



निस्केयर  
NISCAIR

फरवरी 2013

सम्पादक

प्रदीप शर्मा

सह सम्पादक

डा. वालक राम

प्रोडक्शन अधिकारी

सुप्रिया गुप्ता

गणेश साहनी

एस. पी. सिंह

कला अधिकारी

नीरू विजन

योगेश कुमार आनंद

कम्पोजिंग

मीरा देवी

वरिष्ठ विक्री एवं विज्ञापन

अधिकारी

परवेज़ अली खान

वरिष्ठ विक्री एवं वितरण

अधिकारी

लोकेश कुमार चोपड़ा

फरवरी 2013

**विज्ञान**  
प्रगति

मूल्य

एक अंक : 20.00 रुपये  
एक वर्ष : 200.00 रुपये  
दो वर्ष : 380.00 रुपये  
तीन वर्ष : 540.00 रुपये  
विदेशी वार्षिक सदस्यता : 65\$

शिकायत : 25841647

ई-मेल : lk@niscair.res.in

सम्पादकीय : 25846301, 04-07/370; 25841769

प्रोडक्शन : 25847353, 25846301, 04-07/217, 284

विज्ञापन : 25845359, विक्री : 25841647, 25846301,

04-07/335, 295 फ़ैक्स : 25847062

ई-मेल : vp@niscair.res.in

वेब साइट : http://www.niscair.res.in

## जीवाश्म

हाल ही में दक्षिण-पूर्व चीन में मानव जैसी प्रजातियों के मिले जीवाश्मों को इस रहस्य के साथ प्रस्तुत किया गया है कि यह पता चल सके कि अज्ञात पाषाण काल की सभ्यता क्या थी। प्लोज़ वन (PLoS One) नामक शोध पत्रिका में अनुसंधानकर्ताओं की आस्ट्रेलियाई और चीनी टीम ने बताया है कि 'रेड डीयर प्यूपिल' कहे जाने वाले ये लोग लगभग 11,500 से 14,500 वर्ष पहले के रहे होंगे जिनमें आधुनिक तथा पुरातन लोगों का मिश्रण झलकता है। यूनान राज्य में मालुडॉंग या रेड डीयर गुफा में 1989 में कम से कम तीन लोगों की खोपड़ी तथा दाँत पाए गए, लेकिन जीवाश्मों पर 2008 तक कोई अध्ययन नहीं किया गया।

चौथा कंकाल गुआंग्सी झुआंग स्वायत्त क्षेत्र के पास लॉगलिन गाँव की गुफा में 1979 में पाया गया। यह ऐसे ही चट्टान के साथ बना रहा जब तक कि इसे 2009 में अलग नहीं किया गया। यूनीवर्सिटी ऑफ न्यू साऊथ वेल्स में प्रसिद्ध लेखक डेरेन कुरनोई का कहना है कि ये नए जीवाश्म पहले की अनजान प्रजातियों के हो सकते हैं, जो लगभग 11,000 वर्ष पूर्व आइस एज के अंत तक जीवित रही होंगी। वैकल्पिक रूप से वे शायद अफ्रीका के बाहर आधुनिक मानवों के पूर्व के तथा पहले से अज्ञात प्रवास को दर्शाते हैं। ये लोग आज के जीवित मानव के समान नहीं रहे होंगे। अधिकतर अवशेष तथा प्राचीन, लोग निएन्डरथल जैसे, जो करीब 30,000 वर्ष पूर्व मर गए, यूरोप तथा अफ्रीका में पाए गए, परन्तु एशिया में पाए गए जीवाश्म अत्यधिक दुर्लभ हैं।

नेचुरल हिस्ट्री म्यूजियम के जीवाश्म विज्ञान विभाग में प्रत्येक माह एक न एक छोटी या बड़ी नई चट्टान प्राप्त होती रहती है। इन चट्टानों में से कुछ के अन्दर बहुत स्पष्ट जीवाश्म विद्यमान होता है, जबकि कुछ में जीवाश्म का केवल छोटा सा भाग ही दिखाई देता है। जीवाश्म विभाग में पता लगाया जाता है कि किस प्रकार प्राकृतिक 'केस' से प्रत्येक जीवाश्म को सही सलामत निकाल लिया जाए। यद्यपि जीवाश्म का पता करते समय यह ध्यान रखना जरूरी होता है कि जीवाश्म की क्षति कम से कम हो। कोशिश की जाती है कि इन चट्टानों को कम से कम छुआ जाए। पिछले दिनों एक छोटे धीरोपोड डायनासोर की खोपड़ी तैयार की गयी जिसकी खोज 1910 में की गई थी। इसका जीवाश्म लगभग सौ वर्षों से म्यूजियम के संग्रहण में रखा हुआ था। इस दौरान ज्ञात हुआ कि यह लगभग पूर्ण रूप से मांसाहारी डायनासोर की खोपड़ी थी, जिसके दोनों जवड़े सही सलामत थे जो आठ इंच लम्बे थे। इस प्रकार के ये नमूने लोगों की कल्पना की पूर्ति करते हैं, क्योंकि इसके लिए किसी स्पष्टीकरण की आवश्यकता नहीं है।

प्रारंभिक रूप से बड़े जीवाश्मों से व्यर्थ चट्टानों को अलग करने के लिए पुराने तरीके के दौरान ठेनी व हथौड़े का प्रयोग किया जाता है। परन्तु जीवाश्म के नजदीक पहुँचते-पहुँचते बहुत सावधानी बरतनी पड़ती है। इस कारण एक वायुचालित एयर पेन (एक यंत्र जिसका शीर्ष कटोर टंगस्टन कार्बाइड का बना होता है) का प्रयोग किया जाता है जो एक मिनट में 30,000 बार कंपन करता है। इस पर बहुत कम दाब डालना होता है। यह बहुत नाजुक तथा धीमा चलता है, परन्तु इसके द्वारा जीवाश्म प्राप्त करने के दौरान चट्टानें बहुत नियंत्रित तरीके से अलग हो जाती हैं। अधिकतर सूक्ष्म स्तर पर, सूक्ष्मदर्शी में दंत विशेषज्ञ की ड्रिल की तरह यंत्र पर चट्टानों को पृथक करने के लिए औद्योगिक डायमण्ड कतरनों का प्रयोग किया जाता है। परिणामस्वरूप घिसने पर मिलिमीटर के दसवें भाग के बराबर की ये खुरचनें गिरती हुई दिखायी देती हैं। तत्पश्चात् चट्टानों के आखिरी टुकड़ों को मुक्त करने के लिए पिनों या नुकीली सुइयों का प्रयोग किया जाता है। अस्थीय विधि एक धीमी प्रक्रिया है जिसके पूरा होने में महीनों या वर्षों तक का समय लग सकता है। इस विधि का लाभ यह है कि इसमें जीवाश्म की क्षति होने की संभावना कम रहती है, क्योंकि इसमें एंस्टिक अम्ल की कम सांद्रता (लगभग 5%, बाजार में मिलने वाले सिरके जैसा) का प्रयोग किया जाता है। यह विधि अस्थीय वर्षों की तरह कार्य करती है और इसमें चट्टानें धीरे-धीरे टूटती हैं। यह विधि केवल लाइमस्टोन तथा चॉक जैसी चट्टानों पर लागू होती है। यह कैल्शियम कार्बोनेट को धीरे-धीरे तोड़ती है, जबकि हड्डियाँ (जो कि कैल्शियम फॉस्फेट से निर्मित होती हैं) इतनी तीव्रता से प्रभावित नहीं होतीं।

इस विधि में चट्टानों को एंस्टिक एसिड में तीन दिन के लिए डुबोकर रखते हैं। इसके बाद बहते पानी में तीन बार धोया जाता है जिससे कि जमा हुए एसिडेंट कण अलग हो जाएँ तथा नमूने को क्षति प्रस्त होने से बचाया जा सके। इसके बाद चट्टान को सुखाया जाता है। यह प्रक्रिया तब तक बार-बार अपनीनी पड़ती है जब तक कि हड्डी से चट्टान के समस्त टुकड़े हट न जाएँ। प्रत्येक पन्द्रह दिन में केवल 1-3 मिमी. तक ही चट्टान अलग हो पाती है, इसलिए इसमें धैर्य की जरूरत है। परन्तु यांत्रिक विधि की तुलना में अस्थीय विधि का लाभ यह है कि इसमें 20 दिनों को एक साथ साफ किया जा सकता है और यह एक सुलभ तरीका है - उदाहरण के लिए, यदि आप मछली के समूचे जीवाश्म पर कार्य कर रहे हैं, तो आप उसकी वास्तविक संरचना को बिना क्षति पहुँचाए उसके सभी स्केलों को हटा सकते हैं।

नेचुरल हिस्ट्री म्यूजियम में प्रदर्शित अनेक कंकाल अत्यंत गुणवत्ता वाली प्रतिकृति हैं। कंपन व पर्यावरणीय क्षति से बचाने के लिए जीवाश्मों की प्रतिकृति बनायी जाती है, जिससे कि अध्ययन के लिए वास्तविक जीवाश्म बचे रहें। सिलिकॉन रबड़ मोल्ड द्वारा मोल्डिंग करके प्रत्येक हड्डी की प्रतिकृति को तैयार करके एपॉक्सी रेसिन या फाइबर ग्लास में ढाल दिया जाता है। बाद में इस पर पेन्टिंग करके जहाँ तक संभव हो पाता है, वास्तविक हड्डी की प्रतिकृति बना दी जाती है।

पहले इस म्यूजियम के हॉल में प्लास्टर से बना पुराकालीन अतिकाय जन्तु का कंकाल सौ वर्ष पहले तैयार किया गया था। यह अमरीका में कारनेजी म्यूजियम में डिस्प्ले के लिए रखे डायनासोर की प्रतिकृति है। जिन जीवाश्मों का डिस्प्ले किया जाता है, उन्हें थोड़ा नियंत्रित रखते हैं। नई प्रौद्योगिकी जैसे CT (कम्प्यूटराइज़्ड टोमोग्राफी) स्कैनिंग के अन्तर्गत जीवाश्मों का चट्टानों में ही रहते हुए अध्ययन किया जा सकता है। उदाहरण के लिए अगर चट्टान के अन्दर कोई भ्रूण है तो उसे देखने के लिए जीवाश्म अण्डे को स्कैन किया जाता है। परिणामस्वरूप डिजिटल चित्र में अण्डे को बिना छुए कार्य किया जा सकता है। यहाँ तक कि हल्के संवेदी रेसिन तथा अल्ट्रावायलेट लेजर का प्रयोग कर कम्प्यूटर इमेज से 3D प्लास्टिक कास्ट तैयार करना भी संभव है।

© राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान लेखकों के कथनों और मतों के लिये राष्ट्रीय विज्ञान संचार एवं सूचना स्रोत संस्थान (सी एस आई आर), डॉ. के. एस. कृष्णन् मार्ग, नई दिल्ली - 110 012 उत्तरदायी नहीं है। पत्रिका से संबंधित सभी विवाद दिल्ली न्यायालय द्वारा ही निपटाये जायेंगे।