

2000 वर्ष पूर्व महाद्वीपों की अलग-अलग तापमान संरचना

अन्तर्राष्ट्रीय PAST GLOBAL CHANGES (PAGES) कार्यक्रम द्वारा संयोजित एक नये अध्ययन, जिसका आधार पिछले 1000 से 2000 साल के दौरान पुनर्संरचित तापमान था, में पाया गया कि अतीत में विभिन्न वैश्विक क्षेत्रों में होने वाली जलवायु परिवर्तन की प्रवृत्ति में उल्लेखनीय विभिन्नता है।

यह महाद्वीपीय पैमाने पर प्रथम बृहद् तापमान पुनर्संरचना है। इसके मुख्य निष्कर्षों में से एक है “सार्विक शीतलन प्रवृत्ति” जो कि विभिन्न कारणों (जैसे कि सौर तथा ज्वालामुखीय गतिविधि में परिवर्तन) की वजह से सभी महाद्वीपीय क्षेत्रों में देखी जाती थी। 19वीं सदी के अंत में एक अलग गर्म प्रवृत्ति की शुरुआत होने की वजह से इसे उलटते हुए देखा गया।

इस परियोजना का पैमाना प्रभावशाली था। विश्व भर के 80 शोधकर्ताओं ने इस अध्ययन पर सहयोग किया, जो कि वैज्ञानिक पत्रिका 'नेचर जियोसाइंस' में प्रकाशित हुआ है। व्यापक प्रयासों में से एक विश्व भर के तापमान परिवर्तन की पुनर्संरचना करना है। इसी क्रम में अन्तर्राष्ट्रीय लेखकों के दल ने तापमान के पथानुसरण हेतु विगत एक-दो सहस्राब्दियों के सभी महाद्वीपों के तापमान के डाटा का मूल्यांकन किया।

मुख्य परियोजना PAGES संगठन द्वारा आरंभ एवं समन्वित की गई। PAGES की स्थापना पूर्व काल का अध्ययन करते हुए मौसमी तथा पर्यावरणीय गतिशीलता को समझने में अन्तर्राष्ट्रीय अनुसंधान को प्रभावी बनाने हेतु 1991 में की गई। कार्यक्रम को मुख्य निधि स्विट्स तथा यूएस राष्ट्रीय विज्ञान संस्थापन से प्राप्त होती है। वर्ष 2006 में, PAGES नेटवर्क में महत्वाकांक्षी वैज्ञानिकों ने पिछले 2000 वर्षों के मौसम की अद्वितीय गुणवत्ता वाली जलवायु की पुनर्संरचना करने की पहल करने के आयोजन का निर्णय लिया। सामूहिक प्रयास के प्रथम परिणाम अब प्रकाशित हो चुके हैं। लेख के प्रमुख सह-लेखक तथा उत्तरी एरीजोना विश्वविद्यालय के प्लैगस्टॉफ में प्रोफेसर डेरिल कॉफमैन का कहना है कि संयुक्त समूह के गठन व सामूहिक प्रयास का आधारभूत पक्ष ये था, कि क्षेत्रीय विशेषज्ञ जो विगत मौसम परिवर्तन के सबूतों से भली प्रकार परिचित हों, को उनके क्षेत्रों में नियुक्ति करके सटीक परिणाम प्राप्त करना। इस अध्ययन में महाद्वीपीय तापमान की समय शृंखला की पुनर्संरचना में कई गणितीय प्रक्रियाएं प्रयुक्त की गई तथा विश्लेषणात्मक दृष्टिकोणों के अध्ययन से सामने आए कई निष्कर्षों की सीमा निर्धारित करने हेतु उनकी तुलना की गई। वह बताते हैं कि गोलाद्वीय औसत वैश्विक स्तर पर केन्द्रित तापमान में परिवर्तन की पुनर्संरचना के पूर्ववर्ती प्रयास हुए हैं और जो कि महत्वपूर्ण हैं, लेकिन पूर्व में किये गये अध्ययन स्पष्ट क्षेत्रीय स्तर पर होने वाले जलवायु परिवर्तन को अनदेखा कर गये हैं जो वैश्विक परिवर्तन के साथ घटित होते हैं।

प्राकृतिक जलवायु अभिलेखागार तथा आलेखीय स्रोत

पिछली दो सहस्राब्दियों के दौरान महाद्वीपीय स्तर के तापमान की परिवर्तनशीलता के वर्तमान अध्ययन हेतु शोधकर्ताओं ने 511 क्षेत्रीय तापमान अभिलेखों का उपयोग करते हुए सात महाद्वीपों के बड़े क्षेत्रों में तापमान परिवर्तन का खाका खींचा। ये वृक्षों के तनों के छल्ले, मूंगा, परागकण, कोरल, झील तथा समुद्री तलछट, हिमकोर तथा ऐतिहासिक दस्तावेजों के विश्लेषण पर आधारित थे। अधिकतम मामलों में उपयोग किये गये डाटा दशकों या उससे कम की अल्पावधि की विविधताओं के प्रमाण थे। अफ्रीका महाद्वीप के लिए दीर्घावधि के तापमान परिवर्तन निर्धारण के बहुत ही कम अभिलेख उपलब्ध थे। फिर भी, भविष्य के अध्ययनों में, इस नए विशाल डाटा बेस का उपयोग निःसंदेह जलवायु भविष्यवाणी की गणनाओं के उत्पादन से तुलना सहित मौसम परिवर्तन की परियोजना में सहायता हेतु किया जाएगा।

सभी महाद्वीपों में तापमान का विकास उत्तरी तथा दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा गोलार्द्धों के भीतर अधिक समान था । PAGES 2K नेटवर्क के मूल वास्तुकारों में एक तथा बर्न विश्वविद्यालय के प्रोफेसर हाईज वेन्नर का कहना है कि विशिष्ट अवधियां, जैसे मध्ययुगीन गर्म काल (950-1250 AD) गर्म या अल्प हिमकालीन युग (1450-1850 AD) दोनों गोलार्द्धों में अवश्य मिलते हैं, किंतु, इसके वैश्विक स्तर पर एक समान पद्धति नहीं दिखती । लगभग 1500 ई. के आसपास तापमान दीर्घ-कालीन औसत से नीचे सर्वत्र गिर गया । परंतु, आर्कटिक, एशिया तथा यूरोप के तापमान में उत्तरी अमेरिका तथा दक्षिणी गोलार्द्ध से कई दशकों पूर्व गिरावट आ गई थी। वेन्नर को विश्वास है कि निश्चय ही ये नये निष्कर्ष अनुसंधान समुदाय के भीतर जीवन्त चर्चाओं को प्रोत्साहित करेंगे ।

दीर्घकालीन शीतलन प्रवृत्ति बदली

विगत 2000 वर्षों से सभी क्षेत्रों में शीतलन प्रवृत्ति के अवरोधी लक्षण थे, जो संभवतः ज्वालामुखी सम्बन्धी गतिविधि में वृद्धि, सौर विकिरण में कमी, भू-आवरण में परिवर्तन तथा पृथ्वी की कक्षा में धीमी गति से परिवर्तन जैसे कारकों के संयोजन के कारण संभव हुई । यह शीतलन 19वीं सदी के अंत में समाप्त हो गया । अध्ययन में पाया गया है कि पिछली सदी की तापमान वृद्धि ने दौरान शीतलन प्रवृत्ति को उलट दिया है । केवल अंटार्कटिका में ठण्ड बनी रही । 1971 से 2000 के अन्तराल के 30 वर्षों की अवधि पिछले 1400 वर्षों में शायद किसी भी अन्य 30 वर्षों की अवधि से ज्यादा गर्म थी ।

830 तथा 1910 ई. के बीच की 30 वर्षों की अवधियां विशेषकर अधिक ठण्डी थीं जो कि कमजोर सौर गतिविधि तथा मजबूत ऋष्णकटिबंधीय ज्वालामुखी विस्फोट के दौरान घटित हुई । दोनों घटनाएं अक्सर एक साथ हुई थीं तथा वर्ष 1251 तथा 1820 के मध्य 30 से 90 वर्षों के 5 विभिन्न अन्तरालों के दौरान औसत तापमान में गिरावट देखी गई । 20 वीं सदी में औसतन तापन उत्तरी गोलार्द्ध में दक्षिणी गोलार्द्ध से दुगुना था । विगत 2000 वर्षों के दौरान कुछ क्षेत्रों में 20 वीं सदी की अपेक्षा 30 वर्ष के अन्तराल ने अधिक गर्मी का अनुभव किया । उदाहरण के लिए, यूरोप में 1971 से 2000 की अवधि की अपेक्षा 21 से 80 ई. की बीच के वर्ष शायद अधिक गर्म थे ।

संदर्भ

'विगत दो सहस्राब्दियों के दौरान महाद्वीप स्तरीय तापमान में परिवर्तनशीलता', PAGES 2k संघ, नेचर जियोसाइंस ।

संवादी लेखक: प्राफेसर डेरेल कॉफमैन

+1 928 523 7192 darrell.kaufman@nau.edu

राष्ट्रीय अंटार्कटिक एवं समुद्री अनुसंधान केन्द्र (एनसीएओआर) के डॉ. तम्बान मेलोत शोधकर्ताओं के उस संघ (Consortium) में शामिल थे, जिसने इसे अति महत्वपूर्ण बनाया । डॉ. तम्बान एवं उनके सहयोगियों ने तटीय अंटार्कटिका के अतीत के तापमान का पता लगाने के लिए अंटार्कटिका की उथली हिम कोर (Shallow Ice Cores) का एनसीएओआर में अध्ययन किया ।

भारतीय सम्पर्क (Indian contact: Dr. Thamban Meloth): डॉ. तम्बान मेलोत : (meloth@ncaor.org)

इस लेख के बारे में प्रायः पूछे जाने वाले प्रश्न, अन्य स्रोत तथा अतिरिक्त सम्पर्क सूचना <http://www.pages-igbp.org/workinggroups/2k-network> पर हैं ।