

**भारत सरकार**  
**पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय**  
**लोक सभा**  
**अतारांकित प्रश्न संख्या 645**  
**बुधवार, 03 दिसंबर, 2025 को उत्तर दिए जाने के लिए**

**शहरों में लू और बाढ़**

†645. सुश्री एस. जोतिमणि:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या आईसीएमआर-ग्लोबल साउथ अनुसंधान का अनुमान है कि वर्ष 2030 तक चेन्नई जैसे शहरों में शहरी लू और अनियमित वर्षा की घटनाएं दोगुनी हो जाएंगी और यदि हां, तो सरकार द्वारा इन जोखिमों को कम करने के लिए क्या तत्काल कदम उठाए गए हैं/उठाए जा रहे हैं;
- (ख) वर्ष 2025 के पूर्वार्द्ध के दौरान देश भर में पूर्व के वर्षों की तुलना में लू, अचानक बाढ़ और बाढ़ फटने सहित चरम मौसमी घटनाओं की कितनी संख्या दर्ज की गई;
- (ग) विशेषकर चेन्नई जैसे तटीय महानगरों के लिए “भारत पूर्वानुमान प्रणाली” तथा सी-फ्लो जैसे शहरी बाढ़ पूर्वानुमान उपकरणों को कार्यान्वित करने के सरकार के प्रयासों की स्थिति क्या है; और
- (घ) क्या आपदा तैयारियों को बेहतर बनाने के लिए आईएमडी और राज्य सरकारों के सहयोग से उन्नत पूर्व चेतावनी प्रणालियों और शहरी प्रशासन सहायता प्लेटफार्मों को बढ़ाया जा रहा है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

**उत्तर**

विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी तथा पृथ्वी विज्ञान राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)  
(डॉ. जितेंद्र सिंह)

- (क) सरकार पहले की रिपोर्ट्स से अवगत है, जिनमें कहा गया है कि 2030 तक चेन्नई जैसे शहरों में लू के दिनों और अत्यधिक बारिश की घटनाओं में काफी बढ़ोतरी होगी। भारत मौसम विज्ञान विभाग स्टेशन और शहर-आधारित मौसम विज्ञान डेटा का इस्तेमाल करके शहरी क्षेत्रों सहित भारत में विभिन्न जगहों पर लू और भारी बारिश जैसी चरम मौसम की घटनाओं पर लगातार नज़र रखता है। साथ ही, भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा दिए गए ग्रीडेड बारिश (25 km रिज़ॉल्यूशन) और टेम्परेचर डेटा (50 km रिज़ॉल्यूशन) का भी इन चरम घटनाओं को ट्रैक करने के लिए उपयोग किया जाता है। इसके अलावा, भारत मौसम विज्ञान विभाग जनता और संबंधित स्टैकहोल्डर्स को लगातार अलग-अलग टाइम स्केल पर समय पर चेतावनी और पूर्वानुमान जारी करता है। संवेदनशील आबादी तक चेतावनियों को प्रभावी तरीके से पहुंचाने के लिए कई कदम उठाए गए हैं। भारत मौसम विज्ञान विभाग की मौसम की जानकारी, जिसमें जनता के लिए अलर्ट और चेतावनियां शामिल हैं, अलग-अलग प्लेटफॉर्म के ज़रिए दी जाती है:

- मास मीडिया: रेडियो/TV, न्यूज़पेपर नेटवर्क (AM, FM, कम्युनिटी रेडियो, प्राइवेट TV), प्रसार भारती, और निजी प्रसारणकर्ता
- साप्ताहिक और दैनिक मौसम वीडियो
- इंटरनेट (ईमेल), FTP
- पब्लिक वेबसाइट (mausam.imd.gov.in)
- IMD ऐप्स: मौसम/मेघदूत/दामिनी/रेन अलार्म
- सोशल मीडिया: Facebook, X, Instagram, BLOG

- i. X: <https://twitter.com/Indiametdept>
- ii. Facebook: <https://www.facebook.com/India.Meteorological.Department/>
- iii. Blog: <https://imdweather1875.wordpress.com/>
- iv. Instagram: [https://www.instagram.com/mausam\\_nwfc](https://www.instagram.com/mausam_nwfc)
- v. YouTube: [https://www.youtube.com/channel/UC\\_qxTReoq07UVARm87CuyQw](https://www.youtube.com/channel/UC_qxTReoq07UVARm87CuyQw)

(ख) भारत मौसम विज्ञान विभाग के पास देश भर में रिकॉर्ड की गई लू को कवर करने वाले प्रतिकूल मौसमी घटनाओं का डेटा है। तथापि, चूँकि बादल फटने और उससे जुड़ी अचानक बाढ़ की घटनाएँ बहुत ज़्यादा स्थानीय घटनाएँ हैं, इसलिए ऐसी बहुत ज़्यादा स्थानीय बारिश को रियल-टाइम बेसिस पर रिकॉर्ड करने के लिए ऑटोमैटिक रेन-गेज़ (ARGs) और ऑटोमैटिक वेदर स्टेशन (AWSs) और फ्लड गेज़ के बहुत सघन नेटवर्क की ज़रूरत होती है। वर्तमान में, लंबे समय से ऐसे बारिश के डेटा रिकॉर्ड, भारत और दुनिया भर में उपलब्ध नहीं हैं। इसके अलावा, ये घटनाएँ ज़्यादातर देश के पहाड़ी इलाकों जैसे हिमालय और पश्चिमी घाट के बहुत दूर-दराज के इलाकों में होती हैं, जिन क्षेत्रों के डेटा उपलब्ध नहीं हो पाते हैं। इसलिए लंबे समय के डेटा का इस्तेमाल करके उनके रुझान का पता लगाने के लिए कोई अध्ययन उपलब्ध नहीं है। तथापि, भारत मौसम विज्ञान विभाग के पास पूरे भारत में मौसम विज्ञान के सब-डिवीजन के हिसाब से लू का डेटा है। अनुलग्नक 1 में 2020-2025 (6 साल) के समय के लिए लू की प्रीकेंसी दिखाई गई है।

(ग) भारत पूर्वानुमान प्रणाली (BharatFS) नए लागू किए गए ट्रायंगुलर क्यूबिक ऑक्टाहेड्रल (TCO) डायनामिकल ग्रिड पर आधारित है, जो मॉडल को ~ 6 km क्षैतिज विभेदन पर काम करने में मदद करता है। इसमें पर्वत विज्ञान का बेहतर रिप्रेजेंटेशन, बेहतर फ़िल्टरिंग और बेहतर कंज़र्वेशन प्रॉपर्टीज़ हैं। क्षैतिज रिज्योल्यूशन में बढ़ोतरी के साथ, भारत पूर्वानुमान प्रणाली हर 6 km पर अलग पूर्वानुमान कर सकता है। इतने उच्च रिज्योल्यूशन पर भारत पूर्वानुमान प्रणाली की बेहतर कौशल के साथ, मॉडल ज़िला और ब्लॉक लेवल पर मौसम के अनुमानों और प्रतिकूलता के लिए बेहतर मार्गदर्शन दे सकता है जो आमतौर पर 12 km या उससे ज़्यादा होते हैं। भारत पूर्वानुमान प्रणाली बारिश, तापमान, निम्न-दबाव बनने और दूसरी ज़रूरी वायुमंडलीय परिस्थितियों के लिए 10-दिन पहले का पूर्वानुमान प्रदान करता है, जो कई क्षेत्रों के लिए पहले चेतावनी जारी करने में मॉडल मार्गदर्शन को सक्षम बनाता है।

2019 में, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के तहत राष्ट्रीय तटीय अनुसंधान केंद्र (NCCR) ने पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के दूसरे संस्थानों और तमिलनाडु राज्य सरकार के साथ मिलकर CFLOWS- चेन्नई के लिए एक शहरी बाढ़-पूर्वानुमान प्रणाली बनाया। तब से, यह नियमित तौर पर तमिलनाडु राज्य आपदा विभाग को एडवाइजरी सेवाएं दे रहा है। यह टूल, आपदा की तैयारी के लिए TNSMART के साथ भी जुड़ा हुआ है। मुंबई और कोलकाता के लिए भी ऐसे ही प्रणालियाँ उपलब्ध हैं।

(घ) जी हाँ। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने चक्रवात, भारी बारिश और मौसम की अन्य चरम स्थितियों के लिए उन्नत पूर्व चेतावनी प्रणाली बनाई है। इन प्रणालियों को एक अत्याधुनिक प्रेक्षण नेटवर्क से सहायता मिलती है, जिसमें सतह और ऊपरी-वायु उपकरण, डॉप्लर वेदर रडार, रिमोट-सेंसिंग प्लेटफॉर्म और हाई रिज्योल्यूशन गतिशील मॉडल शामिल हैं। भारत मौसम विज्ञान विभाग ने पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के दूसरे केन्द्रों और राज्य सरकारों के साथ मिलकर एक एंड-टू-एंड GIS-आधारित डिजीजन सपोर्ट सिस्टम बनाया है। यह सिस्टम नेशनल अर्ली-वॉर्निंग फ्रेमवर्क के फ्रंट एंड के तौर पर काम करता है, जिससे मौसम के जोखिमों का समय पर पता लगाने और निगरानी करने में मदद मिलती है और शहरी इलाकों सहित पूरे देश में आपदा की तैयारी को मज़बूत किया जा सकता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने भारत मौसम विज्ञान विभाग ने पूरे देश के लिए चेतावनियों का पता लगाने उनकी निगरानी और समय पर पूर्व चेतावनियाँ उपलब्ध कराने के लिए नई तकनीक और प्रौद्योगिकी को अपनाया है जिसमें वे सभी शहरी क्षेत्र और नगर शामिल हैं जो नियमित तौर पर चक्रवात, भारी वर्षा आदि जैसी चरम मौसमी घटनाओं से प्रभावित होते हैं जिनका मानव जीवन, जीविका और अवसंरचना पर विनाशकारी प्रभाव पड़ता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग ने "क्लाइमेट हैज़र्ड एंड वल्नरेबिलिटी एटलस ऑफ़ इंडिया" जारी किया है, जो राज्यों और आपदा-प्रबंधन एजेंसियों को हॉटस्पॉट का पता लगाने और चरम मौसम की घटनाओं से निपटने के लिए तैयार रहने में मदद करता है, जिन घटनाओं से बहुत ज़्यादा हानि होती है और जान-माल का नुकसान होता है। इसे <https://imdpune.gov.in/hazardatlas/abouthazard.html> पर देखा जा सकता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने अपनी सात सेवाएँ (करंट वेदर, नाउकास्ट, सिटी पूर्वानुमान, रेनफॉल इन्फॉर्मेशन, पर्यटन पूर्वानुमान, चेतावनी और चक्रवात) मोबाइल ऐप 'UMANG' मोबाइल ऐप के साथ आम लोगों के उपयोग के लिए शुरू की हैं। इसके अलावा, IMD ने मौसम पूर्वानुमान के लिए 'MAUSAM', कृषि मौसम परामर्शिकाएँ भेजने के लिए 'मेघदूत' और बिजली गिरने के अलर्ट के लिए 'दामिनी' नाम का एक मोबाइल ऐप बनाया है। राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (NDMA) का बनाया कॉमन अलर्ट प्रोटोकॉल (CAP) भी भारत मौसम विज्ञान विभाग द्वारा चेतावनी और अलर्ट के लिए लागू किया जा रहा है। इसके अलावा, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने देश को 'वेदर-रेडी और क्लाइमेट-स्मार्ट' बनाने के लिए एक नई केंद्रीय सेक्टर स्कीम, मिशन मौसम, का शुभारंभ किया है।

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
असम एवं मेघालय	0	0	0	0	1	0
एन एम एम टी	0	0	0	0	0	0
एसएचडब्ल्यूबी एवं सिक्किम	0	0	1	15	11	1
गंगेय पश्चिम बंगाल	0	3	8	27	31	4
ओडिशा	0	3	11	24	37	7
झारखंड	0	0	27	16	23	4
बिहार	0	0	13	29	30	4
पूर्वी उत्तर प्रदेश	2	0	33	11	33	8
पश्चिमी उत्तर प्रदेश	2	2	28	5	32	5
उत्तराखण्ड	0	0	5	0	10	0
हरियाणा चंडीगढ़ एवं दिल्ली	0	2	37	5	30	11
पंजाब	0	0	22	3	27	7
हिमाचल प्रदेश	0	2	38	0	18	10
जम्मू एवं कश्मीर एवं लद्दाख	0	0	19	0	11	13
पश्चिमी राजस्थान	5	6	58	3	29	33
पूर्वी राजस्थान	0	4	28	0	23	21
पश्चिमी मध्य प्रदेश	4	2	42	4	24	7
पूर्वी मध्य प्रदेश	0	0	34	13	26	10
गुजरात क्षेत्र	0	0	13	1	14	7
सौराष्ट्र एवं कच्छ	6	12	25	4	16	15
कोंकण एवं गोवा	0	4	2	6	4	1
मध्य महाराष्ट्र	2	0	2	1	8	1
मराठवाड़ा	3	0	0	0	3	3
विदर्भ	0	2	18	11	11	8
छत्तीसगढ़	2	0	3	12	13	1
तटीय आंध्र प्रदेश एवं यनम	0	0	0	22	11	0
तेलंगाना	2	0	0	14	12	1
रायलसीमा	0	0	0	1	16	0
तमिलनाडु, पुडुचेरी एवं कराईकल	0	2	0	1	13	0
तटीय कर्नाटक	0	0	0	2	3	0
एन.आई कर्नाटक	0	0	0	0	18	0
एस.आई कर्नाटक	0	0	0	0	10	0
केरल एवं माहे	0	0	0	0	6	0

\*\*\*\*\*