भारत सरकार
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय
राज्य सभा
अतारांकित प्रश्न संख्या 973
15 दिसंबर, 2022 को उत्तर दिए जाने के लिए

क्षेत्रीय चक्रवात चेतावनी केंद्र

973. # **श्री नीरज डांगी:**

क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे किः

(क) वर्तमान में देश में कार्यशील क्षेत्रीय चक्रवात चेतावनी केंद्रों (एसीडब्ल्यूसी) की राज्य–वार संख्या कितनी है;

(ख) क्या सरकार देश में और अधिक एसीडब्ल्यूसी को स्थापित करने की योजना बना रही है, यदि हां, तो इसके लिए चिह्नित किए गए क्षेत्रों का राज्य–वार ब्यौरा क्या है; और

(ग) सरकार द्वारा चक्रवातों को रोकने और इनसे होने वाले नुकसान को कम करने के लिए किए गए सुधारों का ब्यौरा क्या है?

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

(क) चक्रवात चेतावनी सेवाओं एवं समुद्री मौसम सेवाओं की जरूरतें पूरी करने के लिए सात स्थापित चक्रवात चेतावनी केन्द्र हैं, जो हमारे देश के पूर्वी एवं पश्चिमी तटों को कवर करते हैं। इनमें तीन क्षेत्र चक्रवात चेतावनी केन्द्र (एसीडब्ल्यूसी) चेन्नई, मुम्बई एवं कोलकाता में स्थित हैं, तथा शेष चार चक्रवात चेतावनी केन्द्र (सीडब्ल्यूसी) अहमदाबाद, तिरुवनंतपुरम, विशाखापट्टनम एवं भुबनेश्वर में स्थित हैं। एसीडब्ल्यूसी तथा सीडब्ल्यूसी की जिम्मेदारी वाले क्षेत्र नीचे तालिका में दर्शाए गए हैंः

केन्द्र	**तटीय क्षेत्र***	**समुद्रवर्ती तटीय राज्य / संघ राज्य क्षेत्र**
एसीडब्ल्यूसी कोलकाता	राज्यः पश्चिम बंगाल संघ राज्य क्षेत्रः अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह	राज्यः पश्चिम बंगाल संघ राज्य क्षेत्रः अंडमान एवं निकोबार द्वीपसमूह
एसीडब्ल्यूसी चेन्नई	राज्यः तमिलनाडु संघ राज्य क्षेत्रः पुडुचेरी	राज्यः तमिलनाडु संघ राज्य क्षेत्रः पुडुचेरी
एसीडब्ल्यूसी मुम्बई	राज्यः महाराष्ट्र एवं गोवा	राज्यः महाराष्ट्र एवं गोवा
सीडब्ल्यूसी तिरुवनंतपुरम	राज्यः केरल एवं कर्नाटक संघ राज्य क्षेत्रः लक्षद्वीप	राज्यः केरल एवं कर्नाटक संघ राज्य क्षेत्रः लक्षद्वीप
सीडब्ल्यूसी अहमदाबाद	राज्यः गुजरात संघ राज्य क्षेत्रः दादरा–नगर हवेली दमन एवं दीव	राज्यः गुजरात संघ राज्य क्षेत्रः दादरा–नगर हवेली दमन एवं दीव
सीडब्ल्यूसी विशाखापट्टनम	राज्यः आंध्र प्रदेश	राज्यः आंध्र प्रदेश

सीडब्ल्यूसी भुवनेश्वर	राज्यः ओडिशा	राज्यः ओडिशा

*** जिम्मेदारी की तटीय पट्टी तटीय रेखा से 75 किमी तक फैली हुई है।**

(ख)- (ग) भारत मौसम विज्ञान विभाग ने चक्रवात हेतु अत्यधिक सटीकता के साथ पूर्व चेतावनी प्रदान करने की अपनी क्षमता का प्रदर्शन किया है। इसके परिणामस्वरूप, खतरे से प्रभावित होने वाले लोगों को समय रहते निकालकर सुरक्षित स्थान पर पहुंचाया गया, जिससे हाल के वर्षों में मानव क्षति की संभावना वाले क्षेत्रों से क्षति को यथा संभव न्यूनतम किया गया। यह ध्यान देने वाली बात है कि हाल के वर्षों में चक्रवातों के कारण होने वाली मौतों की संख्या 100 से भी कम रह गई है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने समकालिक प्रौद्योगिकी का प्रयोग करते हुए मौसम विज्ञान सम्बन्धी प्रेक्षणों, डेटा विनिमय, मॉनिटरिंग एवं विश्लेषण, पूर्वानुमान एवं चेतावनी सेवाओं के लिए अपने इन्फ्रास्ट्रक्चर में निरंतर विस्तार किया है। भारत मौसम विज्ञान विभाग बंगाल की खाड़ी तथा अरब महासागर में बनने वाले चक्रवातों की निगरानी के लिए उपग्रहों, राडार तथा पारम्परिक एवं स्वचालित मौसम केन्द्रों के गुणवत्तापूर्ण प्रेक्षणों के एक सैट का प्रयोग करता है। इसमें इनसैट 3डी, एवं 3डीआर उपग्रह, डॉपलर मौसम राडार (DWR) के साथ ही तटीय तथा तटवर्ती स्वचालित मौसम केन्द्र (AWS), उच्च वायु गति रिकॉर्डर, स्वचालित वर्षामापी (ARGs), मौसम–विज्ञानी बुवॉय और पोत भी शामिल हैं।

भारत मौसम विज्ञान विभाग के पास एक बहुत ही प्रभावी निर्णय समर्थन प्रणाली है, जिसका प्रयोग करते हुए वह एक ही प्लेटफॉर्म पर विभिन्न प्रेक्षणों का विश्लेषण करत है, तथा भारी वर्षा एवं तेज हवा जैसे प्रतिकूल मौसम समेत चक्रवातों की तीव्रता एवं मार्ग का पूर्वानुमान लगाता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग तूफानी लहरों की चेतावनी जारी करने के लिए भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केन्द्र (INCOIS), हैदराबाद के स्टॉर्म सर्ज एवं कोस्टल इनंडेशन मॉडल एवं वेव मॉडल आउटपुट का प्रयोग करता है।

चक्रवातों की निगरानी करने एवं पूर्वानुमान करने तथा उससे सम्बन्धित चेतावनी जारी करने के लिए भारत मौसम विज्ञान विभाग के पास एक सुपरिभाषित मानक प्रचालन क्रियाविधि है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग चौबीसों घंटे उत्तरी हिंद महासागर की निगरानी करता है, तथा इस क्षेत्र में होने वाली संवहनी गतिविधि तथा साइक्लोजेनेसिस की संभावना के बारे में जानकारी प्रदान करता है। चक्रवातीय विक्षोभ (31.5 किमी प्रति घंटे एवं अधिक तेजी वाली वायु की गति) बनने पर मानक प्रचालन क्रियाविधि के अनुसार संरचनाबद्ध बुलेटिन जारी किए जाते हैं, जिसमें सिस्टम की वर्तमान स्थिति (स्थान, मूवमेंट, तीव्रता समेत) एवं पूर्वानुमान ट्रैक, तीव्रता, थलप्रवेश केंद्र, संबंधित प्रतिकूल मौसम (भारी वर्षा, झंझावात, तूफानी लहरें), समुद्री दशा, मछुआरों के लिए चेतावनी, अपेक्षित क्षति, तथा सुझायी गई कार्रवाई संबंधी जानकारी शामिल होती है। इसके अतिरिक्त, भारत मौसम विज्ञान विभाग अपने प्रादेशिक कार्यालयों के माध्यम से समुद्री क्षेत्र, तटवर्ती क्षेत्र, बंदरगाह चेतावनी, मछुआरों के लिए चेतावनी सम्बन्धी परामर्शिकाएं भी प्रदान करता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग समुद्री समुदाय समेत मछुआरों, विद्युत क्षेत्र, अपतटीय प्रचालनों आदि के लिए क्षेत्र विशिष्ट सेवाएं भी प्रदान करता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग चेतावनियां एवं परामर्शिकाएं प्रसारित करने के लिए सम्प्रेषण के सभी माध्यमों (पारंपरिक एवं आधुनिक) का प्रयोग करता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग के पास उष्णदेशीय चक्रवात के लिए समर्पित वेबसाइट है। भारत मौसम विज्ञान विभाग ने API (एप्लिकेशन प्रोग्रामिंग इंटरफेस) भी विकसित किए हैं, जो दो एजेंसियों के बीच में डेटा के

उन्मुक्त प्रवाह, पूर्वानुमान के सत्यापन हेतु आम जनता से रियलटाइम प्रेक्षण प्राप्त करने के क्राउड सोर्सिंग इंटरफेस, एसएमएस, व्हाट्सऐप, फेसबुक, ट्विटर, कॉमन अलर्टिंग प्रोटोकॉल आदि की सुविधा देते हैं।

उत्पादन सृजन, प्रजेंटेशन तथा प्रसार में सुधार करने के लिए विभिन्न कदम उठाए गए हैं, जो प्रभावी चक्रवात आपदा प्रबन्धन के लिए उपयोगकर्ता प्रतिक्रिया को बेहतर बना सकते हैं।

टेलीफोन, फैक्स, ईमेल, एसएमएस, ग्लोबल टेलीकॉम सिस्टम (GTS), आकाशवाणी, दूरदर्शन तथा अन्य प्रिंट एवं इलेक्ट्रॉनिक मीडिया के माध्यम से विभिन्न उपयोगकर्ताओं की चक्रवात की चेतावनी प्रसारित की जाती है। ये चेतावनी / परामर्शिकाएं 2014 में चक्रवात प्रयोजन के लिए आरंभ की गई भारत मौसम विज्ञान विभाग की समर्पित वेबसाइट (www.rsmcnewdelhi.imd.gov.in) पर भी अपलोड की जाती हैं। चेतावनी भेजने का एक अन्य तरीका IVRS (इंटरैक्टिव वॉइस रिस्पॉन्स सिस्टम) है। मौसम जानकारी एवं पूर्वानुमान सम्बन्धी अनुरोधों पर एक टोल-फ्री नंबर के माध्यम से इस सिस्टम द्वारा स्वतः उत्तर दिया जाता है। भारत मौसम विज्ञान विभाग मुख्यालय तथा देशभर में विभिन्न चक्रवात चेतावनी केंद्रों द्वारा छोटे चेतावनी संदेशों को एसएमएस के माध्यम से तथा बड़े चेतावनी संदेशों को ईमेल के माध्यम से भेजा जाता है। देश में कोई भी व्यक्ति RSMC, नई दिल्ली वेबसाइट पर पंजीकरण करके फ्री एसएमएस चेतावनी प्राप्त कर सकता है। आम लोगों के लिए आईएमडी वेबसाइट पर स्थानीय मौसम चेतावनी अपलोड की जाती है।

RSMC, नई दिल्ली की वेबसाइट पर समय-समय पर प्रेक्षित एवं पूर्वानुमान मार्ग एवं तीव्रता के साथ ही चक्रवात का चतुर्थांश हवा पूर्वानुमान अपडेट किया जाता है, जो कि भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली के चक्रवात चेतावनी डिवीजन द्वारा जारी किए गए उष्णदेशीय चक्रवात परामर्शिका बुलेटिन पर आधारित होता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग वेब-GIS प्लेटफॉर्म पर चक्रवात पूर्वानुमान उत्पाद प्रदान कर रहा है। राष्ट्रीय आपदा प्रबन्धन प्राधिकरण द्वारा राज्य सरकारों, भारत मौसम विज्ञान विभाग एवं इंकॉइस के सहयोग से तैयार किए जा रहे वेब-DCRA आरंभ किए जाने के साथ ही चक्रवात का डायनामिक प्रभाव आधारित पूर्वानुमान प्रदान किया जाएगा।

चक्रवात पूर्वानुमान के मामले में, आपदा प्रबन्धन प्राधिकरणों की सहायता के लिए, चक्रवातों से सम्बन्धित सुभेद्यशीलता आकलन एवं सुदृढ़ता निर्माण की दिशा में निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं। इस दिशा में, भारत सरकार ने देश में चक्रवात जोखिमों का समाधान करने के दृष्टिकोण से राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम प्रशमन परियोजना आरम्भ की है। इस परियोजना का समग्र उद्देश्य भारत के तटीय राज्यों एवं संघ राज्य क्षेत्रों में चक्रवात के प्रभावों का प्रशमन करने के लिए उपयुक्त संरचनातगत एवं गैर-संरचनागत उपाय करना है। इस परियोजना में अलग-अलग संवेदनशीलता स्तर वाले 13 चक्रवात सम्भावित राज्यों एवं केन्द्र शासित प्रदेशों की पहचान की गई है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग, नई दिल्ली का चक्रवात चेतावनी प्रभाग (CWD) (विश्व में छह केंद्रों में से एक के रूप में), बंगाल की खाड़ी एवं अरब महासागर क्षेत्र के 13 देशों सहित उत्तरी हिंद महासागर में बनने वाले उष्णदेशीय चक्रवातों की निगरानी करने, पूर्वानुमान करने तथा चेतावनी सेवाएं जारी करने के लिए एक प्रादेशिक विशेषज्ञ मौसम विज्ञान केंद्र के रूप में काम करता है। इस सहयोग से बंगाल की खाड़ी तथा अरब सागर वाले देशों से मौसम विज्ञान डेटा को भारत मौसम विज्ञान विभाग के साथ आदान-प्रदान करने में, और इस प्रकार बेहतर मॉनिटरिंग एवं पूर्वानुमान करने में सहायता मिली। दूसरी तरफ, सैटेलाइट का मौसम विज्ञान डेटा एवं राडार

सपोर्ट तथा भारत मौसम विज्ञान विभाग के मॉडल गाइडेंस के साथ ही उष्णदेशीय चक्रवात परामर्शिका बुलेटिन से देशों को जानमाल के नुकसान को कम करने में सहायता मिली।

******