

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 1306
11/12/2025 को उत्तर दिए जाने के लिए

अप्रत्याशित मौसम प्रवृत्तियां

1306. श्री हारिस बीरान:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) जलवायु परिवर्तन के कारण लगातार अधिक अप्रत्याशित होती जा रही मौसम की स्थितियों का पूर्वानुमान लगाने और प्रबंधन करने के लिए विकसित या लागू की जा रही नई प्रौद्योगिकियों और मॉडलों का ब्यौरा क्या है;
- (ख) वर्ष 2021 से अब तक मेघदूत मोबाइल एप्लिकेशन पर पंजीकृत किसानों की वर्ष-वार संख्या कितनी है और इसके कवरेज का विस्तार करने के लिए क्या कदम उठाए गए हैं;
- (ग) मिशन मौसम के तहत डॉपलर वेदर रडार (डीडब्ल्यूआर) के नेटवर्क की वर्तमान स्थिति सहित अब तक संस्थापित और संचालित रडारों की संख्या तथा उनके स्थानों का ब्यौरा क्या है;
- और (घ) प्रस्तावित अतिरिक्त डीडब्ल्यूआर की संख्या, वर्ष 2026 तक उनकी स्थापना की समय-सीमा और नए प्रतिष्ठानों के लिए निर्धारित राज्यों/स्थानों सहित विस्तार योजना का ब्यौरा क्या है?

उत्तर

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

- (क) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय मौसम पूर्वानुमान में अधिक सटीकता प्राप्त करने के लिए प्रेक्षण क्षमताओं और अनुसंधान एवं विकास अवसंरचना को मजबूत करने के लिए लगातार काम कर रहा है। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले विनाशकारी मौसमी प्रतिमानों का समय-समय पर पता लगाने, निगरानी करने तथा समय पर पूर्व चेतावनी देने के लिए नई तकनीकों और प्रौद्योगिकियों को अपनाया है। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने प्रेक्षणों, डेटा विनिमय, मॉनिटरिंग एवं विश्लेषण, पूर्वानुमान एवं चेतावनी सेवाओं के लिए अपने अवसंरचना में विस्तार किया है।

सरकार द्वारा शुरू की गई प्रमुख नई पहल मिशन मौसम का कार्यान्वयन करना है। मिशन के तहत कुछ डॉपलर मौसम रडार (डीडब्ल्यूआर) पहले ही स्थापित किए जा चुके हैं। वर्तमान में पूरे भारत में 47 रडार प्रचालन- में हैं जिनमें देश के कुल क्षेत्रफल का 87% क्षेत्र रडार कवरेज के अंतर्गत है। मिशन मौसम के तहत भारत पूर्वानुमान प्रणाली (भारतएफएस), एक उन्नत मौसम पूर्वानुमान मॉडल, विकसित किया जा चुका है और यह 6 किमी के बहुत ही उच्च स्थानिक रिजोल्यूशन पर काम कर रहा है। इसमें 10 दिनों तक वर्षा की घटनाओं का पूर्वानुमान करने की क्षमता भी है जिसमें लघु और मध्यम दूरी के पूर्वानुमानों को शामिल किया गया है। अपने उच्च रिजोल्यूशन और बेहतर गतिशीलता के कारण यह पंचायत या पंचायतों के समूह स्तर पर मौसम का पूर्वानुमान प्रदान करता है। मौसम पूर्वानुमानों की सटीकता में सुधार के लिए उन्नत प्रेक्षण नेटवर्क, संख्यात्मक मॉडल के अनुसंधान और विकास के लिए कुशल मानव संसाधन और जलवायु परिवर्तन के कारण होने वाले मौसम प्रतिमानों का पूर्वानुमान करने के लिए अपेक्षित रिजोल्यूशन पर इन मॉडलों को चलाने के लिए उच्च निष्पादन कंप्यूटिंग प्रणाली जैसे मजबूत अवसंरचना की आवश्यकता होती है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने तेरह सबसे अधिक खतरे वाली मौसमी घटनाओं, जिनके कारण अत्यधिक क्षति और आर्थिक जान-माल एवं पशुओं की क्षति होती है, के लिए वेब आधारित ऑनलाइन “भारतीय जलवायु संकट एवं सुभेद्यशीलता एटलस” भी तैयार किया है। इसे https://आईएमडीpune.gov.in/hazardatlas/about_hazard.html लिंक पर देखा जा सकता है। इस एटलस से राज्य सरकार प्राधिकरणों एवं आपदा प्रबन्धन एजेंसियों को हॉटस्पॉट की पहचान करने में तथा विषम मौसमी घटनाओं से निपटने के लिए उपयुक्त योजना बनाने में सहायता मिलती है। यह उत्पाद जलवायु परिवर्तन के प्रति सुदृढ़ अवसर-रचना बनाने में सहायता करता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने आम जनता के उपयोग हेतु ‘उमंग’ मोबाइल ऐप के माध्यम से अपनी सात सेवाएँ (वर्तमान मौसम, तात्कालिक पूर्वानुमान, नगर पूर्वानुमान, वर्षा सूचना, पर्यटन पूर्वानुमान, चेतावनी एवं चक्रवात) लॉन्च की हैं। इसके अतिरिक्त, भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने मौसम पूर्वानुमान के लिए ‘मौसम’ मोबाइल ऐप, कृषि-मौसम परामर्श प्रसार के लिए ‘मेघदूत’ तथा आकाशीय बिजली अलर्ट के लिए ‘दामिनी’ नामक मोबाइल ऐप तैयार किए हैं। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) द्वारा चेतावनियों के प्रसार हेतु राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा विकसित कॉमन अलर्ट प्रोटोकॉल (सीएपी) को भी कार्यान्वित किया जा रहा है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) वर्तमान में एक निर्णय सहायता प्रणाली (डीएसएस) आधारित वास्तविक समय बहु-खतरा प्रभाव आधारित प्रारंभिक चेतावनी प्रणाली (ईडब्ल्यूएस) से सुसज्जित है जो सभी प्रकार के वास्तविक समय और पूर्ववत डेटा, अंकीय मौसम पूर्वानुमान प्रतिफलों आदि को एकीकृत करके भारी वर्षा, बाढ़, सूखा आदि जैसे सभी प्रकार के चरम मौसम संबंधी घटनाओं के लिए जिलों और शहर/स्टेशन स्तरों तक प्रभावी ढंग से निगरानी, उनका पता लगाने और समय पर पूर्वानुमान तथा सुझाए गए कार्यों सहित प्रभाव आधारित चेतावनियाँ प्रदान करती है। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) के प्रत्येक राज्य में मौसम केंद्र (एमसी) हैं और प्रत्येक प्रभावित राज्य के लिए चक्रवात चेतावनी केंद्र जैसे विशेष केंद्र उपलब्ध हैं, जो क्रमशः चक्रवातों और भारी वर्षा के मौसम के दौरान चौबीसों घंटे सेवाएँ प्रदान करते हैं।

इन नई पहलों के परिणामस्वरूप, पिछले 10 वर्षों में, इन गंभीर मौसम घटनाओं के बारे में पूर्वानुमान करने की समग्र क्षमता में 30-40% का सुधार हुआ है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने नवीनतम उपकरणों और प्रौद्योगिकियों पर आधारित मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी सेवाओं के डेटा प्राप्ति और प्रसार में सुधार के लिए हाल के वर्षों में विभिन्न पहलों की हैं। इसमें वेबसाइट, ई-मेल, एसएमएस और यूट्यूब, फेसबुक, एक्स और इंस्टाग्राम जैसे सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म के माध्यम से पूर्वानुमानों और चेतावनियों का प्रसार शामिल है। भारत मौसम विज्ञान विभाग ने मौसम संबंधी चेतावनियों के प्रसार के लिए विभिन्न मोबाइल ऐप विकसित किए हैं, जैसे

- मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी के लिए मौसम ऐप
- कृषि मौसम सेवाओं के लिए मेघदूत ऐप
- बिजली गिरने की चेतावनी के लिए दामिनी ऐप (आईआईटीएम द्वारा विकसित)
- मौसम पूर्वानुमान और चेतावनी के लिए उमंग ऐप (इलेक्ट्रॉनिकी और सूचना प्रौद्योगिकी मंत्रालय (माइटी) द्वारा विकसित)

(ख) मेघदूत कवरेज का विस्तार करने के लिए वर्ष-वार आंकड़े और उठाए गए कदमों का विवरण अनुलग्नक-1 में दिया गया है।

(ग)-(घ) मिशन मौसम के तहत कुछ डॉपलर मौसम रडार (डीडब्ल्यूआर) पहले ही स्थापित किए जा चुके हैं। वर्तमान में, पूरे भारत में 47 रडार प्रचालन में हैं और इनका विवरण अनुलग्नक-2 में दिया गया है। आगामी वर्षों में, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के मिशन मौसम के तहत डीडब्ल्यूआर नेटवर्क में देश में शेष बचे क्षेत्रों को कवर करने, प्रचुरता प्रदान करने और पुराने राडारों को बदलने के लिए आवश्यकता के अनुसार डीडब्ल्यूआर स्थापित किए जाएंगे।

अनुलग्नक -1

वर्ष	मेघदूत के पंजीकृत उपयोगकर्ता
लॉन्च के बाद से 2021 तक	2,36,188
2022	2,81,561
2023	3,18,560
2024	3,78,540
2025 (28 नवंबर 2025 तक)	4,16,056

एप्लिकेशन का राष्ट्रीय विस्तार: मंत्रालय के अंतर्गत भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने मेघदूत मोबाइल एप्लिकेशन का विस्तार करने के लिए व्यवस्थित प्रयास किए हैं जो किसानों को मौसम आधारित कृषि मौसम एडवाइज़री प्रदान करता है। इसे शुरुआत में लगभग 150 जिलों के लिए लॉन्च किया गया था, इस एप्लिकेशन को अब पूरे देश में विस्तारित किया गया है और वर्तमान में यह ग्रामीण कृषि मौसम सेवा (जीकेएमएस) के अंतर्गत कृषि मौसम एडवाइज़री के प्रसार के लिए कृषि की दृष्टि से महत्वपूर्ण लगभग 700 जिलों को कवर करता है।

ब्लॉक स्तर पर बेहतर स्थानिक पहुंच: सेवाओं की भौगोलिक पहुंच को और बेहतर बनाने के लिए, देश के लगभग 7,000 ब्लॉकों और 747 जिलों के लिए दैनिक मौसम पूर्वानुमान प्रदान करने के लिए एप्लिकेशन को अद्यतित किया गया है। इसके अतिरिक्त, प्रतिकूल या तेजी से बदलती मौसम की स्थिति पर तुरंत प्रतिक्रिया देने में किसानों की सहायता करने के लिए रियल-टाइम मौसम चेतावनी और नाउकास्ट को शामिल किया गया है। एप्लिकेशन में 12 भाषाओं के लिए बहुभाषी समर्थन, एडवाइज़री का सचित्र विवरण और किसानों के बीच उपयोगिता बढ़ाने के लिए सरलीकृत प्रारूप शामिल हैं।

किसान जागरूकता गतिविधियों के माध्यम से प्रचार: मेघदूत एप्लिकेशन को विभिन्न राज्यों में एएमएफयू द्वारा संचालित किसान जागरूकता कार्यक्रमों (एफएपी) के माध्यम से व्यापक रूप से प्रचारित किया गया है। एसएमएस, कृषि मौसम सलाह, सोशल मीडिया प्लेटफॉर्म और स्थानीय आउटरीच पहल सहित कई संचार चैनलों का उपयोग करके किसानों को ऐप के डाउनलोड, डेमो, उपलब्धता और लाभों के बारे में सूचित किया जाता है।

राज्य सरकार के प्लेटफॉर्मों के साथ जुड़ाव: पहुंच को और बढ़ाने के लिए, मेघदूत एडवाइज़री को 21 राज्य सरकारी प्लेटफॉर्मों के साथ एकीकृत किया गया है जिसमें राज्य-स्तरीय मोबाइल एप्लिकेशन और कृषि सूचना पोर्टल/वेबसाइट शामिल हैं। इस जुड़ाव ने राज्य-विशिष्ट डिजिटल सेवाओं का उपयोग करने वाले किसानों के बीच परामर्शिकाओं तक पहुंच को व्यापक बनाने में मदद की है।

राष्ट्रीय डिजिटल प्लेटफॉर्मों के साथ एकीकरण: इसके अतिरिक्त, मेघदूत के माध्यम से प्रसारित मौसम आधारित कृषि मौसम एडवाइज़री प्रमुख राष्ट्रीय प्लेटफॉर्मों से जुड़ी हुई हैं, जैसे कृषि मंत्रालय के उमंग, मौसम, कृषि निर्णय समर्थन प्रणाली (डीएसएस), विस्तार, विंड्स एवं अन्य डिजिटल प्रणालियाँ। ये एकीकरण विभिन्न पहुंच बिंदुओं पर एडवाइज़री का एकसमान प्रसार सुनिश्चित करते हैं।

क्र.सं.	राज्य / संघ राज्यक्षेत्र	डॉपलर मौसम रडार अवस्थिति
1.	आंध्र प्रदेश	मछलीपट्टनम (एस-बैंड)
2.	आंध्र प्रदेश	विशाखापट्टनम (एस-बैंड)
3.	आंध्र प्रदेश	श्रीहरिकोटा, इसरो (एस-बैंड)
4.	असम	मोहनबाड़ी (एस-बैंड)
5.	बिहार	पटना (एस-बैंड)
6.	छत्तीसगढ़	रायपुर
7.	गोवा	गोवा (एस-बैंड)
8.	गुजरात	भुज (एस-बैंड)
9.	हिमाचल प्रदेश	जोत (एक्स-बैंड)
10.	हिमाचल प्रदेश	मुरारी देवी (एक्स-बैंड)
11.	हिमाचल प्रदेश	कुफरी (एक्स-बैंड)
12.	केरल	कोच्चि (एस-बैंड)
13.	केरल	वीएसएसी (इसरो) तिरुवनंतपुरम (सी-बैंड)
14.	मध्य प्रदेश	भोपाल (एस-बैंड)
15.	महाराष्ट्र	मुंबई (एस-बैंड)
16.	महाराष्ट्र	नागपुर (एस-बैंड)
17.	महाराष्ट्र	आईआईटीएम सोलापुर (सी-बैंड)
18.	महाराष्ट्र	वेरावली (सी-बैंड)
19.	महाराष्ट्र	मुंबई, जुहू (एक्स-बैंड)
20.	महाराष्ट्र	मुंबई, पनवेल (एक्स-बैंड)
21.	महाराष्ट्र	मुंबई, कल्याण, डोंबिवली (एक्स-बैंड)
22.	महाराष्ट्र	मुंबई, वसई, विरार (एक्स-बैंड)
23.	महाराष्ट्र	महाबलेश्वर (एक्स-बैंड)
24.	मेघालय	चेरापूंजी, इसरो (एस-बैंड)
25.	ओडिशा	गोपालपुर (एस-बैंड)
26.	ओडिशा	पारादीप (एस-बैंड)
27.	पंजाब	पटियाला (एस-बैंड)
28.	राजस्थान	जयपुर (सी-बैंड)
29.	तमिलनाडु	चेन्नई (एस-बैंड)
30.	तमिलनाडु	करईकल (एस-बैंड)
31.	तमिलनाडु	एनआईओटी, चेन्नई (एक्स-बैंड)
32.	तेलंगाना	हैदराबाद (एस-बैंड)
33.	त्रिपुरा	अगरतला (एस-बैंड)
34.	उत्तराखण्ड	लैसडाउन (एक्स-बैंड)
35.	उत्तराखण्ड	मुक्तेश्वर (एक्स-बैंड)
36.	उत्तराखण्ड	सुरकंडा देवी (एक्स-बैंड)
37.	उत्तर प्रदेश	लखनऊ (एस-बैंड)
38.	पश्चिम बंगाल	कोलकाता (एस-बैंड)
39.	जम्मू एवं कश्मीर	बनिहाल टॉप (एक्स-बैंड)
40.	जम्मू एवं कश्मीर	जम्मू (एक्स-बैंड)
41.	जम्मू एवं कश्मीर	श्रीनगर (एक्स-बैंड)
42.	दिल्ली	आया नगर (एक्स-बैंड)
43.	दिल्ली	पालम (एस-बैंड)
44.	दिल्ली	मौसम भवन मुख्यालय (सी-बैंड)
45.	लद्दाख	लेह (एक्स-बैंड)
46.	कर्नाटक	मैंगलूरु (सी-बैंड)
47.	छत्तीसगढ़	रायपुर (सी-बैंड)