

Our Cities: That Sinking Feeling

Chennai's flooding comes on the heels of Delhi's, Ahmedabad's, Bengaluru's and Mumbai's. India will soon be the world's third largest economy but must it also have third-rate urban infrastructure?

Sanjiv.Shankaran@timesgroup.com



Chennai on December 4 and 5 experienced its seventh devastating flooding in the last 50 years triggered by cyclonic activity. It has drawn a comparison with the 2015 floods, which claimed 289 lives and inundated over two million houses.

It's too early to properly gauge the severity of the current flooding but anecdotal evidence suggests it may be more severe in intensity than what the city experienced in 2015.

Michaung's pounding | IMD's data showed that in the 48 hours between Sunday and Tuesday mornings, the rainfall in the Chennai sub-division was 39.5 cm, over 19 times the normal.

The rainfall over the last few days has reversed the northeast monsoon's trend. Between October 1 and November 29, there was rainfall deficiency of 21%. By Tuesday morning, it had turned to an excess rainfall of 54%. This gives a sense of the deluge over the last few days and the pressure on the city's infrastructure.

Plans on paper | The city receives about 60% of its annual rainfall between October and December. On paper, Chennai's hydrological layout has a semblance of order. Three relatively shallow rivers cut through the Chennai Metropolitan Area (CMA) and flow into the Bay of Bengal.

Connected water bodies | The three rivers are linked by a navigation canal. Finally, three large storage tanks that supply drinking water to the city have outlets to the rivers and surplus water can be discharged into them.

Supplementing these water bodies is the Pallikaralai marsh in the southern periphery that plays a critical role in regulating the storage and release of water.



Times are changing | Earlier floodings have already showed that the plans on paper remain just that. The challenge, not just Chennai's authorities, but all Indian cities now face is that there's an increasing incidence of extreme weather events in the country.

The Global Climate Risk Index, which captures data on the impact of extreme weather events, showed that the risks facing India have increased recently. In the decade ended 2021, on seven occasions India was ranked among the top 10 countries exposed to maximum risk.

Riskier Chennai | Coming to rainfall, an IPCC report based on a study of the Indian monsoon for over a century concluded that extreme rain events have become more pronounced after 1950.

Among major Indian cities, Chennai faces a relatively higher level of risk. A report by the Council on Energy, Environment and Water, ranks Chennai among the country's hotspots for both

extreme flood events and cyclones.

Urban chaos undermines plans | Chennai, like other Indian cities, has a life parallel to the carefully designed plans of its authorities. Of course, this can happen only through their connivance.

The 2015 floods catalysed a performance audit of the relevant state government institutions by CAG. Some of the main flaws flagged by the report are very much present even now.

Encroachment raj | For example, CAG pointed out that encroachments of water bodies had a devastating effect. Once again, on paper, the state government is aware of the problem and has acted. A law was passed in 2007 to safeguard tanks from encroachments. The 2015 floods showed that after the passage of the law, these encroachments kept increasing.

One can be sure, a post-mortem this time will show that water bodies have further shrunk over the last

eight years.

Disappearing wetland | If there's one change that encapsulates the dubious choices authorities in Chennai and other cities often make, it's the state of the Pallikaralai marsh.

This wetland in CMA measured about 5,000 hectares in 1975. By 2016, it had shrunk to 695 hectares.

What's unique is that it's not just illegal encroachments that squeezed this wetland.

Money can't buy safety | In a manner reminiscent of what happened to the Mithi river in Mumbai, Pallikaralai's shrinkage was partly on account of a conscious decision to allow the information technology industry to set up infrastructure in the area. Along with it, came many gated communities that are often inundated by heavy rainfall.

As Bengaluru's upper echelons of the technology ecosystem found out last year, expensive investments are washed away when urban planning ignores common sense.

The state government has estimated that between 2001 and 2015, Pallikaralai witnessed a drop of 70% in its water retention capacity.

False choices over development | Chennai's floods this year extracted a severe economic cost. Not only were air and rail links to the city disrupted, work stopped in many places including factories. It will take a while to assess the insurance claims for property damage. Inevitably, a lot of people will end up bearing the cost of repairs out of their pockets.

It exposes the senselessness of decisions from the Himalayas to the coasts in assessing environmental risks when permitting the construction of infrastructure and residences.

The false binary between development and environment won't prevent India from soon becoming the world's third largest economy. But we will continue to suffer from third-rate urban infrastructure.

Cyclone Michaung crosses Andhra coast, claims 12 lives in Chennai

Leaves trail of deluge and disruption



A rickshaw puller wades through flooded road after heavy rainfall owing to Cyclone Michaung, in Chennai, on Tuesday

PTI

MPOST BUREAU

CHENNAI/ AMARAVATI/ BHUBANESWAR/ HYDERABAD: Severe cyclonic storm Michaung made landfall crossing south Andhra Pradesh coast between 12.30 pm and 2.30 pm on Tuesday leaving its maximum fury to be felt on Monday in Chennai and adjoining areas in neighbouring Tamil Nadu. Southern districts of Odisha and eastern Telangana continue to be on alert.

At least 12 people lost their lives in various rain-related incidents in and around Chennai even as personnel on fishing boats and farm tractors were engaged in rescuing stranded people in the city on Tuesday. The city and adjoining districts faced relentless

rains on Monday as Michaung loomed over the north coastal areas of Tamil Nadu.

Odisha's southern districts too received rains on Tuesday in the wake of severe cyclone Michaung. Authorities have deployed five teams of ODRAF (Odisha Disaster Rapid Action Force) and eight teams from the fire service department for rescue operations in the five southern districts - Malkangiri, Koraput, Rayagada, Gajapati and Ganjam - the state's Special Relief Commissioner (SRC) Satyabrata Sahu said.

Michaung crossed near coastal south Andhra Pradesh's Bapatla district with maximum gales of up to 90 to 100 km per hour, an Amaravati Meteorological Centre official said **Continued on P4**

Cyclone

adding that the weather system was to move northwards and weaken into a cyclonic storm in the two hours after landfall.

The landfall phenomenon lasted around three hours.

After being pounded by rains the whole of Monday, Chennai witnessed some respite on Tuesday even as the city struggled to cope with large scale water logging, power cuts and disruption in mobile services.

Apart from the 12 persons who had lost their lives, eleven others, who sustained injuries in rain-related incidents, were receiving treatment in various hospitals, officials said.

Several District Disaster Response Teams (DDRT) were formed to carry out relief work in all rain-affected areas across Chennai. The Air Force Station, Tambaram and the Navy joined the rescue and rehabilitation works.

Two helicopters were pressed in for service in rain affected areas while Navy's divers, swimmers and inflatable boats ventured into the operation.

Tamil Nadu Chief Minister MK Stalin said on Tuesday morning that across the nine affected districts, including Chennai, a total of 61,666 relief camps were established. Approximately 11 lakh food packets and one lakh milk packets have been distributed so far, he said.

The Chennai Corporation has brought in 5000 workers from other districts for flood mitigation works in the city. These workers utilised farm tractors and fishing boats in

flooded areas for rescue operations and distributing relief materials.

Tamil Nadu Chief Secretary Shiv Das Meena said on Tuesday evening that 80 per cent of power supply and 70 per cent of mobile networks have already been restored.

Das told reporters that there were 42,747 cell phone towers in Chennai of which 70 per cent were currently operational. The rest of the 30 per cent was not operational due to lack of power, he said.

Schools and colleges will remain closed in and around Chennai on Wednesday, he added.

Air services that were suspended to and from Chennai airport on Monday, partially resumed on Tuesday with domestic and international flights landing and taking off albeit with delays reported on some sectors.

A Southern Railway press release stated that they were trying to resume all train services to and from Chennai by Wednesday. The services from and to Chennai were completely shut down on Monday. Before its landfall, at many places in the coastal districts of southern Andhra Pradesh, Michaung left a trail of inundation, eroded roads, overflowing canals, swollen streams and ponds, including submerging thousands of acres of fields of crops in the agrarian state.

Andhra Pradesh Chief Minister Y S Jagan Mohan Reddy held a review meeting to take stock of the severe cyclonic storm on Tuesday and assessed its impact and relief measures. The CM instructed officials to efficiently distribute food rations deploying the ward and village volunteer system. He sanctioned Rs 22 crore for immediate relief efforts.

The state government set up helplines in the affected districts: Bapatla (8712655881), Guntur (0863 2234014), Krishna (08672 25272), NTR (0866 2575833), Chittoor (9491077356), Kadapa (08672 23272), Visakhapatnam (0891 2590100) and Tirupati (0877 2236007), among others.

Departmental helplines include Police (100, 112) and Fisheries (9390125477). In Anakapalli district, 52 rehabilitation centres have been set up and arrangements made to accommodate more than 60,000 people.

A holiday has been declared for schools in Eluru district.

In the wake of the severe cyclonic storm, several paddy fields were inundated at Sarvepalli in Nellore district. Special officer Hari Kiran went to observe Sarvepalli

some affected places in Nellore town.

Meanwhile, Telangana government directed the Collectors of districts where heavy rain is forecast due to Michaung to be on alert and said NDRF teams were being sent to two districts. Chief Secretary Santhi Kumari held a tele-conference with the Collectors of Bhadradi-Kothagudem, Khammam, Mulugu, Hanmakonda, Warangal, Jangaon, Mahabubabad and Suryapet districts in the wake of the Meteorological Department's warning that there is a possibility of moderate to heavy rains in North and South Telangana districts due to the impact of the severe cyclonic storm Michaung.

The Chief Secretary instructed them to be on alert as there is a possibility of heavy rains in various parts of the state on December 5 and 6, an official release said.

Appropriate measures should be taken in accordance with the protocols to be followed in case of heavy rains and floods, she said, adding that National Disaster Response Force (NDRF) teams are being sent to Bhadradi-Kothagudem and Mulugu districts. WITH AGENCY INPUTS

कॉप-28 : जलवायु परिवर्तन के बड़े असर से भारत में बढ़ रही गर्मी-बारिश

सम्मेलन में डब्ल्यूएमओ ने पेश की रिपोर्ट, कहा-भारत में हालात चिंताजनक

दुबई। संयुक्त राष्ट्र के जलवायु सम्मेलन (कॉप-28) में विश्व मौसम विज्ञान संगठन (डब्ल्यूएमओ) ने भारत पर एक रिपोर्ट जारी की है। इस रिपोर्ट में बिगड़ते जलवायु परिवर्तन के चलते 2011 से 2020 के दशक को औसत से ज्यादा गर्मी और सर्वाधिक बारिश वाला बताया गया। रिपोर्ट के डराने वाले आंकड़ों में बताया गया कि इस अवधि में जलवायु परिवर्तन की दर चिंताजनक रूप से बढ़ी जो रिकॉर्ड में सबसे अधिक रही।

संयुक्त राष्ट्र के डब्ल्यूएमओ ने मौसम, जलवायु व जल संसाधन पर शोध किया है। रिपोर्ट के मुताबिक, 2011-20 का दशक उत्तर-पश्चिमी भारत, पाकिस्तान, चीन व अरब प्रायद्वीप के दक्षिणी तट के लिए सबसे गर्म रहा है। वहीं, ठंडे दिनों की संख्या लगातार घट रही है। पिछले दशक में 1961-1990 के दशकों की तुलना में ठंडे दिन 40% घटे हैं। भारत में बाढ़ की समस्या भी बढ़ गई है। जून 2013 में भारी बारिश, पहाड़ों की बर्फ पिघलने और ग्लेशियरों के पिघलने की वजह से उत्तराखंड में बाढ़ और भूस्खलन की घटनाएं बढ़ गई हैं। एजेंसी

गुजरात की दो महिलाओं ने पेश किए पारंपरिक समाधान

देसी परिधान पहन संगीताबेन राठौड़ व जसुमतिबेन जेठाबाई परमार ने जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए पारंपरिक समाधानों के साथ जलवायु सम्मेलन में दमदार मौजूदगी दर्ज कराई। इससे पहले कभी अपने गृह राज्य गुजरात से बाहर नहीं निकलीं अरावली की राठौड़ और जेठापुर की परमार ने जलवायु परिवर्तन से निपटने के लिए व्यावहारिक समाधान पेश किए।



■ अपने पारंपरिक ज्ञान के बलबूते वे नीम की पत्तियों और गोमूत्र का इस्तेमाल कर जैविक खाद एवं कीटनाशक बना रही हैं, जिसने न केवल वर्षों तक उनकी फसलों को बचाकर रखा है, बल्कि पूरे भारत में महिला किसान इसे अपना रही हैं। इससे रासायनिक खाद का एक सतत विकल्प मिला है।

लोगों की जेब पर भी बोझ बढ़ा

डब्ल्यूएमओ की रिपोर्ट के मुताबिक, वर्ष 2018 से 2020 के बीच भीषण बाढ़ से भारत में 2000 से ज्यादा मौतें हुई हैं। इसके अलावा गर्मी से बचाव के लिए इसका जीवनयापन पर बड़ा असर पड़ा है। इससे लोगों की जेब पर भी बोझ बढ़ रहा है।

भारत को गति बनाए रखना जरूरी : यूएनडीपी

संयुक्त राष्ट्र विकास कार्यक्रम (यूएनडीपी) भारत के जलवायु प्रमुख डॉ. आशीष चतुर्वेदी ने कहा कि भारत को वैश्विक जलवायु कार्रवाई की दिशा में यहां संयुक्त राष्ट्र कॉप-28 शिखर सम्मेलन में अपनी गति और पैरवी के प्रयासों को जारी रखना जरूरी है। उन्होंने विकसित देशों से अधिक प्रतिबद्धता और वित्त पोषण की मांग को भी जरूरी बताया।

25 राज्यों में भूजल आर्सेनिक युक्त

नई दिल्ली। सरकार ने संसद को बताया कि 25 राज्यों के 230 जिलों के कुछ हिस्सों में भूजल में आर्सेनिक और 27 राज्यों के 469 जिलों में भूजल में फ्लोराइड पाया गया है। जल शक्ति राज्य मंत्री बिश्वेश्वर टुडू ने मंगलवार को राज्यसभा को यह जानकारी दी। टुडू ने कहा कि केंद्रीय भूजल बोर्ड ने भूजल में संदूषण की खबर दी है जिसकी प्रकृति ज्यादातर भूगर्भिक है।

पानी के कारोबार से ग्राउंड वॉटर लेवल नीचे

Sudama.Yadav@timesgroup.com

■ दिल्ली में पानी के कारोबार के चलते ग्राउंड वॉटर लेवल लगातार नीचे जा रहा है। 11 रेवेन्यू डिस्ट्रिक्ट्स में से सिर्फ 2 में ही ग्राउंड वॉटर लेवल की स्थिति बेहतर बताई जा रही है। नॉर्थ और नॉर्थ-ईस्ट डिस्ट्रिक्ट में ग्राउंड वॉटर लेवल थोड़ा बेहतर है। जल बोर्ड की रिपोर्ट के अनुसार, सबसे अधिक ग्राउंड वॉटर का दोहन आरओ प्लांट के लिए हो रहा है। साउथ-वेस्ट डिस्ट्रिक्ट के चाणक्या प्लेस, सीतापुरी, डाबड़ी और आसपास कई ऐसे आरओ प्लांट की पहचान की गई है।

जल बोर्ड की रिपोर्ट के अनुसार, पिछले साल तक दिल्ली के तमाम इलाकों में 19,661

37%

बोरवेल के
खिलाफ
कार्रवाई,
जॉइंट एक्शन
टीम बनाई गई

अवैध बोरवेल की पहचान की गई थी। ज्यादातर बोरवेल का इस्तेमाल आरओ प्लांट के लिए किया जा रहा था। इसमें से चाणक्या प्लेस, सीतापुरी, डाबड़ी और आसपास के इलाकों में सबसे

अधिक आरओ प्लांट पाए गए थे। अफसरों की रिपोर्ट में कहा गया है कि चाणक्या प्लेस में पानी बेचने के लिए एक व्यक्ति ने आरओ प्लांट लगा था। वह रोजाना सुबह-शाम एक-एक घंटे ग्राउंड वॉटर निकालता और उससे 20-20 लीटर की 100 बोतलें भरकर बाजारों में बेचता था। उसके बोरवेल को सील किया जाएगा।

बाकी इलाकों में भी इसी तरह से बोरवेल का इस्तेमाल हो रहा है और उससे रोजाना लाखों लीटर भूजल दोहन होता है। 19,661 अवैध बोरवेल में से 7248 बोरवेल को सील कर दिया गया है। बाकी के खिलाफ कार्रवाई करने के लिए जॉइंट एक्शन टीम बनाई गई है।



दिल्ली के सिर्फ दो जिलों में ही ग्राउंड वॉटर लेवल है बेहतर



समझिए खबरों के
अंदर की बात

ग्राउंड वॉटर बचाना क्यों जरूरी?

ग्राउंड वॉटर बचाना इसलिए जरूरी है, क्योंकि अगर इसे अंधाधुंध तरीके से निकाला जाता रहा तो भूमिगत जलस्तर लगातार नीचे जाता रहेगा। इससे आने वाले वर्षों में तो पानी को लेकर संकट बढ़ेगा ही, साथ ही इससे भूकंप का भी खतरा बढ़ेगा। इसी तरह अगर पानी का स्तर गिरने के साथ ही उसका खारापन भी बढ़ता है, जो अंततः हेल्थ के लिए भी नुकसानदायक है। दिल्ली के पास पानी के लिए अपना कोई स्रोत नहीं है। ऐसे में आरओ प्लांट लगाकर ग्राउंड वॉटर बेचने वालों पर भी लगाम लगाना जरूरी है।

देश के 230 जिलों में भूजल में आर्सेनिक, 469 जिलों में फ्लोराइड

नई दिल्ली (एसएनबी)। सरकार ने संसद को बताया कि 25 राज्यों के 230 जिलों के कुछ हिस्सों में भूजल में आर्सेनिक और 27 राज्यों के 469 जिलों में भूजल में फ्लोराइड पाया गया है। जल शक्ति राज्य मंत्री बिश्वेश्वर टुडू ने राज्यसभा को यह जानकारी देते हुए कहा कि केंद्रीय भूजल बोर्ड (सीजीडब्ल्यूबी) ने भूजल में संदूषण की खबर दी है जिसकी प्रकृति ज्यादातर भूगर्भिक है और पिछले कुछ वर्षों के दौरान इसमें महत्वपूर्ण परिवर्तन नहीं देखा गया है।

उनके अनुसार, इसका अर्थ है कि ये घटक पहले से ही चट्टान या मिट्टी में हैं और विभिन्न रासायनिक प्रक्रियाओं के माध्यम से भूजल में मिल जाते हैं। उन्होंने कहा कि समय के साथ प्रदूषकों की सांद्रता में वृद्धि होने के संबंध में कोई निर्णायक सबूत नहीं है। सीजीडब्ल्यूबी जल शक्ति मंत्रालय के तहत आता है और आर्सेनिक तथा फ्लोराइड के भूजल में संदूषण सहित भूजल की गुणवत्ता की नियमित निगरानी और मूल्यांकन करता है। टुडू ने बताया कि बोर्ड ने अन्य संस्थानों के साथ मिलकर विभिन्न अध्ययन किए हैं जो विभिन्न राज्यों और केंद्र शासित प्रदेशों में उपयोग

के लिए भारतीय मानक ब्यूरो द्वारा निर्धारित अनुमेय सीमा से परे भूजल में आर्सेनिक और फ्लोराइड की उपस्थिति का संकेत देते हैं।

उन्होंने एक प्रश्न के लिखित उत्तर में कहा कि 25 राज्यों के 230 जिलों के कुछ हिस्सों में भूजल में आर्सेनिक और 27 राज्यों के 469 जिलों में भूजल में फ्लोराइड पाए जाने की सूचना मिली है।

सीजीडब्ल्यूबी ने राष्ट्रीय जल विज्ञान संस्थान (एनआईएच) के साथ मिलकर 2010 में 'भारत में भूजल संकट का शमन और समाधान : एक विज्ञान दस्तावेज' पर एक रिपोर्ट तैयार की और इसे मार्गदर्शन और निष्पादन

के लिए विभिन्न संबंधित एजेंसियों और विभागों को भेजा गया है।

हाल ही में, सीजीडब्ल्यूबी ने आठ राज्यों - पंजाब, हरियाणा, आंध्र प्रदेश, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, झारखंड, बिहार और असम - पर ध्यान केंद्रित करते हुए आर्सेनिक और फ्लोराइड सहित भूजल संदूषण के अध्ययन के लिए भारतीय भूवैज्ञानिक सर्वेक्षण (जीएसआई) के साथ एक समझौता ज्ञापन पर हस्ताक्षर किए हैं।

**जल शक्ति राज्य
मंत्री ने संसद में
किया खुलासा**

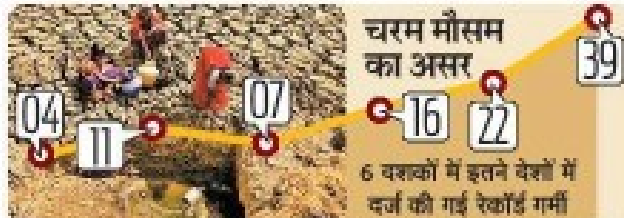
कॉप 28: दुबई में जारी डब्ल्यूएमओ रिपोर्ट, सबसे गर्म रहा 2011-20 का दशक जलवायु परिवर्तन: भारत में दोगुने हुए गर्म दिन, बारिश भी ज्यादा



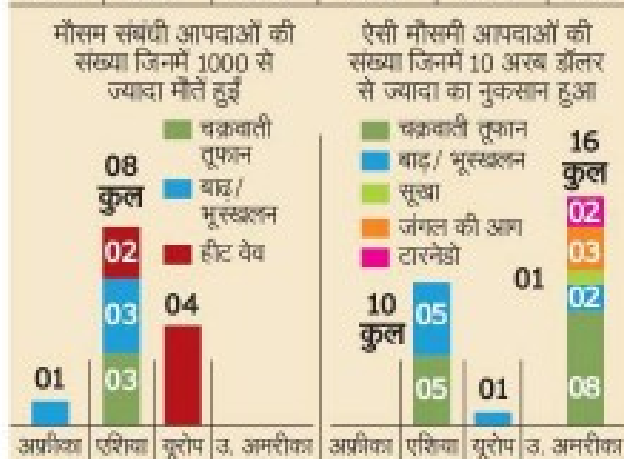
पत्रिका न्यूज नेटवर्क
patrika.com

दुबई, दुबई में मंगलवार को संयुक्त राष्ट्र के जलवायु सम्मेलन में वर्ल्ड मेटेरोलॉजिकल ऑर्गेनाइजेशन की रिपोर्ट 'द ग्लोबल क्लाइमेट 2011-2020 - ए डिकेड ऑफ एक्सीलेंटिंग क्लाइमेट चेंज' जारी हुई। इसके आंकड़े डराने वाले हैं। रिपोर्ट में बताया गया है कि जलवायु परिवर्तन के चलते भारत में बीते दशक में औसत से ज्यादा गर्मी बढ़ी है और साथ ही बारिश भी ज्यादा हुई है। साल 2011-20 के दशक को भारत के लिए सबसे ज्यादा गर्म दशक बताया गया है।

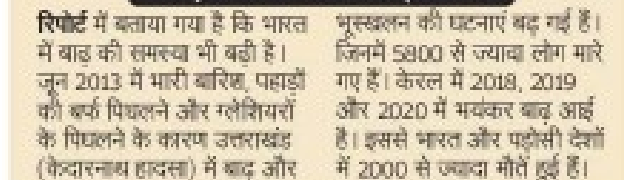
भीषण गर्मी के दिन बढ़े
रिपोर्ट में कहा गया है कि 2011-20 का दशक उत्तर पश्चिमी भारत, पाकिस्तान, चीन और अरब उपमहादीप के दक्षिणी तट के इलाके के लिए सबसे गर्म रहा है। साल 1961-1990 के दशकों के मुकाबले 2011-20 के दशक में दक्षिण पूर्व एशिया, यूरोप, दक्षिणी अफ्रीका, मैक्सिको और पूर्वी ऑस्ट्रेलिया में बेहद गर्म दिनों की संख्या दोगुनी हो गई है। वहीं ठंडे दिनों की संख्या लगातार कम हो रही है।



6 दशकों में इतने देशों में दर्ज की गई रेकॉर्ड गर्मी



मौसम संबंधी आपदाओं की संख्या जिनमें 1000 से ज्यादा मौतें हुईं



ऐसी मौसमी आपदाओं की संख्या जिनमें 10 अरब डॉलर से ज्यादा का नुकसान हुआ



बाढ़ की समस्या में इजाफा



रिपोर्ट में बताया गया है कि भारत में बाढ़ की समस्या भी बढ़ी है। जून 2013 में भारी बारिश, पहाड़ों की बर्फ पिघलने और ग्लेशियरों के पिघलने के कारण उत्तराखंड (वैद्यारनाथ हादसा) में बाढ़ और भूस्खलन की घटनाएं बढ़ गई हैं। जिनमें 5800 से ज्यादा लोग मारे गए हैं। केरल में 2018, 2019 और 2020 में भयंकर बाढ़ आई है। इससे भारत और पड़ोसी देशों में 2000 से ज्यादा मौतें हुई हैं।

लोगों की जेब पर भी बढ़ रहा बोझ

डब्ल्यूएमओ की रिपोर्ट के अनुसार, अंटार्कटिका में बर्फ की परत में 75 प्रतिशत की कमी आई है। ग्लेशियरों के पिघलने से समुद्र स्तर बढ़ रहा है और समुद्र की सतह गर्म होने से चक्रवाती तूफान की घटनाएं बढ़ रही हैं। ग्लेशियरों के पिघलने की गति एक पीढ़ी से भी कम समय में बढ़कर दोगुनी हो गई है।

दुनिया: औसत तापमान में 1.4 डिग्री की बढ़ोतरी

इस साल वैश्विक औसत तापमान पूर्व-औद्योगिक औसत से लगभग 1.4 डिग्री सेल्सियस अधिक था, जो पिछले सबसे गर्म वर्ष 2016 से काफी अधिक है। 2016 में औसत तापमान 1.29 डिग्री अधिक गर्म था। ये अंतर इतना बड़ा है कि 2023 का सबसे गर्म वर्ष रहना तय है।

तीन ग्रीन हाउस गैसों की मात्रा रिकॉर्ड स्तर पर

वैश्विक जलवायु रिपोर्ट में कहा गया है कि तीन मुख्य ग्रीनहाउस गैसों - कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और नाइट्रस ऑक्साइड की पृथ्वी के वायुमंडल में सांद्रता 2022 में अपने उच्चतम स्तर पर थी।