

**भारत सरकार**  
**पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय**  
**राज्य सभा**  
**अतारांकित प्रश्न सं.1778**  
**17 मार्च, 2022 को उत्तर दिए जाने के लिए**  
**तटीय क्षेत्रों का चक्रवात संकट प्रवण होना**

**1778 श्री वि. विजयसाई रेड्डी:**

**क्या पृथ्वी विज्ञान मंत्री यह बताने की कृपा करेंगे कि:**

- (ग) क्या भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी) ने तटीय जिलों की चक्रवात संकट प्रवणता का कोई नक्शा तैयार किया है;
- (घ) क्या आंध्र प्रदेश राज्य के सभी तटीय जिलों या तो 'बहुत अधिक प्रवण' या 'अधिक प्रवण' क्षेत्र है;
- (ङ) यदि हाँ, तो तत्संबंधी ब्यौरा क्या है;
- (च) क्या कारण है कि पूर्व चेतावनी प्रणाली और चक्रवात के पूर्वानुमान संबंधी उपकरण उपलब्ध होने के बावजूद आंध्र प्रदेश के तटों से लगभग 100 किलोमीटर की दूरी तक फैले तटीय क्षेत्रों को जान-माल का नुकसान हुआ है;
- (छ) क्या सरकार को लगता है कि नुकसान को न्यूनतम करने के लिए आपदा प्रबंधन को और कड़ा करने की जरूरत है; और
- (ज) राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) द्वारा हाल ही में तैयार की गई संशोधित आपदा प्रबंधन योजना का 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 इस संबंध में अध्ययन किया है और कुल चक्रवातों की आवृत्ति, कुल प्रचंड चक्रवात, वास्तविक/अनुमानित अधिकतम वायु तीव्रता, चक्रवातों के साथ संबद्ध संभावित अधिकतम तूफानी लहरों तथादेश के विभिन्न तटीय जिलों के लिए संभावित अधिकतम वर्षा के आधार पर खतरे की संभावना का नक्शा तैयार किया है। खतरे के मानदण्ड के आधार पर, 72 तटीय जिलों और तट से दूर लेकिन तट से 100 किमी के भीतर स्थित 24 जिलों सहित 96 जिलों को कम संभावना, मध्यम संभावना, अत्यधिक संभावना और बहुत अधिक संभावना वाले क्षेत्रों के रूप में वर्गीकृत किया गया है। तटीय क्षेत्रों का जोखिम संभावना मानचित्र अनुलग्नक-1 में दिया गया है।
- (ख) - (ग) 96 जिलों में से, 12 बहुत अधिक संभावना वाले हैं, 41 अत्यधिक संभावना वाले हैं, 30 मध्यम संभावना वाले हैं, और शेष 13 कम संभावना वाले हैं। 12 अत्यधिक संभावना वाले जिलों में आंध्र प्रदेश के नेल्लोर, कृष्णा और पूर्वी गोदावरी जिले शामिल हैं। आंध्र प्रदेश के शेष जिले, जो तटीय हैं, अत्यधिक संभावना वाले जिले हैं।
- (घ) आईएमडी के पास चक्रवातों से संबंधित दुनिया में सबसे अच्छी पूर्व चेतावनी सेवाओं में से एक है तथा चक्रवातों की निगरानी और पूर्वानुमान के लिए सुपरिभाषित मानक संचालन प्रक्रिया है। हाल के वर्षों में चक्रवातों के कारण मृत्यु की संख्या में उल्लेखनीय कमी आई है, लेकिन चक्रवातों से होने वाले नुकसान और आर्थिक हानि को रोकना अभी भी एक चुनौती है। चक्रवातों के कारण होने वाले नुकसान को कम करने के लिए राष्ट्रीय और राज्य स्तर पर बहु-संस्थागत सहायता के साथ विभिन्न संरचनात्मक उपायों की आवश्यकता है।

चक्रवात चेतावनी सेवाओं से संबंधित आईएमडी द्वारा अपनाई गई सर्वोत्तम कार्यप्रणालियां निम्नानुसार हैं:

➤ पूर्व चेतावनी प्रणाली

भारत मौसम विज्ञान विभाग ने अत्यधिक सटीकता के साथ चक्रवातों के लिए पूर्व चेतावनी प्रदान करने की अपनी क्षमता का प्रदर्शन किया है। इसके परिणामस्वरूप, प्रभावित होने वाली आबादी को नुकसान की संभावना वाले क्षेत्रों से समय पर सुरक्षित आश्रयों में ले जाया जाता है, जिससे हाल के वर्षों में मृत्यु की संख्या न्यूनतम हो गई है। यह उल्लेखनीय है कि हाल के वर्षों में चक्रवातों से होने वाली मृत्यु की संख्या घटकर 100 से भी कम हो गई है।

आईएमडी ने समकालीन प्रौद्योगिकी का उपयोग करते हुए मौसम संबंधी प्रेक्षण, डेटा विनिमय, निगरानी और विश्लेषण, पूर्वानुमान और चेतावनी सेवाओं के लिए अपने बुनियादी ढांचे का लगातार विस्तार किया है। आईएमडी बंगाल की खाड़ी और अरब सागर में आने वाले चक्रवातों की निगरानी के लिए उपग्रहों, रडारों एवं पारंपरिक और स्वचालित मौसम स्टेशनों से गुणवत्ता प्रेक्षणों के एक सेट का उपयोग करता है। इसमें INSAT 3D, 3DR और SCATSAT उपग्रह, तट के समानांतर डॉपलर मौसम रडार (DWRs) और तटीय स्वचालित मौसम स्टेशन (AWS), उच्च वायु की गति रिकॉर्डर, स्वचालित वर्षामापी (ARG), मौसम विज्ञान संबंधी बुयो एवं जहाज शामिल हैं।

आईएमडी के पास भारत के पश्चिमी और पूर्वी तट, दोनों को पार करने वाले उष्णकटिबंधीय चक्रवातों तथा इसके भारत में होने वाले संबद्ध प्रतिकूल मौसमका पूर्वानुमान करने के लिए उच्च विभेदन उन्नत गणितीय मॉडल (वैश्विक, क्षेत्रीय और चक्रवात विशिष्ट मॉडल सहित) का उपयोग करके उष्णकटिबंधीय चक्रवातों का पूर्वानुमान लगाने के लिए सबसे अच्छी पूर्वानुमान प्रणाली में से एक है। पृथ्वी विज्ञान मंत्रालयने चक्रवातों के पूर्वानुमान के लिए द्विपक्षीय सहयोग के तहत संयुक्त राज्य अमेरिका और ब्रिटेन के वैश्विक मॉडलों को अपनाया है। 12 किमी के विभेदनवाले ग्लोबल फोरकास्टिंग सिस्टम (जीएफएस) और 12 किमी के विभेदन वाले ग्लोबल एनसेम्बल फोरकास्टिंग सिस्टम (जीईएफएस) को एनसीईपी, एनओए, यूएसए से अनुकूलित किया गया है और 7 दिनों तक पूर्वानुमान प्रदान करने के लिए इनका प्रचालन उपयोग किया जा रहा है। इसी तरह, 12 किमी के विभेदन वालेयूनिफाइड मॉडल (यूएम) और यूनिफाइड मॉडल एनसेम्बल प्रेडिक्शन सिस्टम (यूएमईपीएस) को यूकेएमओ, यूके से 7 दिनों तक पूर्वानुमान प्रदान करने के लिए अनुकूलित किया गया है।

आईएमडी के पास एक ही मंच पर विभिन्न प्रेक्षणों का विश्लेषण करने तथा चक्रवातों और इनकी तीव्रता का पता लगाने के साथ-साथ भारी वर्षा और वायु जैसे प्रतिकूल मौसम का पूर्वानुमान लगाने के लिए एक बहुत प्रभावी निर्णय समर्थन प्रणाली है। आईएमडी तूफानी लहरों की चेतावनी जारी करने के लिए भारतीय राष्ट्रीय महासागर सूचना सेवा केंद्र (इंकोइस), हैदराबाद से तूफानी लहरें और तटीय बाढ़ मॉडल और तरंग मॉडल आउटपुट का भी उपयोग करता है।

भारत मौसम विज्ञान विभाग (आईएमडी), नई दिल्ली में चक्रवात चेतावनी प्रभाग (सीडब्ल्यूडी) उत्तरी हिंद महासागर के ऊपर होने वाले उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के संबंध में निगरानी, पूर्वानुमान और चेतावनी सेवाएं जारी करने के लिए एक क्षेत्रीय विशिष्ट मौसम विज्ञान केंद्र के रूप में कार्य करता है। यह पता लगाने, तीव्रता, भूस्खलन और चक्रवात से जुड़े प्रतिकूल मौसम जैसे भारी वर्षा, झंझावात और तूफानी लहरों की निगरानी और पूर्वानुमान के संबंध में अनुसंधान भी करता है।

राज्य स्तर पर प्रचालनात्मक चेतावनी गतिविधियों को संचालित करने तथा संबंधित अनुसंधान और विकास गतिविधियों के लिएआईएमडी के चेन्नई, कोलकाता और मुंबई में तीन क्षेत्रीय चक्रवात चेतावनी केंद्र और अहमदाबाद, भुवनेश्वर, तिरुवनंतपुरम और विशाखापत्तनम में चार चक्रवात चेतावनी केंद्र हैं। उष्णकटिबंधीय चक्रवातों के संबंध में अनुसंधान करने के लिए आईएमडी चेन्नई में एक चक्रवात चेतावनी अनुसंधान केंद्र है। उष्णकटिबंधीय चक्रवातों सहित मौसम विज्ञान और

वायुमंडलीय विज्ञान के संबंध में अनुसंधान करने के लिए आईएमडी पुणे में एक जलवायु अनुसंधान और सेवा प्रभाग भी है।

- (ड.)-(च) आपदा प्रबंधन प्राधिकरणों की सहायता के लिए, चक्रवातों से संबंधित संवेदनशीलता मूल्यांकन और तन्यकता (रेजिलियंस) निर्माण की दिशा में निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं। इसके लिए, भारत सरकार ने देश में चक्रवात जोखिमों को कम करने के उद्देश्य से राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम शमन परियोजना (एनसीआरएमपी) शुरू की है। इस परियोजना का समग्र उद्देश्य भारत के तटीय राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों में चक्रवातों के प्रभाव को कम करने के लिए उपयुक्त संरचनात्मक और गैर-संरचनात्मक उपाय करना है। गृह मंत्रालय के तत्वावधान में राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण (एनडीएमए) प्रतिभागी राज्य सरकारों और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन संस्थान (एनआईडीएम) के समन्वय से इस परियोजना को लागू करेगा। इस परियोजना ने संवेदनशीलता के भिन्न-भिन्न स्तरों वाले 13 चक्रवात संभावित राज्यों और संघ राज्य क्षेत्रों की पहचान की है।

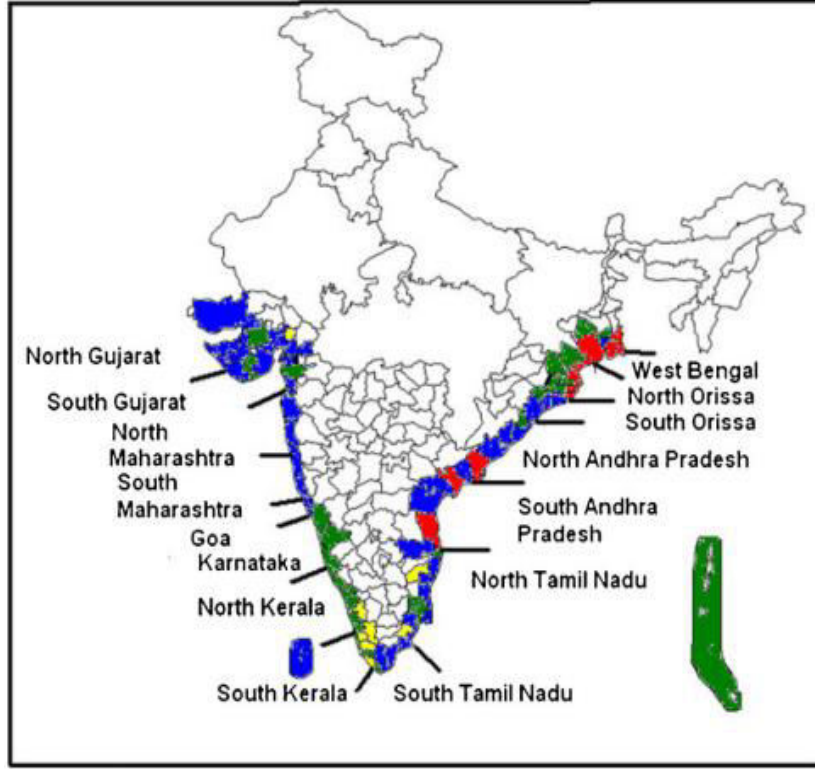
एनसीआरएमपी का मुख्य उद्देश्य तटीय समुदायों की चक्रवात और अन्य जल-मौसम विज्ञान संबंधी खतरों के प्रति संवेदनशीलता को निम्नलिखित के माध्यम से कम करना है-

- बेहतर पूर्व चेतावनी प्रसार प्रणालियां
- आपदाओं से निपटने के लिए स्थानीय समुदायों की बढ़ी हुई क्षमता
- आपातकालीन आश्रय, निकासी और खुले क्षेत्रों में तूफान, बाढ़ और तूफानी लहरों के विरुद्ध सुरक्षा के लिए बेहतर पहुंच
- समग्र विकास एजेंडा में जोखिम कम करने के उपायों को मुख्य धारा में लाने के लिए केंद्र, राज्य और स्थानीय स्तर पर आपदा जोखिम प्रबंधन (डीआरएम) क्षमता को मजबूत करना।

इसके अतिरिक्त, इस कार्यक्रम के तहत, वेब-डीसीआरए (डायनेमिक कंपोजिट रिस्क एटलस) नामक वेब-आधारित निर्णय समर्थन प्रणाली के माध्यम से, तटीय बेल्ट पर चक्रवातों के संभावित प्रभावों का अधिक सटीक मात्रात्मक मूल्यांकन प्रदान करने के लिए प्रयास किए जा रहे हैं। इसे चक्रवात संभावित तटीय राज्यों के लिए राष्ट्रीय चक्रवात जोखिम शमन परियोजना के तहत भारत मौसम विज्ञान विभाग / पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय और राष्ट्रीय आपदा प्रबंधन प्राधिकरण, गृह मंत्रालय द्वारा संयुक्त रूप से विकसित किया गया है। इस उपकरण का उद्देश्य मुख्य रूप से चक्रवात संभावित राज्यों / संघ राज्य क्षेत्रों के लिए स्थैतिक पूर्व-घटना योजना तैयार करना और गतिशील प्रतिक्रिया (वास्तविक समय चक्रवात के प्रति प्रतिक्रिया) देना है।

इस परियोजना के एक भाग के रूप में, चक्रवात आने की घटना के दौरान चक्रवात चेतावनी से संबंधित अपडेट उपयोगकर्ताओं (आपदा प्रबंधकों और आम जनता सहित अन्य सभी हितधारकों) तक पहुंचाने के साथ-साथ शमन गतिविधियों से संबंधित प्रासंगिक जानकारी प्रदान करने के लिए एक ऐप (वेब-डीसीआरए ऐप) विकसित करने की भी परिकल्पना की गई है। एनसीआरएमपी के अतिरिक्त, भारत सरकार ने जोखिम तन्यकता विकास के लिए प्रक्रम और प्रक्रियाएं विकसित करने के लिए विभिन्न समितियों का गठन भी किया है।

## अनुलग्नक-I



Yellow	कम संभावना
Green	मध्यम संभावना
Blue	अधिक संभावना
Red	बहुत अधिक संभावना

\*\*\*\*\*