहा जा सकता।

एक समय था जब अंतरिक्ष खोज का सारा काम दूरबीनों पर टिका था। खगोलविद आकाश सम्बन्धी सारी जानकारियाँ दूरबीन द्वारा अवलोकन कर ही प्राप्त कर पाते थे। बाद में रेडियो दूरदर्शी का युग आया। अब अंतरिक्ष खोज का कार्य प्रकाश के वेग से चलने वाली विद्युत-चुम्बकीय तरंगों पर आधारित है। ये अदृश्य रहने वाली विद्युत चुम्बकीय तरंगें बहुत ही कम समय में बहुत दूर तक का सफर तय करती हैं। और आकाश में स्थित पिण्डों के बारे में नयी-नयी जानकारियाँ उपलब्ध कराती हैं। भूला ही जर्मन वैज्ञानिक हेनरिक हर्ट्ज का जिन्होंने विद्युत चुम्बकीय तरंगों का आविष्कार किया। यदि विद्युत - चुम्बकीय तरंगों का आविष्कार न हुआ होता तो सम्भवतया धरती का विज्ञान इतना विकसित न होता जितना आज है। आधुनिक रेडियो दूरदर्शी इन विद्युत चुम्बकीय तरंगों पर ही है फ्रांस अमेरिका सोवियत सघ जापान चीन

और आस्ट्रेलिया जैसे देशों ने अपने यहां अनेक बड़े रेडियो दूरदर्शी स्थापित किए हैं। स्वयं भारत में भी वैज्ञानिकों ने कावालूर में पहाड़ियों पर एक विशालकाय रेडियो दूरबीन स्थापित की है जो अब महत्वपूर्ण जानकारीयों को उपलब्ध करा रही है। लेकिन अब ज्योति-खगोलविद् रेडियो दूरबीनों पर ही भरोसा नहीं करते। अब अन्तरिक्ष खोज का कार्य उपग्रहों के माध्यम से भी किया जा रहा है।

उपग्रह और रेडियो दूरदर्शी दोनों ही विद्युत-चुम्बकीय तरंगों पर काम करने वाले उपकरण हैं और दोनों ही ज्योति-खगोलविदों को अन्तरिक्ष अनुसंधान के लिए अपर्याप्त प्रतीत हो रहे हैं। विद्युत चुम्बकीय तरंगों का वेग तीन लाख किलोमीटर प्रति सेकण्ड होता है जो कि प्रकाश के वेग के समक्ष है। यद्यपि प्रकाश वेग से चलने वाली तरंगों की यह गति अकल्पनीय है लेकिन तो भी हम इनकी सहायता से 'क्वासर' (क्वासी स्टेलर आब्जेक्ट्स) जैसे रहस्यमय पिण्डों के बारे में प्रमाणिक जानकारी प्राप्त नहीं कर सकते। जैसा कि हम जानते हैं कि क्वासर वे खगोलीय पिण्ड हैं जो हमसे करोड़ों प्रकाश वर्ष दूर हैं और लगभग प्रकाश के वेग से हमसे दूर भाग रहे हैं। ऐसे पिण्डों तक, जो स्वयं अकल्पनीय गति से हमसे दूर भाग रहे हैं विद्युत-चुम्बकीय तरंगें कभी नहीं पहुंच पायेगी और उनके बारे में हमें कोई जानकारी भी नहीं मिल सकेगी। संयोगवश जब कोई क्वासर सौरमण्डल या पृथ्वी के करीब से होकर गुजरता है तब ही हमें क्वासरों के बारे में कोई जानकारी मिलती है। कुछ खगोलीय पिण्डों के वर्णक्रम (स्पेक्ट्रम) का अवलोकन करने पर ज्ञात हुआ है कि ये हमसे दूर भी भाग रहे हैं और हमारे निकट भी आ रहे हैं। लेकिन इन अजीबो-गरीब पिण्डों की वास्तविकता क्या है? यह हम नहीं जानते। अभी हाल ही में खगोलविदों ने ब्रह्माण्ड के एक हिस्से में द्रव्यराशि की अत्यन्त सघन पट्टियां देखने में सफलता प्राप्त की है। क्या वे सघन पट्टियां आकाशगंगाओं का प्रतिबिम्ब हैं? अन्तरिक्ष ज्वाल है? विशुद्ध ऊर्जा का रूप है या कुछ और

चन्द्रमा पर दूरबीन

ज्यो-ज्यो धरती का विज्ञान उन्नत होता जा रहा है त्यो-त्यो ब्रह्माण्ड और अंतरिक्ष सम्बन्धी हमारी जानकारी मे भी वृद्धि होती जा रही है। ब्रह्माण्ड के नये-नये रहस्य सामने आ रहे है, लेकिन तो भी ब्रह्माण्ड की रहस्यमयता बनी हुई है और यह हमारे लिए अभी भी अबूझ पहेली बना हुआ है। दरअसल, ब्रह्माण्ड के बारे मे अभी बहुत कुछ जानना शेष है। पृथ्वी से करोड़ों प्रकाश वर्ष दूर स्थित ग्रह-नक्षत्रों, आकाश गंगाओ, धूमकेतुओं, काले एवं श्वेत विवरों, क्वासरो, पल्सारो, मैगेल्लानी मेघो और नक्षत्रसम ज्योतियों के बारे में हमारी जानकारी बहुत सीमित है। इसके अलावा ब्रह्माण्ड की उत्पत्ति अभी भी हमारे लिए चिरप्रश्न बनी हुई है। यद्यपि न्यूटन, आइन्सटीन, हबल और डिसिटर जैसे महान भौतिकविदो ने अपने ब्राह्माण्डकीय सिद्धान्तो द्वारा इसकी उत्पत्ति को व्याख्यापित करने का प्रयास अवश्य किया है किन्तु इन्हे अन्तिम निष्कर्ष नही कहा जा सकता।

एक समय था जब अंतरिक्ष खोज का सारा काम दूरबीनों पर टिका था। खगोलविद आकाश सम्बन्धी सारी जानकारिया दूरबीन द्वारा अवलोकन कर ही प्राप्त कर पाते थे। बाद में रेडियो दूरदर्शी का युग आया। अब अंतरिक्ष खोज का कार्य प्रकाश के वेग से चलने वाली विद्युत-चुम्बकीय तरगों पर आधारित है। ये अदृश्य रहने वाली विद्युत चुम्बकीय तरगे बहुत ही कम समय मे बहुत दूर तक का सफर तय करती है। और आकाश में स्थित पिण्डों के बारे मे नयी-नयी जानकारियां उपलब्ध कराती हैं। भ्ला हो जर्मन वैज्ञानिक हेनरिक हर्ट्ज का जिन्होने विद्युत चुम्बकीय तरगो का आविष्कार किया। यदि विद्युत - चुम्बकीय तरगो का आविष्कार न हुआ होता तो सम्भवतया धरती का विज्ञान इतना विकसित न होता जितना आज है। आधुनिक रेडियो दूरदर्शी इन विद्युत-चुम्बकीय तरगो पर ही है फ्रांस अमेरिका सोवियत सघ जापान चीन