

ज्वालामुखी से प्रभावित मानव जीवन

नरेंद्र देवांगन

यह प्राचीन ज्वालामुखी 600 साल से भी अधिक समय तक सुषुप्तावस्था में रहा था। किंतु जून 1991 में फिलिपीन के माउण्ट पिनातूबो में एक के बाद एक कई विस्फोट हुए और वह सक्रिय हो उठा। उसके फटने पर कोई दो करोड़ टन सल्फर डाइऑक्साइड



माउण्ट पिनातूबो में विस्फोट (1991)

गैस समताप मंडल में छा गई। आसमान से गर्म लावे की वर्षा होने लगी। धूसर रंग का, छतरीनुमा बादल ज्वालामुखी से निकलकर 30 कि.मी. ऊपर उठता चला गया और उसने सूरज को ढंक लिया। गिरी हुई राख ने पीलापन लिए चांदनुमा भूदृश्य का सृजन कर दिया। अपनी जान बचाने के लिए भागे एक व्यक्ति ने कहा कि यह तो सृष्टि का अंत लगता था।

हवाएं ज्वालामुखीय धुंध को पश्चिम की ओर सारी दुनिया में ले गईं। कुछ सप्ताह के भीतर लाखों लोगों को विचित्र रंगों के अद्भुत सूर्यास्त दिखाई देने लगे। इसका कारण था महीन बादल के कणों से सूर्य की रोशनी का छनकर आना। किंतु संसार के चारों ओर घूमने वाला यह ज्वालामुखी-जनित आवरण हमारे सूर्यास्तों को रंगने के अलावा भी बहुत कुछ करता है।

यह सूर्य की रोशनी को बड़ी मात्रा में धरती तक पहुंचने और उसे गर्म होने से रोकता भी है। अमरीका के राष्ट्रीय सागर और वायुमंडलीय प्रशासन (एनओएए) के वैज्ञानिकों के आकलन के अनुसार पिनातूबो की धुंध इतनी मोटी है कि वह कई वर्षों तक सारी धरती का तापमान करीब आधा डिग्री सेल्सियस घटाने के लिए पर्याप्त है। एनओएए के वैज्ञानिक लैरी स्टो के अनुसार, 'ज्वालामुखी के कण वायुमंडल

में इतनी ऊंचाई पर हैं कि वर्षा उन्हें नहीं हटा सकती।' आधा डिग्री का परिवर्तन देखने में छोटा लग सकता है, लेकिन वह धरती की हवाओं और सागर की लहरों पर असर डालने के लिए काफी है।

ऐसा पहली बार नहीं हुआ है। 1815 में जावा के

समीप माउण्ट तांबरा फटा था जिसका मौसम पर असर साफ दिखाई पड़ा था। फ्रांस में गर्मियों की फसल नहीं हुई थी, जिसके कारण खाद्यान्न की कमी हो गई थी। न्यू इंग्लैंड में जून में हिमपात हुआ था और चार जुलाई को अमरीका के सामान्यतः गर्म दक्षिणी क्षेत्र के अनेक किसानों ने जागने पर देखा था कि उनके खेत पाला पड़ने से सफेद हो गए थे। ज्वालामुखी की गरम गैस के ठंडे स्पर्श ने 1816 को ऐसा वर्ष बना दिया जिसमें ग्रीष्म ऋतु आई ही नहीं।

ज्वालामुखी मौसम में दूसरी तरह के विचित्र परिवर्तन भी कर सकते हैं। 1982 में मेक्सिको में एल चीचोन और अफ्रीका में नीआमलगिरा ज्वालामुखी फट पड़े। तुरंत भूमध्य रेखा के पास की व्यापारिक हवाएं कमजोर हो गईं, जिसके कारण गर्म पानी पश्चिमी प्रशांत महासागर से पूर्व की ओर बहने लगा। इस घटना को एल नीनो दक्षिणी दोलन (ईएनएसओ) कहते हैं। इसके बाद दक्षिण अफ्रीका, भारत, इंडोनेशिया, फिलिपीन और ऑस्ट्रेलिया में भयंकर सूखा पड़ा। प्रशांत महासागर में चक्रवात उठने लगे और भयानक वर्षा से पेरू, इक्वेडोर और अमरीका के पश्चिमी तट में बाढ़ आ गई।

भौतिक शास्त्री पॉल हैंडलर का विश्वास है कि ज्वालामुखीय विस्फोटों के कारण ऊष्ण कटिबंधीय प्रशांत महासागर के

ऊपर सूर्य की रोशनी मद्धिम पड़ जाती है जिससे ईएनएसओ बनते हैं। इसी से व्यापारिक हवाएं कमजोर होती हैं और नाजुक संतुलन बिगड़ता है। वे बताते हैं कि 1987 से अब तक जो 11 प्रबल ईएनएसओ हुए हैं वे सब ज्वालामुखीय विस्फोटों के बाद हुए हैं।

ज्वालामुखी हमारे जीवन को कई आश्चर्यजनक तरीकों से प्रभावित करते हैं। दरअसल, वैज्ञानिक तो यह कहते हैं कि बिना उनके पृथ्वी से जीवन विलुप्त हो जाएगा। इसे समझने के लिए 20 करोड़ वर्ष पहले की धरती की कल्पना कीजिए। तब अफ्रीका और उत्तरी अमरीका के महाद्वीप एक दूसरे से जुड़े हुए थे और अंध महासागर का कोई अस्तित्व नहीं था। आज का कैसाब्लैंका न्यूयार्क सिटी से केवल कुछ किलोमीटर की दूरी पर रहा होगा। दोनों महाद्वीप अलग हो गए और दोनों के बीच ज्वालामुखी उमड़ पड़े जिन्होंने लावा का एक फैलता पाट बना दिया। उसके अवशेष अभी भी मिलते हैं। ये उस लावा से बने हैं, जो महाद्वीपों के कटक अलग होने के स्थान पर बहने लगा था। हर साल वह दूरी कई सेंटीमीटर चौड़ी होती जाती है, क्योंकि सागर के गहरे केंद्र में जो लावा है वह मिड-एटलान्टिक रिज नामक दरार से निकलता रहता है।

आधुनिक सिद्धांत के अनुसार, पृथ्वी के अंदर से उमड़ती गर्मी, महाद्वीपों को इधर से उधर करती है और ज्वालामुखियों को सुलगाती है। हमारी धरती साढ़े चार अरब वर्ष पहले जब अंतरिक्ष की धूल और गैस के घनीकरण के कारण बनी तब उसके हल्के तत्व धरातल पर तैर आए और कड़े होकर भूपृष्ठ बन गए। महाद्वीप इस भूपृष्ठ के खंडों पर सवार हैं जिन्हें टेक्टोनिक तश्तरियां कहा जाता है। ये आपके पैरों के करीब 100 कि.मी. नीचे अर्ध ठोस सामग्री की एक परत पर अभी भी तैर रही हैं। इनमें से एक उत्तरी अमरीकी तश्तरी है जो मध्य अंध महासागरीय क्षेत्र से शुरू होकर अमरीका के पश्चिमी तट तक फैली हुई है। उत्तरी अमरीकी तश्तरी दक्षिण की ओर धकेली जा रही है। इसके फलस्वरूप यह प्रशांत तश्तरी से भयानक रूप से टकरा रही है, जिसके ऊपर प्रशांत महासागर का अधिकतर हिस्सा मौजूद है। इसके व अन्य टेक्टोनिक तश्तरियों के टकराने की

वजह से प्रशांत के किनारे के आसपास के अधिकांश क्षेत्र (जिन्हें ज्वालामुखी विशेषज्ञ अग्नि वलय कहते हैं) पहाड़ों के उभार, भूंकप और ज्वालामुखी की चपेट में आते हैं।

इसके असर खतरनाक होने के बावजूद हमारी ज़मीन के गहरे तल से निकली गर्मी धरती को जीवित बनाए रखती है। एक बात यह है कि ज्वालामुखी और दूसरे कारणों से अगर पहाड़ न बने होते तो मौसम भूक्षरण कर देता और सारी धरती सागर तल के नीचे सरक जाती। दूसरी बात यह है कि वर्षा कार्बन और गंधक जैसे जीवन के मुख्य तत्वों को निरंतर बहाकर सागरों में फेंकती जा रही है। सागर का प्लवक जीव समूह विभिन्न रूपों में कार्बन को पानी से ग्रहण कर उसे कैल्शियम कार्बोनेट में बदल देता है जो डूबकर सागर तल में खड़िया बन जाता है। अगर ये प्रक्रियाएं इसी तरह चलती रहती तो संसार का सारा कार्बन धीरे-धीरे सागर की तलहटी में जमा हो जाता और पृथ्वी पर वृक्षों से लेकर मछली और मनुष्य तक सभी जीव-जंतु विलुप्त हो जाते क्योंकि ये सब कार्बन-आधारित हैं। इस ग्रीन हाउस गैस, कार्बन डाइऑक्साइड के अभाव में शायद हमारी धरती ठंडी होती चली जाती और एक दिन पानी के ऊपर बचने वाली सभी चीज़ें जम जातीं और हमेशा-हमेशा के लिए हिमयुग आ जाता।

ज्वालामुखी बड़ी मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड, सल्फर डाइऑक्साइड और हाइड्रोजन सल्फाइड गैसों को वायुमंडल में छोड़ते हैं। कभी विस्फोट के साथ, तो कभी चुपचाप।

फ्रांसीसी अनुसंधानकर्ताओं ने 1991 में बताया कि सीसिलिया का ज्वालामुखी माउण्ट एटना गैसों का एक अनवरत स्रोत है। विस्फोट न हो, तब भी यह हर साल अंदाज़न ढाई करोड़ टन कार्बन डाइऑक्साइड वायुमंडल में छोड़ता है जो इंसान के बनाए तमाम कारखानों, कारों और दूसरे जीवाश्म ईंधनों से निकली कार्बन डाइऑक्साइड के 1/900 के बराबर है। ज्वालामुखी से निकलने वाली गैसों को जान ले सकती हैं।

79 ईस्वी में जब रोम के शहर पांपेई के निकट माउंट वेजुव्यो फूट पड़ा था, तो उससे निकली कार्बन डाइऑक्साइड और दूसरी गर्म गैसों की बौछार से आहत हज़ारों लोगों में से अनेक दम घुटने के कारण मर गए थे। माउण्ट पिनातूबो

ने जो लगभग डेढ़ करोड़ टन सल्फर डाइऑक्साइड समताप मंडल में छोड़ी जो गंधकाम्ल की फुहार में बदल गई। इनमें से कुछ कण तीन साल तक धरती का चक्कर लगाती हवाओं के साथ घूमते हुए ऊपरी वायुमंडल की संरचना को बदलते रहेंगे।

ज्वालामुखी विस्फोट और भी कई विचित्र असर डालते हैं। भविष्य में उनके दोबारा फटने का खतरा होने के बावजूद ज्वालामुखी वाले क्षेत्र किसानों को आकर्षित करते हैं क्योंकि उनकी खनिज बहुल मिट्टी में फसल असाधारण रूप से अच्छी होती है। खनिक लोग कोलेरैडो में सोना, नेवेदा में चांदी और एरिज़ोना में तांबे के लिए दौड़ पड़े थे तो उन्हें नहीं मालूम था कि ये बहुमूल्य धातुएं ज्वालामुखी की देन थीं। दक्षिण ध्रुवीय ज्वालामुखी माउण्ट एरबस फूटने पर वह उस सफेद महाद्वीप पर शुद्ध सोने के सूक्ष्म कणों की धूल बिखेर देता है और अफ्रीका के दक्षिण भाग और साइबेरिया की ज्वालामुखीय नलिकाएं, जिन्हें किंबरलाइट पाइप कहा जाता है, ज्वालामुखी की आग्नेय जड़ों में मौजूद

कार्बन से बने हीरों के भंडारों में बदल गई। इस बीच न्यू मेक्सिको की लॉस एलामॉस राष्ट्रीय प्रयोगशाला में एक गर्म, सूखी चट्टान की प्रौद्योगिकी का विकास और परीक्षण किया जा रहा है। वैज्ञानिक 30 मीटर की दूरी पर सैकड़ों मीटर गहरे दो कुएं खोदते हैं और उसके बाद एक कुएं में तेज़ी से पानी डालते हैं। यह पानी ज़मीन के अंदर गर्म चट्टानों की गर्मी को ग्रहण कर लेता है, जिसे दूसरे कुएं से वापस धरती के ऊपर लाया जाता है। इस कार्यक्रम के प्रबंधक डेविड डुकेन कहते हैं, “इस प्रौद्योगिकी के माध्यम से सारी दुनिया के अरबों लोगों को स्वच्छ, भरोसेमंद और सस्ती बिजली उपलब्ध कराई जा सकती है, और यह हमारे पैरों के ठीक नीचे है।”

प्राचीन मानव ज्वालामुखी से डरते थे, लेकिन उन्होंने आग का इस्तेमाल करना सीखा। आज हम यह सीखने में लगे हुए हैं कि ज्वालामुखियों को शक्ति प्रदान करने वाली भूऊष्मीय ऊर्जा हमारी जिंदगी को किस तरह बेहतर बना सकती है। *(स्रोत फीचर्स)*