भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 1823
बुधवार, 13 दिसंबर, 2023 को उत्तर दिए जाने के लिए

एयरोसोल के स्तर में खतरनाक वृद्धि

1823. श्री संजय सदाशिवराव मांडलिक:
श्री प्रतापराव जाधव:
श्री सुधीर गुप्ता:
श्री धैर्यशील संभाजीराव माणे:
श्री श्रीरंग आप्पा बारणे:

क्या **पृथ्वी विज्ञान** मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) क्या भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) की भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला, द्वारा किए गए अध्यनयन के अनुसार हिन्दुकुश-हिमालय-तिब्बती पठार क्षेत्र में एयरोसोल के स्तर में खतरनाक वृद्धि देखी जा रही है जिसके कारण तापमान में वृद्धि हो रही है वर्षा के पैटर्न में परिवर्तन हो रहा है तथा ग्लेशियर का खिसकना आदि तेज हो रहा है;
(ख) यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है और इसके क्या कारण है**;**
(ग) क्या अध्ययन से यह भी पता चलता है कि कुल तापमान में अकेले एयरोसोल का हिस्सा 50 प्रतिशत से अधिक है;
(घ) यदि हां, तो तत्सबंधी ब्यौरा क्या है और पर्यावरण में एयरोसोल के प्रवाह को कम करने के लिए सरकार द्वारा क्या सुधारात्मक उपाय किए गए हैं**;**
(ङ) क्या अंटार्कटिका के अलावा सबसे अधिक बर्फ वाले हिन्दुकुश-हिमालय-तिब्बती पठार क्षेत्र तेजी से पिघल रहे हैं; और
(च) यदि हां, तो उक्त क्षेत्र में बर्फ के पिघलने को रोकने के लिए सरकार द्वारा क्या सुधारात्मक उपाय किए गए हैं/किए जा रहे हैं?

उत्तर
पृथ्वी विज्ञान मंत्री
(श्री किरेन रीजीजू)

(क) जी हां।

(ख) भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन (इसरो) की भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला द्वारा विकिरण बल डेटा सहित एयरोसोल अभिलक्षणों के भू-आधारित प्रेक्षणों का उपयोग करके किए गए अध्ययन से ज्ञात हुआ है कि एयरोसोल का स्तर विशेष रूप से इंडो-गैंगेटिक मैदान (IGP) और हिमालय की तलहटी में बढ़ गया है और जिसका अर्थ यह है कि इससे तापमान में वृद्धि हो सकती है, वर्षा के पैटर्न में बदलाव हो सकता है और ग्लेशियर की बर्फ और हिम के तेजी से पिघलने की संभावना हो सकती है। उक्त अध्ययन में बताया गया है कि वायुमंडल में एयरोसोल रेडिएटिव फोर्सिंग एफिशिएंसी (ARFE) IGP और हिमालय की तलहटी में (80-135 Wm-2 प्रति यूनिट एयरोसोल ऑप्टिकल डेप्थ (AOD) स्पष्ट रूप से अधिक है, जिसका मान उच्च ऊंचाई पर अधिक है। एयरोसोल-उत्प्रेरित वायुमंडलीय वार्मिंग और बर्फ और हिम पर प्रकाश-अवशोषित कार्बनयुक्त एरोसोल का जमाव को वर्तमान में और भविष्य में तीव्र गति से ग्लेशियर और बर्फ पिघलने का प्राथमिक कारण बताया गया है।

(ग) जी हां। रिपोर्ट में पाया गया है कि पूरे वर्ष हिमालय सहित इंडो-गैंगेटिक मैदानों में BC एरोसोल का अवशोषण में सबसे अधिक हिस्सा होता है (≥75%) और अकेले एरोसोल निचले वायुमंडल की कुल वार्मिंग का 50% से अधिक के लिए जिम्मेदार है।

(घ) भारत में एयरोसोल लोडिंग, गुणों और उनके प्रभावों वाले मामले एक अनोखी स्थिति में हैं। एयरोसोल के अलग-अलग स्रोत अलग-अलग कालिक और स्थानिक पैमाने पर सक्रिय हो जाते हैं।कालिक और स्थानिक रूप से एरोसोल की यह बदलती प्रकृति जब भारत भर में विभिन्न भूमि उपयोग प्रकृति के साथ मिलती है, तो एक बहुत ही जटिल एयरोसोल विकिरण-बादल-वर्षा-जलवायु इंटरैक्शन उत्पन्न करती है। पिछले कुछ वर्षों में भारत में कई संस्थानों, विश्वविद्यालयों और संगठनों ने एयरोसोल गुणों और भारतीय क्षेत्र पर उनके प्रभावों को चिह्नित करने की दिशा में विभिन्न सरकारी पहलों के अंतर्गत सक्रिय अनुसंधान किया है।

(ङ) जी हाँ। हिंदू कुश-हिमालय-तिब्बती पठार क्षेत्र में ध्रुवीय क्षेत्रों के बाहर सबसे बड़ा बर्फ द्रव्यमान है। भारत सरकार द्वारा पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय (MoES), विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (DST), पर्यावरण, वन एवं जलवायु परिवर्तन मंत्रालय (MoEF&CC), अंतरिक्ष विभाग (DoS), खान मंत्रालय (MoM), तथा जल शक्ति मंत्रालय (MoJS) के माध्यम से वित्त पोषित विभिन्न भारतीय संस्थान / विश्वविद्यालय / संगठन विभिन्न वैज्ञानिक अध्ययनों समेत ग्लेशियर पिघलने पर नजर रखने के लिए हिमालयी ग्लेशियर की निगरानी करते हैं और उन्होंने हिमालयी ग्लेशियर्स में तेज गति से समरूपी क्षेत्र हानि की रिपोर्ट की है। हिंदु कुश हिमालयी हिमनदों की औसत प्रतिसरण दर 14.9 ± 15.1 मीटर/प्रति वर्ष (m/a) है; जो इंडस में 12.7 ± 13.2 मीटर/प्रति वर्ष, गंगा में 15.5 ± 14.4 मीटर/प्रति वर्ष तथा ब्रह्मपुत्र रीवर बेसिन्स में 20.2 ± 19.7 मीटर/प्रति वर्ष का अंतर होता है। तथापि, काराकोरम क्षेत्र के हिमनदों की लम्बाई में तुलनात्मक रूप से बहुत मामूली परिवर्तन (-1.37 ± 22.8 मीटर प्रति वर्ष) देखा गया है, जिससे स्थिर स्थितियों के संकेत मिलते हैं।

(च) हिमनदों का पिघलना अधिकांशतः एक प्राकृतिक प्रक्रिया है। ग्लेशियर्स का घटना या पिघलना ग्लोबल वार्मिंग तथा जलवायु परिवर्तन के कारण भी होता है। अतः, ग्लेशियर पिघलने की गति को रोका या धीमा नहीं किया जा सकता, जबतक कि ग्लोबल वार्मिंग तथा जलवायु परिवर्तन संबंधी सभी कारकों को नियंत्रित न किया जाए।

*****