

भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
लोक सभा
अतारांकित प्रश्न सं. 2468
बुधवार, 16 मार्च, 2022 को उत्तर दिए जाने के लिए

भारी बारिश का पूर्वानुमान

2468. श्री मद्दीला गुरूमूर्ति:
श्री कुरूवा गोरान्तला माधव :
डॉ संजीव कुमार शिंगरी :
श्री पी.वी.मिधुन रेड्डी:
श्री अदला प्रभाकर रेड्डी:

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:

- (क) क्या भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) का आंध्र प्रदेश राज्य में मानसून का अनुमान चालू वर्ष के दौरान सटीक रहा है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (ख) क्या सरकार ने भारी बारिश के कारणों की पहचान की है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है; और
- (ग) क्या सटीक भविष्यवाणियां करने के संबंध में कोई वैज्ञानिक प्रगति हुई है और यदि हां, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है?

उत्तर

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

- (क) जी, हाँ। भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने 16 अप्रैल 2021 (चित्र 1क) को दक्षिण पश्चिम मानसून ऋतुनिष्ठ वर्षा (प्रथम चरण) के लिए पूर्वानुमान जारी किया और 1 जून 2021 को इसकी अद्यतन जानकारी (चित्र 1 ख) दी गई। 2021 की दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु के दौरान प्रेक्षित वर्षा वितरण चित्र 1 ग में दिया गया है। इसके अतिरिक्त, देश के लिए मानसून ऋतुनिष्ठ वर्षा 2021 का उप-मंडल वितरण चित्र 1घ में दिया गया है।

चित्रों (चित्र 1क और चित्र 1ख) से यह पाया गया है कि आंध्र प्रदेश के अधिकांश भागों में सामान्य से अधिक मानसूनी ऋतुनिष्ठ वर्षा का पूर्वानुमान लगाया गया था।

चित्र 1 ग में दिए गए प्रेक्षित वर्षा वितरण से, यह पाया गया है कि आंध्र प्रदेश के अधिकांश भागों में 2021 के दौरान सामान्य से अधिक वर्षा हुई, जिसका पता वर्ष 2021 के लिए चित्र 1 घ में दिए गए उप-मंडलीय मानसून ऋतुनिष्ठ वर्षा वितरण मानचित्र से भी चलता है। इस मानचित्र के अनुसार, सामान्य वर्षा की तुलना में आंध्र प्रदेश की ऋतुनिष्ठ वर्षा में प्रतिशत अंतर +20 है जो सामान्य से अधिक (अधिक) श्रेणी में आता है।

- (ख) दक्षिण पश्चिम मानसून ऋतु 2021 के दौरान दक्षिण प्रायद्वीप और निकटवर्ती मध्य भारत में हुई भारी बारिश मुख्य रूप से ऋतु के दौरान कम दबाव प्रणालियों के गुजरने के कारण हुई थी। दक्षिण पश्चिम मानसून ऋतु 2021 के दौरान, कुल 13 निम्न दबाव प्रणालियाँ बनीं और बंगाल की खाड़ी के ऊपर बनी अधिकांश प्रणालियाँ पश्चिम-उत्तर-पश्चिम की ओर चली गईं, जिसके कारण मध्य और प्रायद्वीपीय भारत में तीव्र वर्षा हुई।

मानसून 2021 में निम्न (एल), अच्छी तरह से चिह्नित निम्न (डब्ल्यूएमएल), अवदाब (डी), गहरा अवदाब (डीडी), चक्रवाती तूफान (सीएस) सहित निम्न दबाव प्रणाली (एलपीएस) की संख्या और एलपीएस दिनों की संख्या नीचे दी गई है:

प्रणालियां/माह	चक्रवाती तूफान	गहरा अवदाब	अवदाब	अच्छी तरह से चिह्नित निम्न दाब क्षेत्र	निम्न दाब क्षेत्र
जून	0	0	0	0	1
जुलाई	0	0	0	1	2
अगस्त	0	0	0	0	2
सितंबर	1	1	1	2	1

- (ग) भारत मौसम विज्ञान विभाग नियमित रूप से आंतरिक अनुसंधान गतिविधियों और देश में विभिन्न जलवायु अनुसंधान संस्थानों के साथ सहयोग के माध्यम से प्रचालनरत दीर्घावधि पूर्वानुमान प्रणाली में सुधार करने के लिए इसकी समीक्षा करता है। प्रचालनरत सांख्यिकीय मॉडलों में मुख्य रूप से अत्याधुनिक सांख्यिकीय पूर्वानुमान तकनीकों को लागू करके और बेहतर पूर्वानुमानकर्ताओं का उपयोग करके सुधार किए जाते हैं। इसी तरह, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय ने विभिन्न समय पैमानों में मानसून वर्षा के लिए अत्याधुनिक गतिशील पूर्वानुमान प्रणाली विकसित करने की दृष्टि से राष्ट्रीय मानसून मिशन (एनएमएम) शुरू किया है। आईएमडी ने मानसून ऋतु 2018 के बाद से प्रचालन पूर्वानुमान तैयार करने के लिए मानसून मिशन जलवायु पूर्वानुमान प्रणाली (एमएमसीएफएस) मॉडल का उपयोग किया।

इस वर्ष, आईएमडी ने मौजूदा दो राज्य पूर्वानुमान रणनीतियों को संशोधित करके देश भर में दक्षिण-पश्चिम मानसून वर्षा के लिए मासिक और ऋतुनिष्ठ प्रचालन पूर्वानुमान जारी करने के लिए एक नई रणनीति लागू की है। नई रणनीति में इन पूर्वानुमानों को सृजित करने के लिए आईएमडी के मानसून मिशन सीएफएस (एमएमसीएफएस) मॉडल सहित विभिन्न वैश्विक जलवायु पूर्वानुमान और अनुसंधान केंद्रों से युग्मित वैश्विक जलवायु मॉडल (सीजीसीएम) पर आधारित एक नव विकसित मल्टी-मॉडल एनसेंबल (एमएमई) पूर्वानुमान प्रणाली के साथ मौजूदा सांख्यिकीय पूर्वानुमान प्रणाली का उपयोग करता है।

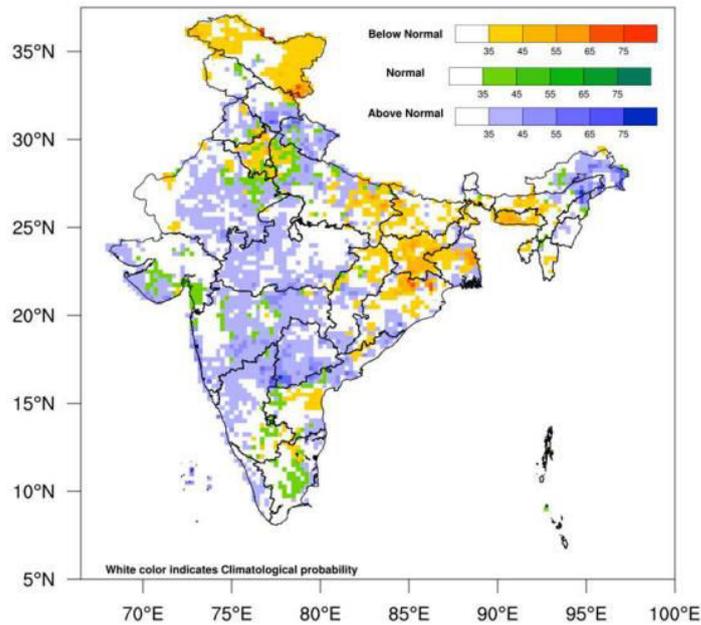
आईएमडी देश में सभी मौसम आधारित प्राकृतिक आपदाओं की सटीक मौसम निगरानी और पूर्वानुमान को बनाए रखते हुए प्रभावी ढंग से कार्य कर रहा है। पिछले कुछ वर्षों के दौरान, आईएमडी सटीकता, लीड टाइम और संबद्ध प्रभाव के संदर्भ में मौसम पूर्वानुमान सेवाओं में लगातार सुधार कर रहा है।

इस प्रयोजनार्थ, भारत मौसम विज्ञान विभाग एक सहज पूर्वानुमान रणनीति का अनुसरण करता है। जारी किए गए दीर्घावधि पूर्वानुमान (पूरी ऋतु के लिए) के बाद प्रत्येक गुरुवार को विस्तारित अवधि पूर्वानुमान जारी किए जाते हैं जो चार सप्ताह की अवधि के लिए मान्य होते हैं। विस्तारित अवधि पूर्वानुमान के बाद, भारत मौसम विज्ञान विभाग 36 मौसम विज्ञान उप-मंडल स्तरों पर बाद के दो दिनों की संभावना सहित अगले पांच दिनों के लिए मान्य लघु से मध्यम अवधि के पूर्वानुमान और चेतावनियां जारी करता है। जिला और स्टेशन स्तर पर लघु से मध्यम अवधि के पूर्वानुमान और चेतावनी जारी की जाती है जो अगले पांच दिनों के लिए मान्य है तथा इन्हें एक दिन में दो बार अपडेट किया जाता है। लघु से मध्यम अवधि के पूर्वानुमान के बाद, सभी जिलों तथा 1089 शहरों और कस्बों के लिए तीन घंटे (तत्काल पूर्वानुमान) तक प्रतिकूल मौसम की बहुत कम अवधि का पूर्वानुमान जारी किया जाता है। इन तत्काल पूर्वानुमानों को प्रत्येक तीन घंटे में अद्यतन किया जाता है।

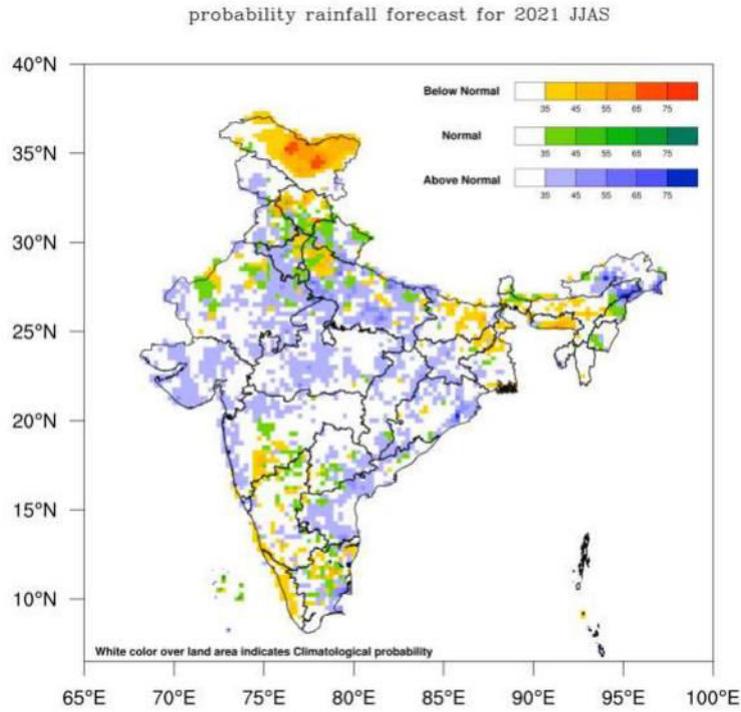
भारत मौसम विज्ञान विभाग ने प्रभाव आधारित पूर्वानुमान जारी करना प्रारंभ कर दिया है जो 'मौसम कैसा रहेगा' के स्थान पर 'मौसम का क्या प्रभाव होगा' का विवरण देता है। इसमें प्रतिकूल मौसम तत्वों से अपेक्षित प्रभावों का विवरण और प्रतिकूल मौसम के संपर्क में आने पर 'क्या करें और क्या न करें' के बारे में आम जनता के लिए दिशानिर्देश शामिल हैं। इन दिशानिर्देशों को राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण के सहयोग से अंतिम रूप दिया गया है और इन्हें पहले ही चक्रवात, लू, गर्ज के तूफान और भारी वर्षा के लिए सफलतापूर्वक लागू किया जा चुका है। इन्हें अन्य प्रतिकूल मौसम तत्वों के लिए लागू करने का कार्य प्रगति पर है।

मौसम पूर्वानुमान की सटीकता आईएमडी द्वारा सत्यापित की जाती है तथा त्रुटियों एवं कौशल स्कोर की गणना ऋतुवार और वार्षिक रूप से की जाती है। वर्ष 2021 के लिए भारी वर्षा चेतावनी कौशल तथा 2002-20 तक की अवधि के साथ इसकी तुलना चित्र 2 में दी गई है। चित्र से यह पाया गया है कि 24 घंटे की लीड अवधि के साथ भारी वर्षा की चेतावनी का पता लगाने की संभावना (पीओडी) 2021 में 74% है, जिसमें वर्ष 2002-20 के बीच इसके कौशल की तुलना में वर्ष 2021 में 51% सुधार हुआ है। गलत चेतावनी की दर (एफएआर) और चेतावनी न देने की दर (एमआर) वर्ष 2021 में 26% हैं, जिनमें 2002-20 के बीच इनके कौशल की तुलना में वर्ष 2021 में क्रमशः 21% और 53% सुधार हुआ है।

Terclie probability rainfall forecast for 2021 southwest monsoon season

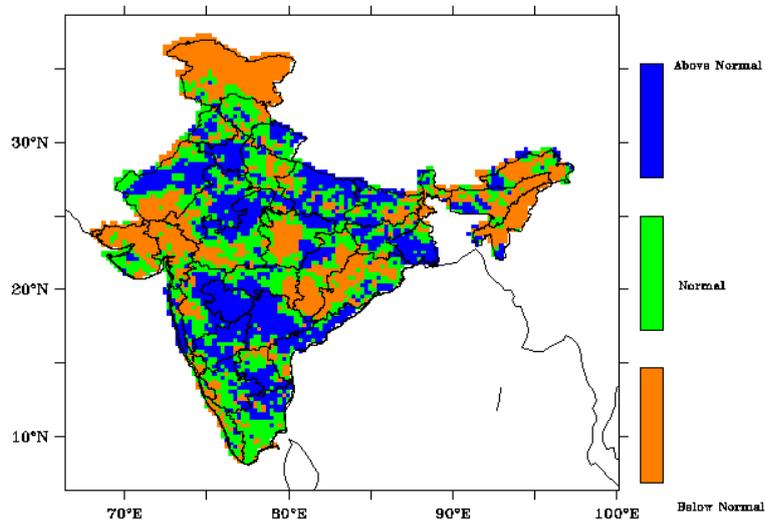


चित्र 1 क. दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु 2021 (जून-सितंबर) के दौरान भारत में ऋतुनिष्ठ वर्षा के लिए टर्शाइल श्रेणी सामान्य का संभावना पूर्वानुमान। यह चित्र सबसे संभावित श्रेणियों के साथ-साथ उनकी संभावनाओं को भी दिखाता है। सफेद छायांकित क्षेत्र जलवायु संबंधी संभावनाओं को दर्शाते हैं।



चित्र 1 ख. दक्षिण-पश्चिम मानसून ऋतु 2021 (जून-सितंबर) के दौरान भारत में ऋतुनिष्ठ वर्षा के लिए अद्यतन संभाव्यता पूर्वानुमान। यह आंकड़ा सबसे संभावित श्रेणियों के साथ-साथ उनकी संभावनाओं को भी दिखाता है।

Observed Rainfall Category (Clim 1982 to 2010)
Year 2021 (JJAS)

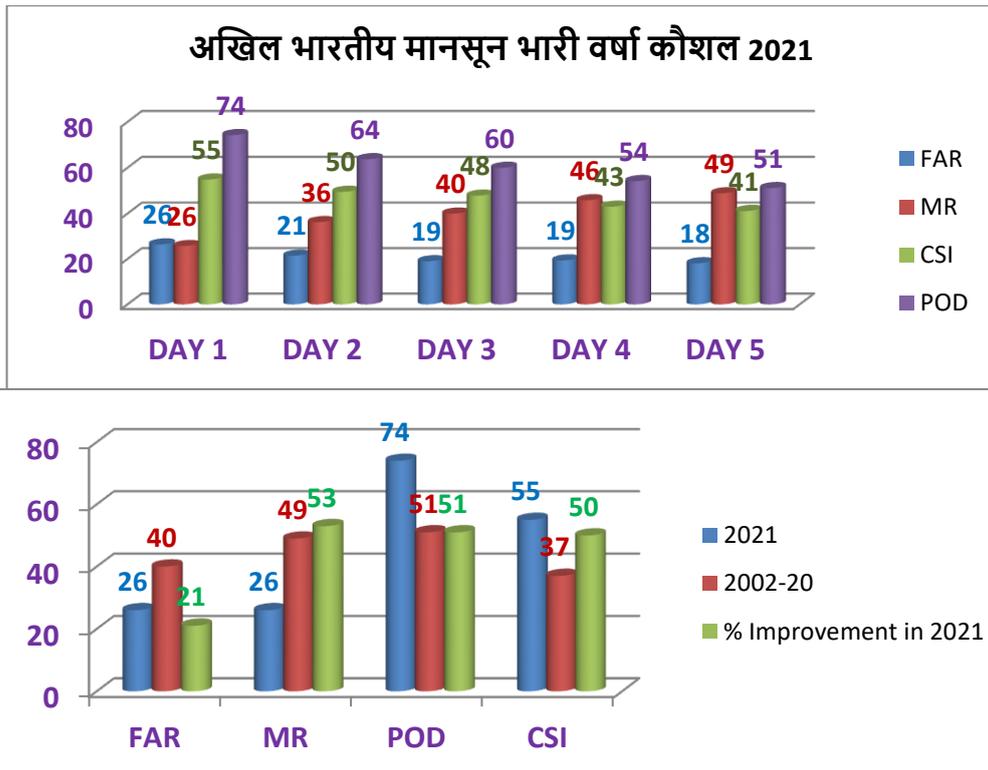


चित्र 1 ग. दक्षिण पश्चिम मानसून ऋतु, 2021 (जून से सितंबर) के दौरान ग्रीड बिंदु वर्षा टरशाइल श्रेणियों के रूप में दर्शाया गया प्रेक्षित वर्षा वितरण।

भारत मौसम विज्ञान विभाग
INDIA METEOROLOGICAL DEPARTMENT



चित्र 1 घ. मानसून ऋतुनिष्ठ वर्षा 2021 का उप मंडलीय वितरण



चित्र 2: 2021के दौरान भारी वर्षा चेतावनी कौशल (एफएआर (गलत चेतावनी दर), एमआर (चेतावनी न देने की दर), पीओडी (पता लगाने की संभावना) तथा सीएसआई (महत्वपूर्ण सफलता सूचकांक)। भारत मौसम विज्ञान विभाग के पास पांच दिन तक भारी वर्षा की चेतावनी देने का उच्च कौशल है क्योंकि पांचवें दिन के लिए पीओडी 50% से अधिक है।