

साफ़ हवा पर मासिक

ON AIR

NOVEMBER 2026

CHENNAI'S
TOXIC BLIND
SPOT P10

क्या पराली से
आ सकती है नई
ग्रामीण क्रांति? P14

PARADISE LOST

Toxic fumes from Srinagar's Achan landfill raise a stink

CONTENTS

NOVEMBER 2026

ON AIR

VOLUME I, ISSUE 9, TOTAL PAGES: 18

A BILINGUAL
WEBZINE ON
CLEAN AIR BY



FOUNDING EDITOR
NIDHI JAMWAL

FOUNDER, ON AIR & WEB PUBLISHER
BHARATI CHATURVEDI

CHIEF COPY EDITOR
PANKAJA SRINIVASAN

DESIGN
EMKAY

Email: onair@chintan-india.org
Visit www.chintan-india.org

COVER IMAGE: UMER FAROOQ ZARGAR (ENHANCED BY AI)

COVER STORY



4 | TROUBLE IN PARADISE

- 8 | **AIR PULSE • ताज़ा ख़बर**
- ज़हरीली हवा पर ग्लोबल फाइनैस की नाकामी
 - South India Needs Clean Air Strategy
- 13 | **DOCTOR'S DESK • सेहत संवाद**
- 'Train frontline workers to track fuel use, smoke exposure and symptoms'
- 16 | **SCI-TECH • विज्ञान वार्ता**
- वायु प्रदूषण बन रहा आत्महत्या की वजह
 - Sleeping Sickness
- 18 | **CROSSWORD by Dr Sarath Guttikunda**
- A quick puzzle on air pollution

© 2026 CHINTAN ENVIRONMENTAL RESEARCH AND ACTION GROUP. ALL RIGHTS RESERVED THROUGHOUT THE WORLD. REPRODUCTION IN ANY MANNER IS PROHIBITED WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM THE EDITOR

HAWA TIGHT



GEMINI/NANO BANANA



THE COST OF DELAY

BHARATI CHATURVEDI

FOUNDER & WEB PUBLISHER,
ON AIR
FOUNDER & DIRECTOR, CHINTAN

I USED TO VISIT Srinagar's Achan landfill frequently till 2018, because it was one of the best managed in the country. We were all impressed. But things have deteriorated.

This month's cover story of *ON AIR* takes us to Achan, where Srinagar's waste-management system is impacting the health, dignity and livelihoods of the people who live and work around the dump. Foul odour, toxic emissions and contaminated surroundings are part of daily life for nearby communities. Waste pickers, meanwhile, sift through hazardous refuse without adequate protective equipment, recovering recyclable materials to earn a living while facing serious health risks. Exposure to air pollution is a significant one—a challenge workers in landfills and communities living near them face.

Residents describe respiratory problems as well as the social stigma attached to living near the landfill. Families with little say in the decisions that created this crisis are left to bear its consequences. Their demands are elementary: a cleaner environment, safer living conditions and the assurance that their children can breathe without sickness.

Achan has been the subject of legal proceedings, official assurances and repeated deadlines. A Rs 361-crore integrated waste-management project promises a more scientific approach. The legacy waste-clearance deadline has already been pushed back to March 2028. Until these plans lead to visible improvements on the ground, scepticism is likely to continue.

Achan underscores the fact that air quality is not the same for everyone: what does a clean city truly mean if some of its residents must live with the pollution generated by everyone else? Waste management cannot end with collecting rubbish and moving it out of sight. It requires segregation at source, effective processing, recycling, accountability and transparent monitoring. Above all, it requires recognising that environmental protection is inseparable from public health and social justice.

Our report on Chennai's Manali industrial hub examines why pollution monitoring must lead to actual emission reductions. How the data is used for improving air quality is vital.

Across these stories, one lesson stands out: environmental progress must be judged by the changes it brings to people's lives. This is particularly true of air pollution, where improved quality is not only a question of data sets, but people's health. **OA**

X: @Bharati09



मुसीबत का पहाड़

निधि जम्वाल

संस्थापक संपादक

जैसे-जैसे भारत तेज़ी से शहरीकरण की ओर बढ़ रहा है, हमारे शहरों के सामने कचरा प्रबंधन की एक महत्वपूर्ण चुनौती खड़ी है। देश के विभिन्न हिस्सों में वर्षों से बने कचरे के ढेर (लैंडफिल) पर्यावरण और जनस्वास्थ्य की दृष्टि से चिंता का विषय बन गए हैं।

जम्मू-कश्मीर के श्रीनगर स्थित 'अचान' (Achan) लैंडफिल इस स्थिति को स्पष्ट रूप से दर्शाती है। इस महीने '*ON AIR*' की कवर स्टोरी में दिखाया गया है कि कैसे वहाँ रहने वाले लोग और कचरा बीनने वाले वर्कर लगातार ज़हरीले धुएँ, तेज़ बदबू, और साँस व त्वचा की गंभीर बीमारियों से जूझ रहे हैं। प्रशासन और अदालतें इस समस्या का स्थायी समाधान निकालने में जुटे हैं।

लेकिन अचान कचरे का कोई अकेला पहाड़ नहीं है, बल्कि यह तेज़ी से बढ़ते शहरी भारत के सामने मंडराते एक बड़े संकट की केवल छोटी सी झलक है। हमारे शहरों में जगह-जगह कचरे के पहाड़ खड़े हैं, जो किसी टिक-टिक करते टाइम बम से कम नहीं।

अनुमान के मुताबिक, भारत की शहरी आबादी 2020 के 34.9 प्रतिशत से बढ़कर 2050 तक 53 प्रतिशत हो जाएगी। ज़ाहिर है, आबादी बढ़ने के साथ उपभोग और कचरे की मात्रा भी बढ़ेगी। इस वृद्धि को संभालने के लिए हमें कचरे को समस्या मानने के बजाय, उसे एक संसाधन के रूप में देखने की ज़रूरत है।

इस दिशा में नीति आयोग (NITI Aayog) की 2026 की रिपोर्ट—*Sectoral Insights: Waste Scenarios Towards Viksit Bharat and Net Zero*—एक स्पष्ट मार्गदर्शिका प्रदान करती है। भारत की चौथी द्विवार्षिक अपडेट रिपोर्ट (BUR-4) के अनुसार, 2020 में भारत के कुल उत्सर्जन में कचरा क्षेत्र (waste sector) का योगदान 2.56 प्रतिशत (75.64 मिलियन टन CO₂e) था। नीति आयोग की रिपोर्ट में भविष्य के दो संभावित रास्ते दिखाए गए हैं—वर्तमान नीति परिदृश्य (CPS) और नेट ज़ीरो परिदृश्य (NZS)।

यदि हम वर्तमान व्यवस्था के तहत ही चलते रहे (CPS), तो 2070 तक कचरा क्षेत्र से होने वाला उत्सर्जन 3.5 गुना बढ़कर 266.10 मिलियन टन हो जाएगा। इसके विपरीत, 'नेट ज़ीरो परिदृश्य' (NZS) यह दर्शाता है कि वैज्ञानिक कचरा प्रबंधन, शत-प्रतिशत कचरा संग्रहण, बायो-मिथेनेशन और बायो-सीएनजी (bio-CNG) जैसी तकनीकों को अपनाकर 2070 तक उत्सर्जन को घटाकर 10.90 मिलियन टन पर लाया जा सकता है—जो वर्तमान नीति के मुकाबले 95.9 प्रतिशत की बड़ी कटौती होगी।

कचरे के पारंपरिक निस्तारण से मीथेन गैस सीधे वातावरण में मिलती है, जबकि आधुनिक वैज्ञानिक तकनीकों से न केवल उत्सर्जन रुकता है, बल्कि ऊर्जा का निर्माण भी होता है।

कचरा प्रबंधन को नेट ज़ीरो के लक्ष्यों के साथ जोड़ना स्वच्छ भारत मिशन (SBM 2.0), अमृत (AMRUT) योजना और संयुक्त राष्ट्र के सतत विकास लक्ष्यों (SDGs) के अनुरूप है। इसके लिए स्थानीय निकायों को मज़बूत करना, बुनियादी ढाँचे का आधुनिकीकरण करना और कचरा बीनने वाले असंगठित क्षेत्र के कर्मचारियों को औपचारिक व्यवस्था में शामिल करना आवश्यक है।

आगे का रास्ता स्पष्ट है। वैज्ञानिक कचरा प्रबंधन और नेट ज़ीरो रणनीति को अपनाकर भारत अपने शहरों को स्वच्छ बना सकता है, जनस्वास्थ्य की रक्षा कर सकता है और 'विकसित भारत' के निर्माण में एक मज़बूत योगदान दे सकता है। **OA**

X: @JamwalNidhi

TROUBLE IN PARADISE

In the shadow of the majestic peaks in the Kashmir Valley, toxic fumes from Srinagar's Achan landfill raise a stink

ILHAK TANTRAY AND UMER FAROOQ ZARGAR

SRINAGAR, JAMMU & KASHMIR

SUNMAEL SITS INSIDE a cramped, single-room dwelling just a few metres from the perimeter of the Achan landfill, clutching a faded plastic folder with medical prescriptions. The 70-year-old's home is located 16 kilometres from Srinagar in Jammu & Kashmir (J&K), next to 50 hectares of a municipal dumpsite.

"There was the glimmering Anchar lake here, but now it is sewage and garbage," Sunmael said. "Where there were migratory birds, there is chicken waste. Fields growing paddy and vegetables are covered with decomposing food, medical waste, and all the rest of Srinagar's mixed garbage," she told *ON AIR*.

Sunmael lives with her husband, daughter, and grandchildren. Her husband, a daily wage la-

bourer, finds work only two or three days a week, bringing home no more than Rs 2,000 a week.

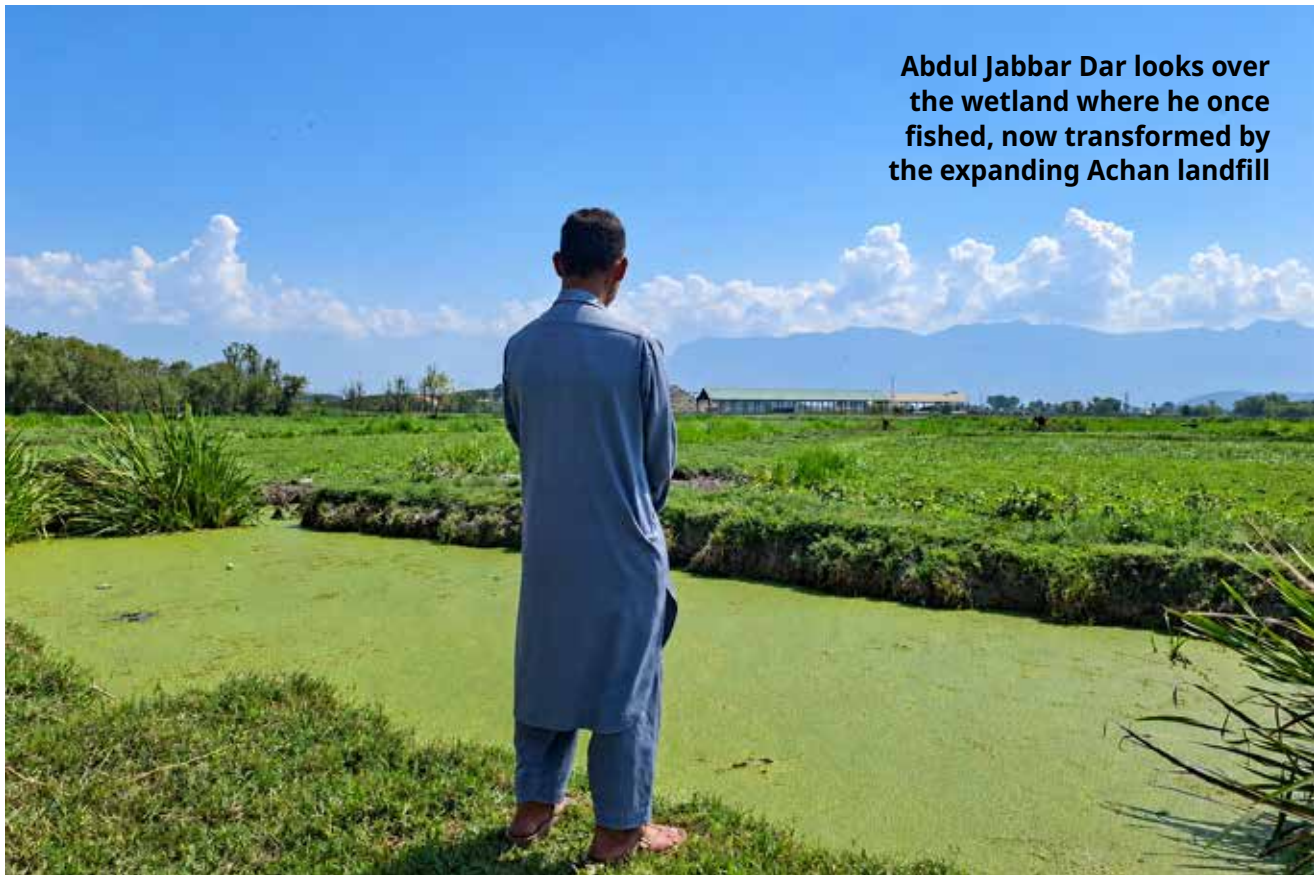
"We breathe in the dirty air day and night. I am sick all the time, and it is getting worse," Sunmael complained, holding out a stack of clinic receipts. "If I go to the doctor, I have to pay anything between Rs 300 and Rs 600 for a visit. The doctor prescribes medicines, but we barely have enough money to feed ourselves."

Achan dumpsite, which is Srinagar's sole municipal landfill, often hits national headlines for the destruction of local water bodies and groundwater contamination. But behind the toxic leachate lies a far more insidious disaster—a severe air pollution crisis due to a cocktail of gases rising from the putrefying garbage. Local people complain that these unregulated emissions are poi-

Achan landfill, Srinagar's largest dumping ground, holds over 1.1 million tonnes of untreated legacy waste



Abdul Jabbar Dar looks over the wetland where he once fished, now transformed by the expanding Achan landfill



PHOTOS: UMER FAROOQ ZARGAR

soning thousands of residents and informal waste workers.

According to the Srinagar Municipal Corporation's (SMC) latest compliance report to the National Green Tribunal (NGT), nearly 1.1 million metric tonnes of legacy waste has accumulated at Achan, while only about 40,000 tonnes have been processed through biomining (*see box: Srinagar's waste woes*). Since 2007, the local citizens have been fighting a legal battle against the Achan landfill's pollution. But, there has been no respite so far.

"Whatever we earn goes towards medical bills. We can't even step outside. On one side there are stray dogs, on another this filth, and everywhere the stench," 45-year-old Gulshan Begum told *ON AIR*. She lives near the Aiwa Bridge, about 700 metres from the Achan landfill, and said that she had already suffered two minor strokes.

"We keep our doors and windows tightly shut. Our children can't stop coughing at night. Guests do not want to share a cup of tea in our home because of the smell. They ask us to move, but we are poor. Where are we supposed to go," Begum asked.

From Wetland To Waste Land

Established in 1985 on what was once a flourishing wetland ecosystem, Achan landfill continues to receive all of Srinagar's municipal waste. Legal cases have made little headway. In 2007, the J&K High Court had directed to shut down the dumpsite within 18 months. But neither a new site was identified nor was the present one closed. The matter moved to the NGT.

In 2017, the NGT ordered the establishment of a waste-to-energy plant at Achan. The SMC said it

Srinagar's Waste Woes

SRINAGAR GENERATES around 520 to 550 tonnes of municipal solid waste every day. But, existing waste processing facilities are limited to a 100-tonne-per-day (tpd) material recovery facility (MRF) and a 50 tpd composting unit. This leaves an untreated waste gap of about 320 to 350 tpd.

To bridge the shortfall, the municipal corporation has proposed an 800 tpd Integrated Solid Waste Management Facility comprising a refuse-derived fuel (RDF) plant, a compressed biogas (CBG) plant, an expanded MRF and a scientific landfill. However, delays mar the project and the clean-up deadline for Achan landfill has been pushed from March 2027 to March 2028.

would set up a leachate treatment plant by 2025. But it hasn't, so far. The Tribunal has even threatened a Rs 12-crore fine alongside legal action against successive commissioners of the SMC.

Under favourable wind conditions, the overpowering stench from the landfill travels up to 10 kilometres and the invisible gases accompanying the odour pose a dangerous threat.

According to a study, titled '*A quantitative investigation of methane gas and solid waste management in mountainous Srinagar city*', published in October 2022 in the *Journal of Material Cycles and Waste Management*, organic material makes up approximately

Achan receives 550 tonnes of waste daily, but only 150 tonnes is scientifically processed. Nine nearby villages endure the landfill's persistent odour and pollution, complain the local people



49.7 per cent of all waste dumped at Achan. This organic fraction undergoes anaerobic decomposition, driving high-volume emissions of landfill gas.

As these gases spread into nearby residential colonies like Saidapora, Hawal, and Soura, they carry volatile organic compounds, carbon dioxide, and hydrogen sulfide—the primary agent behind the rotten-egg odour that hangs over the area.

Further, spontaneous subsurface fires and open burnings of plastics within the waste matrix release dangerous concentrations of respirable particulate matter (PM2.5 and PM10), carbon monoxide, toxic dioxins, and polycyclic aromatic hydrocarbons.

Another study, titled '*Municipal Solid Waste (MSW) and its Impact on Soil Properties in and around the Achan Dump Site*', published in December 2023, confirmed that heavy metals—including lead, copper, iron, manganese, zinc, and nickel—have contaminated the immediate surroundings. As wind sweeps across the dry surface of the dump, dust particles laden with these heavy metals become airborne, creating a biohazard for thousands of residents.

The Medical Toll

Surayyah Jan, a senior pulmonologist who has practised in the vicinity of Achan for a decade, noted that the health crisis is directly tied to the environment.

"People residing close to the dumpsite cannot protect themselves from pollutants that are permanently present in their air. Over my 10 years of practice here, I have observed a sharp, continuous rise in respiratory distress across all age groups," Surayyah told *ON AIR*.

According to her, the ongoing combustion and

decomposition of waste generate gases that severely damage human health. "Continuous inhalation of sulfur dioxide, nitrogen oxides, and fine particulate matter triggers severe asthma, COPD [chronic obstructive pulmonary disease], and persistent bronchitis," she said.

"It has a severe impact on the immunity development of children, leaving them vulnerable to chronic infections, while exposure during pregnancy increases the risk of stillbirth, premature delivery, and birth defects," Surayyah added.

Fiaz Maqbool Fazili, a Srinagar-based surgeon and health policy analyst has documented the health impacts linked to Achan's emissions. "I have repeatedly warned the authorities that we are dealing with airborne carcinogens and neurotoxins—hydrogen sulfide, methane, benzene, and dioxins. Yet officials do not even talk about air quality indices," Fazili told *ON AIR*. "Without systematic house-to-house data, authorities continue to ignore the clear causal link between these emissions and the rise in fatal illnesses," he said.

The air pollution has inflicted a deep social scar on the local community too. "We do not tell our relatives where we live; we are ashamed to," confessed Gulshan Begum, her eyes filling with tears. "Who do you think will approach our families with marriage proposals? When people see where we live and smell the air, they turn away immediately," she said.

Lives Wasted

An estimated 200 to 300 waste pickers depend on Achan for their survival, though the SMC official Mohd Ashraf told *ON AIR* that only 130 to 150 are "unofficially registered". Working without gloves, boots,

ACHAN: A 20-YEAR LEGAL BATTLE

2006: Local residents file a lawsuit in the J&K High Court seeking an immediate halt to waste dumping at Achan.

2007: The High Court orders the SMC to close the site within 18 months and find an alternative. The order is never implemented.

JANUARY 2015: The NGT steps in and admits a formal application regarding environmental damage near the Achan wetland, invoking the "Polluter Pays" principle.

MARCH 20, 2025: Citing gross regulatory violations, the NGT threatens to slap a Rs 12.62 crore penalty on the SMC.

MARCH 24, 2025: The NGT directs the SMC Commissioner to submit a formal undertaking to clear 1.1 million metric tons of legacy waste by March 2027.

MARCH 27, 2026: An SMC compliance report pushes the legacy waste clearance target back by a year to March 2028.

JULY 29, 2026: The NGT strongly criticizes the SMC for delaying the cleanup and demands a fresh affidavit tracking daily waste processing gaps.

AUGUST 1, 2026: Petitioner Raja Muzaffar Bhat files a counter-rejoinder, stating that the SMC has failed to manage the waste scientifically or prove compliance.

or any other protection, these waste pickers manually sort through raw, unsegregated trash to extract roughly 10 to 15 tonnes of recyclable plastic daily.

Ishfaq Ahmad, a 28-year-old waste picker, spends his days trudging through decaying waste, animal carcasses, and sharp industrial refuse at Achan.

"We collect trash because it's the only way we can feed our families," Ahmad said, gesturing to his bare hands. "There are rotting carcasses of dead animals and birds, and scavenging dogs are a constant threat. But worse still is the way society treats us. People call us unclean. Our hard work keeps part of the city running, yet we are completely marginalised."

For 36-year-old Junaid Hassan from Hawal, waste picking is a multi-generational burden. He collects waste from morning until noon, accompanied by his wife and young son, trying to gather enough material to sell to keep starvation at bay.

"Not everyone can survive this work," Hassan said, who has spent seven years at the landfill. "Severe headaches, breathing difficulties, high fevers, and chronic skin inflammation are our daily reality. Some days, despite all the toxins we inhale, we still don't make enough money to buy food."

According to environmental activist and lawyer Raja Muzaffar Bhat, "Achan has become a living hell for the people of Soura and Achan. Massive investments made under various urban development schemes have gone completely to waste. Proposals, plans, court directives, and NGT interventions have achieved almost nothing on the ground," he complained.

Bhat, who filed a petition against the dumpsite two years ago leading to an NGT-appointed assessment committee, emphasised that the ecological and human damage at Achan is reaching a point of no return.

Arshid Jehangir, associate professor with the Department of Environmental Sciences at the University of Kashmir, noted that a landfill is never meant to receive all the raw waste collected from a city. "Only about 20 per cent or less—and that too only inert, fully treated residue—should ever reach a landfill site. We should be composting organic waste at source, recycling dry materials, and converting remaining refuse into energy. Instead, all 600 to 700 tonnes of Srinagar's unsegregated waste goes straight into Achan," he said.

Future Outlook

Earlier this year, the J&K Cabinet, led by Chief Minister Omar Abdullah, approved a Rs 361-crore Integrated Solid Waste Management (ISWM) project at Achan. Designed to handle 800 tpd, the facility promises comprehensive waste collection, segregation, energy conversion, and scientific disposal.

Yet, for the residents, policy announcements mean little when timeline deadlines continue to shift. The municipal compliance record reveals a deep gap between official promises and ground realities (see: *Achan: A 20-Year Legal Battle*)

"If the government insists on keeping this place as a city dumping yard, then give us alternative land and we will move," Gulshan Begum said. "We only ask for a clean place where our

children can breathe safely."

ON AIR contacted officials at both the Jammu and Kashmir State Pollution Control Committee (JKPCB) and the SMC. However, no information regarding air quality monitoring at Achan and its results were shared. Safeer Hussain Shah, Regional Director of JKPCB asked a Right To Information (RTI) application be filed without which, he said, no information would be shared. **OA**



Medical tickets of Sunmael, ill for nearly five years while living near Achan landfill.



OPEN AI

जैसे-जैसे सर्दियों का मौसम करीब आ रहा है, पूरे उत्तर भारत में लाखों लोग एक बार फिर उसी जानलेवा स्मॉग और ज़हरीली हवा का सामना करने की तैयारी कर रहे हैं, जो हमारे शहरों को गैस चेंबर में बदल देती है। लेकिन अफ़सोस की बात यह है कि दुनिया की सबसे प्रदूषित हवा में साँस लेने के बावजूद, भारत जैसे विकासशील देशों को उन अंतरराष्ट्रीय संस्थाओं से नाममात्र की मदद मिल रही है, जिन्हें ऐसे संकटों से उबारने के लिए बनाया गया है।

‘क्लीन एयर फंड’ की ताज़ा रिपोर्ट—द स्टेट ऑफ ग्लोबल एयर क्वालिटी फंडिंग 2026—अंतरराष्ट्रीय विकास कोष की एक कड़वी सच्चाई उजागर करती है। रिपोर्ट के मुताबिक, साफ़ हवा के नाम पर दी जाने वाली वैश्विक मदद न के बराबर है, बेहद असमान है और ज़्यादातर कर्ज़ के रूप में आती है। इसका सीधा नुकसान आम नागरिकों को अपनी सेहत गंवाकर चुकाना पड़ रहा है।

1% से भी कम सीधी मदद

2020 से 2024 के आंकड़ों के विश्लेषण से पता चलता है कि दुनिया भर में मिलने वाली कुल अंतरराष्ट्रीय विकास मदद का 1 प्रतिशत से भी कम हिस्सा सीधे हवा की गुणवत्ता सुधारने वाले प्रोजेक्ट्स पर खर्च हुआ। हालांकि पाँच सालों में साफ़ हवा से जुड़े प्रोजेक्ट्स के लिए कुल 124.6 अरब डॉलर का वादा किया गया था, लेकिन सीधे तौर पर ज़हरीली हवा से निपटने के लिए सिर्फ 15.9 अरब डॉलर ही दिए गए।

हालात और भी चिंताजनक हैं क्योंकि यह मदद अब घटने लगी है। 2024 में ऐसे प्रोजेक्ट्स की फंडिंग में 13 प्रतिशत की गिरावट आई है, जिनसे अप्रत्यक्ष रूप से हवा साफ़ होती थी। हालांकि जीवाश्म ईंधन (पेट्रोल-डीजल, कोयला) को बढ़ावा देने वाले प्रोजेक्ट्स का फंड 48 प्रतिशत घटकर 4.7 अरब डॉलर रह गया है—जिससे साफ़ हवा और जीवाश्म ईंधन का फंडिंग अनुपात 1:1 पर आ गया है—फिर भी स्थिति काफी नाजुक बनी हुई है।

कर्ज़ का बोझ और मुट्ठी भर प्रोजेक्ट्स

भारतीय नागरिकों के लिहाज़ से यह स्थिति और भी पेचीदा है। 2020 से 2024 के बीच दक्षिण एशिया को दुनिया की कुल एयर क्वालिटी फंडिंग का लगभग एक-तिहाई हिस्सा मिला। लेकिन इसमें से ज़्यादातर पैसा मेट्रो और बड़े सार्वजनिक परिवहन को बढ़ाने के लिए

मिला, और वह भी अनुदान (ग्रैंट) के बजाय भारी-भरकम कर्ज़ (लोन) के रूप में।

दुनिया भर में हवा साफ़ करने के लिए मिली कुल फंडिंग का 89 प्रतिशत हिस्सा सिर्फ कर्ज़ के रूप में दिया गया। भारत जैसे देश, जो पहले से ही अपने बजट घाटे से जूझ रहे हैं, उनके लिए सिर्फ़ हवा की निगरानी करने और प्रदूषण हटाने के लिए इतना भारी कर्ज़ लेना बेहद मुश्किल साबित हो रहा है।

इसके अलावा, पैसा कुछ ही जगह अटका हुआ है। कुल फंड का 53 प्रतिशत हिस्सा सिर्फ़ 10 बड़े प्रोजेक्ट्स में लगा दिया गया, और लगभग तीन-चौथाई रकम केवल चार बड़े दानदाताओं ने दी। इस वजह से भारत के सबसे प्रदूषित शहरों की नगर पालिकाओं और स्थानीय निकायों को ज़मीनी स्तर पर धूल रोकने, निगरानी बढ़ाने और नियमों को लागू करने के लिए छोटी ग्रैंट्स (छोटे अनुदान) भी नहीं मिल पा रही हैं।

‘सुपर पॉल्यूटेंट्स’ की अनदेखी

रिपोर्ट का सबसे चौंकाने वाला खुलासा ‘सुपर पॉल्यूटेंट्स’ या अल्पकालिक जलवायु प्रदूषकों की अनदेखी को लेकर है। ब्लैक कार्बन और ओज़ोन बनाने वाले तत्व कार्बन डाइऑक्साइड की तुलना में कई सौ गुना तेज़ी से गर्मी बढ़ाते हैं और सीधे तौर पर दिल व साँस की गंभीर बीमारियों की वजह बनते हैं।

इसके बावजूद, ग्राउंड-लेवल ओज़ोन से निपटने के लिए फंड लगभग शून्य रहा, जबकि ब्लैक कार्बन को कुल फंड का 0.4 प्रतिशत से भी कम हिस्सा मिला।

वायु प्रदूषण सिर्फ़ पर्यावरण का मुद्दा नहीं है, यह घर-परिवार के स्वास्थ्य और जेब से जुड़ा संकट है। ज़हरीली हवा नागरिकों की ज़िन्दगी के कई साल कम कर रही है, अस्पतालों के चक्कर बढ़ा रही है और कामकाज की क्षमता घटा रही है।

जब अंतरराष्ट्रीय फंड से कर्ज़ के बजाय सीधी मदद नहीं मिलती, तो स्थानीय सरकारों के पास पराली जलाने से रोकने, फैक्ट्रियों के धुएँ पर लगाम लगाने या पुरानी ईंट-भट्टियों को आधुनिक बनाने के लिए पैसे नहीं बचते। जब तक अंतरराष्ट्रीय मदद केवल कागज़ी वादों और कर्ज़ से निकलकर ज़मीनी अनुदान में नहीं बदलती, तब तक आने वाली पीढ़ियों को भी इसी ज़हरीली हवा में साँस लेने की कीमत चुकानी पड़ सकती है। **OA**

South India Needs a Regional Strategy to Fight Air Pollution, CSTEP Study

AIR POLLUTION HAS long been treated as a seasonal crisis confined to northern India and the Indo-Gangetic Plain. However, a major study published by the Center for Study of Science, Technology and Policy (CSTEP) reveals that southern states face their own quiet, escalating air quality challenge—one that city-level plans alone cannot solve.

The report, titled *Governance Framework for Airshed-Level Air Quality Management in South India*, demonstrates that air pollution respects neither municipal nor state borders. Between 38 per cent and 65 per cent of particulate matter (PM2.5) in southern states is generated within the region but crosses state lines, proving that no single city or state can guarantee clean air for its citizens in isolation.

Central Pollution Control Board (CPCB) data shows that while fine particulate matter (PM2.5) remains below annual national thresholds in most southern cities—with Visakhapatnam as a prominent exception—inhalable dust (PM10) regularly exceeds national safety standards across major urban hubs.

Using advanced chemical transport modelling, CSTEP mapped how pollution moves between southern states. It found that Tamil Nadu and Andhra

Pradesh act as 'net exporters', sending significant volumes of air pollution to neighbouring states. Meanwhile, Kerala and Telangana act as 'net receivers', suffering from higher proportions of imported pollution. In Kerala, up to 65 per cent of atmospheric pollution originates beyond its borders. Due to its central geographic location, Karnataka both receives and exports substantial atmospheric pollution.

Because wind currents carry emissions from industrial belts, agricultural fields, and highways across borders, isolated city-level interventions under programmes like the National Clean Air Programme (NCAP) leave vast structural loopholes.

To tackle cross-border pollution, CSTEP proposes shifting from city-centric administration to an 'airshed management' approach—governing air quality based on natural geographic wind flow rather than administrative maps. The study proposes a phased framework:

VOLUNTARY REGIONAL CO-OPERATION: Southern states establish a common regional target while sharing three core instruments—a Peninsular Region Emission Inventory, a Shared Monitoring Dashboard, and a seasonal Peninsular Air Quality Response

Protocol (PAQRP).

STATUTORY REGIONAL BODY: Evolving voluntary cooperation into a statutory coordination authority with legislative backing to enforce compliance across states.

At the ground level, the report calls for unified sectoral policies: expanding subsidised LPG refills and electric cooking in households, enforcing a harmonised clean industrial fuel policy across all five states, aligning electric vehicle transition targets, and retiring aging commercial vehicles. **OA**



OPEN AI

मुंबई में जारी हुआ 'एक्शन प्लान 2026'

मानसून के खतम होते ही हवा में सूखापन आया है और मुंबई की हवा फिर से खराब होने लगी है। इस मौसम में बढ़ने वाले प्रदूषण से लोगों की सेहत को बचाने के लिए बृहन्मुंबई महानगर पालिका (BMC) ने 'एयर पॉल्यूशन कंट्रोल एंड एनफोर्समेंट एक्शन प्लान 2026' लागू किया है। इसके तहत शहर के सभी 24 वार्डों में ज़मीनी स्तर पर कड़े कदम उठाए जाएंगे और धूल कम करने के लिए खास इंतजाम किए जाएंगे। **इस प्लान की मुख्य बातें:**

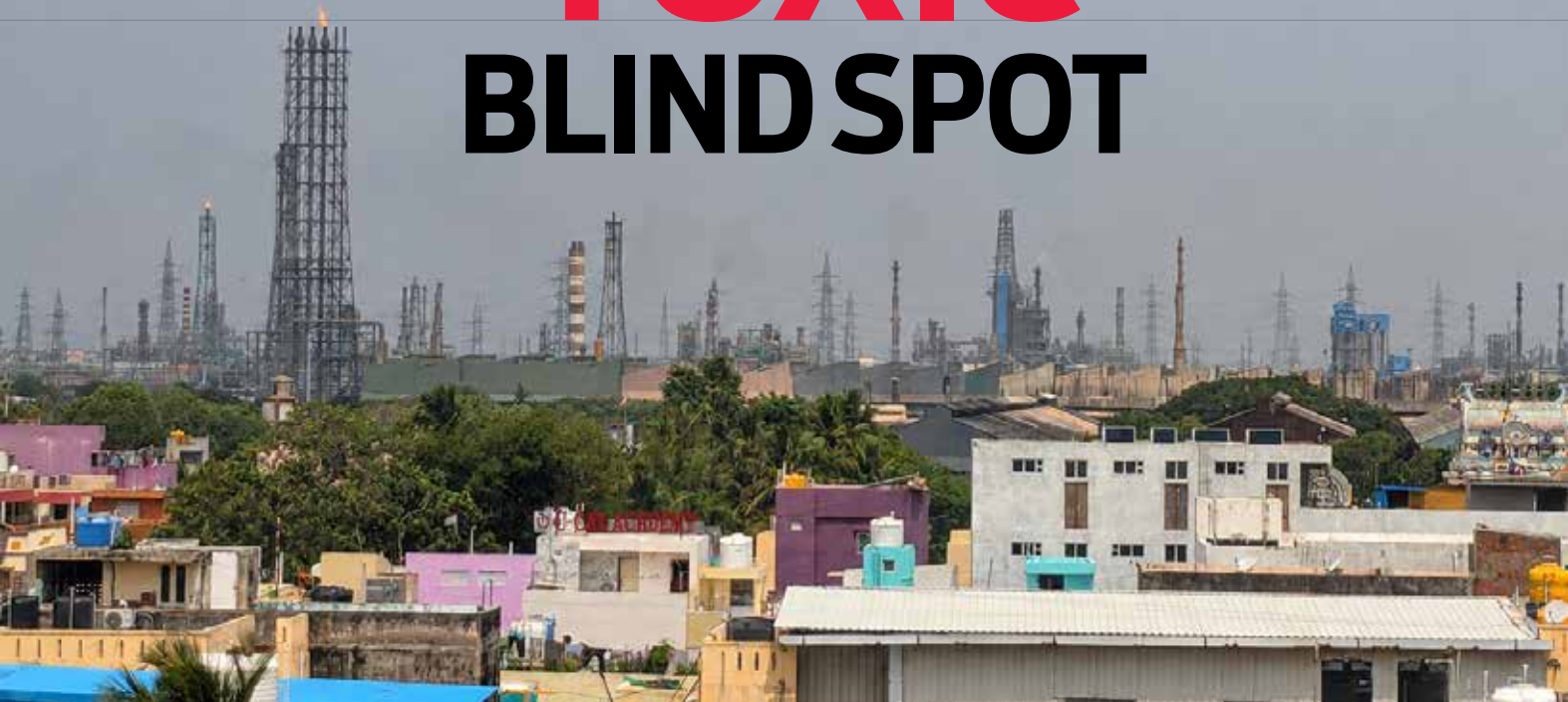
मलबे की डिजिटल ट्रैकिंग: कंस्ट्रक्शन (निर्माण कार्य) से निकलने वाले मलबे और कचरे की गाड़ियों पर अब 'मुंबई डेबरी कंट्रोल एंड ट्रैकिंग सिस्टम' (MDCTS) के ज़रिये डिजिटल नज़र रखी जाएगी। साथ ही, कंक्रीट ले जाने वाली गाड़ियों से सड़कों पर कचरा या कंक्रीट गिरना पूरी तरह बंद

करना होगा।

सड़कों की सफाई और कचरा जलाने पर सख्ती: बीएमसी मानसून के तुरंत बाद ज़्यादा ट्रैफिक वाली मुख्य सड़कों की गहरी सफाई का अभियान शुरू कर रही है। वार्ड मार्शल और सीसीटीवी कैमरों की मदद से खुले में कचरा जलाने वालों और बिना पीयूसी (PUC) के धुआँ छोड़ते वाहनों पर भारी जुर्माना लगाया जाएगा।

इमरजेंसी में काम बंद (लॉकडाउन प्रावधान): अगर किसी इलाके के एयर क्वालिटी मॉनिटरिंग स्टेशन पर लगातार 3 दिनों तक AQI 300 के पार जाता है, तो उस स्टेशन के 2 किलोमीटर के दायरे में प्रदूषण फैलाने वाले सभी कंस्ट्रक्शन और फैक्ट्रियों के काम को तुरंत रोक दिया जाएगा। **OA**

CHENNAI'S TOXIC BLIND SPOT



PHOTOS: SUBASREE

A grand pilot project and endless regulatory frameworks have failed to clean up the air in Manali, an industrial pollution hotspot in south India

SUBASREE

MANALI (CHENNAI), TAMIL NADU

WHEN ELAMVAZHUTHI MK first arrived in Manali in 1980 from New Washermanpet in Chennai, he found it to be a quiet rural area. “I remember beautiful villages, large trees and clean water bodies,” the 71-year-old said. Working as a civil and maintenance contractor for Chennai Petroleum Corporation Limited (CPCL) and two other local firms, he recalled how factories were sparse then and the air was clean.

Not any more. Four decades on, Manali is today a 2000-hectare industrial complex, situated roughly 20 kilometres north of Chennai in Tamil Nadu. It is one of India’s largest petrochemical, fertiliser, and chemical hubs, complete with heavy power-generation facilities.

Within this vast area operate 17 highly polluting industries alongside five designated ‘red category’ plants, as noted in the official documents of the Central Pollution Control Board (CPCB). Residential neighbourhoods stand cheek-by-jowl with smoke-spewing factories, shrouding the area in a cloud of toxic emissions.

“You will know that you have arrived at Manali,

as the air smells different,” said Mahalingam M, a local social activist. He was referring to the pervasive stench of crude oil, heavy chemical smoke, and the persistent roar of heavy transport.

“After the thermal power and petrochemical industries were set up here, there was a corresponding entry of a large workforce to work in these factories, creating an overcrowded urban fringe where industrial boundary walls directly abut residential homes,” said Mahalingam, who is Managing Trustee of Dharsha Foundation, a non-profit working on environmental protection.

Two years ago, in December 2024, in an effort to tackle this relentless environmental crisis, the Greater Chennai Corporation (GCC) launched a pilot project to monitor and clean up Manali’s air. Municipal authorities established air quality monitoring stations at two heavily frequented civic hubs—an urban primary health centre, and the zonal office of GCC—with plans to install outdoor air purification systems to capture and filter out nitrogen oxides, sulphur oxides, and fine particulate matter (PM2.5).

To assess the progress and impact of this initiative, *ON AIR* travelled to ground zero in Manali. Our investigation found that the industrial zone is saturated with regulatory technology, continuous monitoring



(Left) Manali is one of India's largest petrochemical, fertiliser, and chemical hubs located near Chennai; (right) The industrial zone is saturated with regulatory technology and monitoring stations.

apparatuses, and litigation. Yet local people compliant that they suffer from severe health disorders due to high air pollution, while government officials refuse to share any data on the efficacy of the pilot project.

Burden of Pollution

In 2017, a comprehensive study by researchers at Indian Institute of Technology (IIT) Madras, revealed that industries within the Manali cluster were discharging approximately 22.8 tonnes of sulphur dioxide (SO₂), 7.8 tonnes of nitrogen dioxide (NO₂), and 7.1 tonnes of coarse particulate matter (PM₁₀) every single day.

Crucially, more than 60 per cent of these daily toxic emissions originated from facilities located within two kilometres of densely populated residential areas. The same study noted that 26 major industrial establishments occupied over 33 per cent of the total land area of Manali.

The environmental crisis escalated in 2020 following press reports highlighting six major plants—North Chennai Thermal Power Station, NTECL Vallur Thermal Power Station, CPCL, Tamilnadu Petroproducts Limited, Manali Petrochemicals Limited, and Madras Fertilizers Limited—were openly violating air safety standards for over six months.

The National Green Tribunal (NGT) initiated suo motu legal proceedings. The tribunal sought to determine whether these enterprises were complying with statutory emission rules, how their discharges were monitored, and whether the industrial zone had any remaining carrying capacity for additional industrial activity.

Subsequent investigations painted an even grimmer picture of cumulative pollution. A Joint Committee report submitted to the tribunal in November 2021 recorded that roughly 20,000 vehicles pass through the Manali tollgate every day. This includes 16,000 to 17,000 heavy commercial trucks and 2,000 to 3,000 light vehicles. The four-member committee

confirmed that PM₁₀ concentrations were markedly higher outside factory gates and along transport corridors than anywhere else, indicating the lethal mix of industrial chimneys and heavy traffic.

Surveillance and Monitoring

ON AIR found that long before the municipal corporation rolled out its 2024 pilot project, Manali was already one of the most monitored industrial zones in India. Yet, it is one of the most polluted industrial areas in southern India.

Since 2010, the Tamil Nadu Pollution Control Board (TNPCB) has operated its Care Air Centre, an automated, online environmental monitoring hub to track emissions in real time and alert offending companies to take immediate corrective measures.

Kannan R, a former TNPCB official, explained to ON AIR the mechanics of the system: “The Care Air Centre collects live data from factory stacks and ambient monitoring stations across the complex around the clock. By combining automated digital tracking for pollutants such as particulate matter, nitrogen oxides, and sulphur dioxide with routine manual sampling by field inspectors, regulatory authorities detect spikes as they happen.”

According to him, when emissions cross legal thresholds, the system automatically triggers a show-cause notice, giving the offending unit an opportunity to rectify the issue before facing potential shutdown.

“The stack data is collected and directly linked to the TNPCB’s Care Air Centre. If there is an excess of pollutants, the pollution control board issues a show-cause notice asking them to check their systems,” Kannan said. “If the industry continues emitting more than the prescribed limit, then it can be closed down,” he added.

Manali now has two Continuous Ambient Air Quality Monitoring Systems—CAQMS, one operated by the CPCB and the other by the TNPCB—industrial

**More than 60%
of daily toxic
emissions
originate from
facilities located
within 2 KM of
densely populated
residential areas**

stack monitors, and an Online Continuous Effluent Monitoring System (OCEMS). Apart from these, there is also an NGT order demanding stronger monitoring, a carrying-capacity assessment and a municipal air-pollution monitor pilot. However, local residents complain that none of these has cleaned Manali's air and people suffer respiratory problems.

Public health professionals view these technical interventions for controlling air pollution with scepticism. Vishvaja Sambath, a public-health researcher who volunteers with Chennai Climate Action Group, likened municipal air purification technology to applying a "band-aid to a terminal illness".

"Fixed stations cannot necessarily represent every exposure point across a large industrial landscape. Air purification processes can treat air at a limited location, but it does not eliminate the source of the pollution," Sambath said. "The smoke should be handled at source—what is the use if we are monitoring it after it comes out of the stack," she asked.

Human Cost of Toxic Air

The medical consequences of prolonged exposure to a cocktail of air pollutants are severe, warn medical health professionals. The World Health Organization (WHO) classifies particulate matter, nitrogen dioxide, and sulphur dioxide as top-tier public health hazards, linking them to acute respiratory infections, chronic obstructive pulmonary disease, and lung cancer.

Vellingiri M, a doctor practising in Tiruvottiyur near Manali since the 1990s, told *ON AIR*, "I now get at least four-five cases a week for respiratory distress. The smoke from the factory enters the lungs of the workers and leads to respiratory illnesses." According to him, lung development in children will get heavily affected as their immune system is exposed to toxic pollutants. "Children, older people and those with existing illnesses can be particularly vulnerable," he warned.

Scientific research confirms that children bear the heaviest burden of air pollution. Because their bodies are still growing and their respiration rates are higher relative to their body size, toxic particulates can cause irreversible physiological damage.

M S P Mariappan, a 70-year-old resident who has been running a provision shop in Manali for nearly 25 years, described how families are forced to adapt: "We avoid sending the children out to play. We never open our windows to block out the smell that gets stronger in the evenings. We have difficulty breathing, experience giddiness, and our skin itches. It is only because of our livelihood that we are tied to this place, or else we would have left long ago."



Manali has two Continuous Ambient Air Quality Monitoring Systems, but local people complain of the polluted air.

Logeshwaran G, a 26-year-old resident of the Manali-Tiruvottiyur belt, said he had been suffering from chronic sinusitis for a decade now. "I've been taking medicines for dust allergy and sinus for almost 10 years now, and almost always have a runny nose and watery eyes," he told *ON AIR*. These symptoms subside when he is away from home, he said. "There is constant movement of heavy vehicles on the highway near my house, carrying huge containers to and from the Ennore Port. The vehicular emissions add to the industrial pollution," he added.

The Regulatory Runaround

When *ON AIR* reached out to K. Devendiran, a senior engineering official with the Greater Chennai Corporation (GCC) overseeing projects in Zone 2 (Manali), he redirected the queries to R P Sumithra, Assistant Executive Engineer at the C&D Waste Collection Centre, Zone 2 (Manali), who is associated with the pilot project. However, Sumithra has not responded despite repeated reminders, and an RTI application has been filed with the GCC seeking details of the pilot project.

The TNPCB headquarters also did not share any details. The Member Secretary, Alarmelmangai, referred all questions to Environmental Engineer A Somasundaram, who redirected the inquiry to T Manimehalai, the District Environmental Engineer at the Manali Ennore Restoration and Rejuvenation Council (MERRC), a specialised regulatory body created to protect the coastal zone following historic industrial oil spills. No official was willing to provide substantive comments on the pilot project to clean Manali's air.

Environmentalists and local residents complain that decades of civic protests, public petitions, and legal actions have failed to curb industrial emissions in Manali. "We have carried forward a lot of protests and movements against these industries, but it is business as usual. No one is concerned about people like us," Mariappan noted bitterly. **OA**



“Frontline workers can be trained to document cooking fuels, exposure to smoke and respiratory symptoms”

DR DHIRAJ AGARWAL, Senior Public Health Scientist at the Vadu Rural Health Program, KEM Hospital Research Centre, Pune, speaks to PANKAJA SRINIVASAN

● **You have worked on public health issues in rural regions. What has been the challenge in obtaining air pollution data?**

For perspective, an India-wide analysis estimated 1.67 million deaths attributable to air pollution in 2019. That is around 17.8 per cent of all deaths that year. That is a national modelling estimate. What is missing is more reliable rural exposure data linked to health information. A household may have an LPG connection and still use firewood for certain meals or for heating water. So the presence of a clean-fuel connection does not tell us the whole story. Our Vadu Health and Demographic Surveillance System (HDSS) provides the foundation to investigate those questions over time.

● **What is the Vadu Health and Demographic Surveillance System?**

The Vadu HDSS is an independent system initiated in 2002 to monitor health trends, disease and vital events in the population served by the Vadu Rural Health Program. The surveillance system allocates a unique permanent identifier for each person residing in the villages covered by the program. The HDSS database complements hypothesis-driven research by providing socio-demographic information at the individual and household level that may be relevant to address specific research questions.

● **What are the lessons emerging out of the Vadu HDSS?**

In nearly 20 years of community-based public health work around Vadu, I have seen how chronic cough or breathlessness is taken for granted. It is put down to age, hard work or smoking, and never reaches a facility where lung function can be tested. That makes the burden difficult to see in routine health records.

The effects of air pollution go well beyond asthma and COPD. There is substantial evidence linking fine particulate pollution with heart disease and stroke, low birth weight and preterm birth.

At KEMHRC, our work has covered respiratory health as well as maternal and child health, which makes these connections especially relevant to us. But the size and pattern of risk in our rural population still need to be established through appropriately designed local studies.

● **Can Vadu HDSS evidence inform policy and primary healthcare?**

The strength of Vadu HDSS is continuity. Since 2002, it has been helping researchers identify participants and carry out community-based studies. That makes it possible to ask questions that a single hospital-based survey cannot answer. For air pollution, the next step is to connect credible exposure information with respiratory symptoms, lung function and other relevant health outcomes. We can then examine which groups may be most vulnerable and whether patterns change by season or household conditions.

In our respiratory health work, we have focused on the identifying chronic respiratory disease and strengthening screening, spirometry, referral and follow-up. Environmental exposure questions could become part of that approach.

● **What role can ASHAs play in environmental monitoring?**

Community health workers know the households, understand local practices and can often obtain information that a one-off clinic visit misses. In a well-designed programme, frontline workers can be trained to document cooking fuels, ventilation, time spent near smoke and respiratory symptoms. Measuring PM2.5 or other pollutants is a technical task. It needs suitable instruments, placement protocols, calibration or validation, supervision and quality checks by trained staff. The most workable model, in my view, is a partnership: community workers help us understand the household context, while the research team is accountable for the quality of the environmental measurements. **OA**

dhiraj.agarwal@kemhrcvadu.org



OPEN AI

क्या पराली से आ सकती है नई ग्रामीण क्रांति?

फसल के अवशेषों को आग न जलाकर कुछ ऐसे बदल सकती है देश की हवा और किसानों की किस्मत

हर साल जब अक्टूबर-नवंबर का महीना आता है, तो उत्तर भारत के आसमान में चारों तरफ धुएँ की एक मोटी चादर छा जाती है और साँस लेना तक मुश्किल हो जाता है। भारत में खेती-किसानी सिर्फ पेट भरने का ज़रिया नहीं, बल्कि देश की अर्थव्यवस्था की असली रीढ़ है। आज भी देश के 46 प्रतिशत से ज़्यादा लोग खेती या इससे जुड़े कामों पर निर्भर हैं। साल 2024-25 के आंकड़ों को देखें तो देश के किसानों ने 150 मिलियन टन से ज़्यादा चावल और 117 मिलियन टन से ज़्यादा गेहूँ पैदा करके दुनिया में भारत का नाम रोशन किया है।

लेकिन इस रिकॉर्ड पैदावार के साथ एक बहुत बड़ी मुसीबत भी खड़ी हो जाती है और वह है फसल कटने के बाद बचे हुए अवशेष, जिसे 'पराली' कहते हैं। भारत में हर साल लगभग 50 करोड़ टन फसल के अवशेष निकलते हैं। इसमें से ज़्यादातर का इस्तेमाल तो पशुओं के चारे या ईंधन के रूप में हो जाता है, लेकिन करीब 14 करोड़ टन फसल अवशेष बेकार बच जाते हैं। सबसे बड़ी दिक्कत यह है कि इसमें से 9.2 करोड़ टन पराली को हर साल खेतों में ही जला दिया जाता है।

धान काटने और अगली फसल (गेहूँ) बोने के बीच किसानों के पास

बहुत कम समय होता है। खेत को जल्दी से जल्दी साफ़ करने के चक्कर में किसान मजबूर होकर हर साल करीब 3.5 करोड़ टन धान की पराली में आग लगा देते हैं। किसानों को तो यह खेत साफ़ करने का सबसे आसान और सस्ता तरीका लगता है, लेकिन यह पर्यावरण और सेहत के लिए किसी ज़हर से कम नहीं है।

खेतों में जब पराली जलाई जाती है, तो उससे उठने वाला धुआँ हवा को पूरी तरह ज़हरीला बना देता है। इस धुएँ में कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन और कार्बन मोनोऑक्साइड जैसी खतरनाक गैसें होती हैं। धान की पराली में बहुत अधिक मात्रा में सिलिका (करीब 75 प्रतिशत) और राख होती है। जब यह खुले में जलता है, तो हवा में छोटे-छोटे ज़हरीले कण घुल जाते हैं। इस गंदी और ज़हरीली हवा का असर सबसे पहले किसानों और आम नागरिकों की सेहत पर पड़ता है।

इस वायु प्रदूषण की वजह से दमा (अस्थमा), खांसी, ब्रोंकाइटिस और फेफड़ों की बीमारियाँ तेज़ी से फैलती हैं। आँखों में जलन, पानी आना और साँस लेने में दिक्कत आम बात हो जाती है। साथ ही साथ आग लगने से खेत के वे सारे मित्र कीड़े और जीवाणु मर जाते हैं जो मिट्टी को उपजाऊ बनाते हैं। धीरे-धीरे खेत की ताकत कम होने लगती है

और किसानों को ज़्यादा खाद और कीटनाशक डालने पड़ते हैं।

पराली को इन 6 तरीकों से कमाई का ज़रिया बनाएँ

अगर थोड़ी सी समझदारी दिखाई जाए, तो पराली किसानों के लिए सोने की खान साबित हो सकती है। आइए जानते हैं इसके बेहतरीन और आसान उपयोग:

1. पशुओं का चारा और ठंड से बचाने के लिए बिछावन

भारत में लंबे समय से फसल के अवशेषों का इस्तेमाल पशुओं के लिए होता आया है। उत्तर प्रदेश और पंजाब जैसे राज्यों में गेहूँ और मक्के का भूसा पशु बड़े चाव से खाते हैं। वहीं दक्षिण भारत में धान के पुआल को चारे के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। इसके अलावा, सर्दियों के दिनों में पशुओं के बैठने की जगह पर अगर धान का पुआल बिछा दिया जाए, तो यह कमाल का काम करता है। पंजाब कृषि विश्वविद्यालय (PAU) के वैज्ञानिकों का कहना है कि सर्दियों में पशुओं के नीचे पराली का बिछावन लगाने से वे ठंड से बचे रहते हैं। इससे उनका शरीर गर्म रहता है, वे आराम से बैठते हैं और उनके पैरों या थनों में चोट नहीं लगती। सबसे अच्छी बात यह है कि इससे पशुओं की सेहत सुधरती है और वे दूध भी ज़्यादा देते हैं।

2. बायोगैस और बिजली बनाना

धान की पराली में ऐसी चीजें होती हैं जिनसे बहुत अच्छी गैस और ऊर्जा बनाई जा सकती है। बायोगैस प्लांट में पराली को छोटे-छोटे टुकड़ों में काटकर बिना ऑक्सीजन वाले चैंबर में सड़ाया जाता है। इससे दो बड़े फायदे होते हैं—पहला, रसोई या गाड़ियों के लिए बढ़िया बायोगैस (या बायो-CNG) मिलती है; और दूसरा, खेतों के लिए बेहतरीन जैविक खाद तैयार होती है। इसके अलावा, कई बायो-थर्मल पावर प्लांट अब पराली को खरीदकर उससे बिजली भी बना रहे हैं। किसान चाहें तो अपनी पराली इन प्लांटों को बेचकर अतिरिक्त पैसे कमा सकते हैं।

3. मशरूम की खेती से बंपर कमाई

धान और गेहूँ की पराली मशरूम उगाने के लिए सबसे बढ़िया चीज़ है। मशरूम उगाने वाले किसान जानते हैं कि धान का पुआल इसके लिए एकदम सही होता है। देश में बटन मशरूम, मिल्की मशरूम और ऑयस्टर (ढींगरी) मशरूम बड़े चाव से खाए जाते हैं। इन सबकी खेती पराली के ऊपर बहुत आसानी से की जा सकती है। पर हैरानी की बात यह है कि भारत में कुल पराली का सिर्फ 0.03 प्रतिशत हिस्सा ही मशरूम उगाने में इस्तेमाल होता है। अगर ग्रामीण युवा इसमें आगे आएँ, तो यह कम लागत में बंपर मुनाफ़ा देने वाला बिज़नेस बन सकता है।

4. जैविक खाद

पुराने समय के लोग खेतों के कचरे को सड़ाकर खाद बनाते थे। पराली को भी अगर गोबर और थोड़े से पानी के साथ गड्ढे में सड़ा दिया जाए, तो यह कुछ ही हफ्तों में बढ़िया जैविक खाद बन जाती है। इस खाद को खेत में डालने से रासायनिक खादों (यूरिया-डाइ) पर खर्च कम हो जाता है और मिट्टी की सेहत लंबे समय तक अच्छी बनी रहती है।

5. कागज़ और गत्ते बनाने में इस्तेमाल

कागज़ बनाने वाली कंपनियाँ अब धान की पराली और गेहूँ के भूसे को मिलाकर (40 और 60 के अनुपात में) बेहतरीन कागज़ और गत्ते के डिब्बे तैयार कर रही हैं। इतना ही नहीं, कागज़ मिलों में जो कचरा बचता है, उसे ऊर्जा में बदलकर वे अपनी आधी से ज़्यादा बिजली की ज़रूरतें खुद पूरी कर रही हैं।

6. खेत में ही पराली फैलाना (मलचिंग)

अगर आप पराली को काटना नहीं चाहते, तो बाज़ार में अब ऐसी आधुनिक मशीनें आ गई हैं जो कटाई के साथ-साथ पराली को खेत की सतह पर ही एक समान बिछा देती हैं। इसे 'मलचिंग' कहते हैं। इससे

'हैप्पी सीडर' मशीन

हैप्पी सीडर (Happy Seeder) एक ऐसी आधुनिक मशीन आई है जो किसानों के लिए वरदान साबित हो रही है। हैप्पी सीडर ट्रैक्टर से जुड़ने वाला ऐसा उपकरण है जो खेत में खड़े धान के डंठलों (पराली) को वहीं काट देता है और साथ-साथ गेहूँ के बीज भी मिट्टी में बो देता है। कटी हुई पराली खेत में ही एक चादर (मलच) की तरह बिछ जाती है।

किसानों को इससे बड़े फायदे मिलते हैं:

समय और मेहनत की बचत: पराली हटाने और बुआई करने की पूरी मेहनत में 80 प्रतिशत तक की भारी बचत होती है।

कम खरपतवार: खेत पर बिछी पराली प्राकृतिक रूप से फालतू घास (पतवार) को उगने से रोकती है, जिससे खरपतवारनाशक दवाइयों का खर्च आधा (50 प्रतिशत तक) कम हो जाता है।

पानी की बचत: यह बिछी हुई पराली मिट्टी की नमी को सूखने नहीं देती, जिससे फसल में 20 से 25 प्रतिशत तक कम सिंचाई (पानी) की ज़रूरत पड़ती है।

सुपर एसएमएस का साथ: अगर कंबाइन हार्वेस्टर मशीन के साथ 'सुपर स्ट्रॉ मैनेजमेंट सिस्टम' (एसएमएस) जोड़ दिया जाए, तो पराली पूरे खेत में एक बराबर फैल जाती है, जिससे हैप्पी सीडर और भी ज़्यादा तेज़ी और आसानी से काम करता है।



खेत की मिट्टी के अंदर नमी लंबे समय तक बनी रहती है। पौधों की जड़ें सामान्य से करीब 40 प्रतिशत तक लंबी और मज़बूत होती हैं। फसल में पानी की ज़रूरत 3 से 11 प्रतिशत तक कम हो जाती है और खरपतवार (फालतू घास) भी नहीं उगते।

पराली जलाने की इस समस्या को सिर्फ़ सरकार के भरोसे या किसानों पर जुर्माना लगाकर नहीं सुलझाया जा सकता। इसके लिए सबको मिलकर एक मज़बूत शुरुआत करनी होगी। सरकार को चाहिए कि वह 'सुपर सीडर' और 'हैप्पी सीडर' जैसी मशीनें किसानों को बहुत कम किराए पर या सब्सिडी पर मुहैया कराए। साथ ही, गाँव में ऐसी व्यवस्था हो कि किसान अपनी पराली को आसानी से इकट्ठा करके बायोगैस प्लांट या पेपर मिलों तक पहुँचा सकें। जब किसान, सरकार, वैज्ञानिक और आम नागरिक यह ठान लेंगे कि पराली को कचरा समझकर जलाना बंद करना है और इसे अपनी कमाई का ज़रिया बनाना है, तभी आसमान साफ़ होगा, हवा भी शुद्ध रहेगी और किसानों की जेब भी कमाई से भरी होगी। **OA**



OPEN AI

वायु प्रदूषण बन रहा आत्महत्या की वजह

हर साल दुनिया भर में आत्महत्या की वजह से 7 लाख से ज़्यादा लोगों की जान चली जाती है। इसे आमतौर पर गंभीर डिप्रेशन, लंबे समय से चली आ रही बीमारी, आर्थिक तंगी और अकेलेपन जैसे सामाजिक और आर्थिक कारणों से जोड़ा जाता रहा है। लेकिन अब एक नए और बड़े वैश्विक अध्ययन ने एक चौंकाने वाला पहलू सामने रखा है: प्रदूषित हवा हमारे दिमाग और मानसिक सेहत पर गहरा असर डाल रही है।

15 सितंबर 2026 को मशहूर पत्रिका *जर्नल ऑफ एपिडेमियोलॉजी एंड कम्युनिटी हेल्थ* (BMJ ग्रुप) में छपे इस व्यापक अध्ययन में क्वीन यूनिवर्सिटी बेलफास्ट और दुनिया भर के अन्य शोधकर्ताओं ने मिलकर यह पाया है कि प्रदूषित हवा और आत्महत्या के मामलों, सुसाइड के प्रयासों और मन में आने वाले नकारात्मक विचारों के बीच गहरा संबंध है।

अध्ययन की मुख्य बातें

इस अहम शोध में दुनिया भर के 45 अलग-अलग अध्ययनों की गहराई से समीक्षा की गई। इसके जो नतीजे आए, वे बेहद डराने वाले हैं। हवा में मौजूद बारीक और ज़हरीले कणों (PM2.5 और PM10) के संपर्क में अगर थोड़े समय के लिए भी प्रति घन मीटर 10 माइक्रोग्राम की बढ़ोतरी होती है, तो आत्महत्या से जुड़े मामलों का खतरा लगभग 1 प्रतिशत बढ़ जाता है।

अगर कोई व्यक्ति छह महीने या उससे ज्यादा समय तक इस तरह की ज़हरीली हवा में साँस लेता है, तो खतरा और बढ़ जाता है। लंबे समय तक PM2.5 और नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO2) के संपर्क में रहने से आत्महत्या की आशंका में भारी इज़ाफ़ा देखा गया।

इस अध्ययन ने वायु प्रदूषण को सिर्फ़ फेफड़ों और दिल की बीमारी तक सीमित न रखकर, उसे एक गंभीर मानसिक स्वास्थ्य संकट के रूप में भी सामने ला दिया है।

वैज्ञानिकों का कहना है कि हवा में मौजूद PM2.5 जैसे बेहद बारीक कण साँस के ज़रिए हमारे शरीर में जाते हैं और खून के रास्ते सीधे दिमाग तक पहुँच सकते हैं। दिमाग में पहुँचकर ये सूजन, ऑक्सीडेटिव तनाव और रासायनिक असंतुलन पैदा करते हैं, जिससे हमारे सोचने-

समझने की क्षमता और मूड को नियंत्रित करने वाले हार्मोन्स गड़बड़ा जाते हैं। जो लोग पहले से मानसिक तनाव से जूझ रहे हैं, उनके लिए यह जैविक दबाव स्थिति को और बदतर बना सकता है।

आत्महत्या के पारंपरिक कारण आम तौर पर व्यक्तिगत परिस्थितियों से जुड़े होते हैं, लेकिन वायु प्रदूषण एक ऐसी समस्या है जिससे कोई नहीं बच सकता। जब दूषित हवा मानसिक तनाव की एक वजह बन जाती है, तो आँकड़ों में दिखने वाली छोटी सी बढ़ोतरी भी आबादी के स्तर पर हजारों लोगों की जान पर भारी पड़ सकती है।

एक दोहरा संकट

यह शोध भारत के लिए बेहद अहम है, क्योंकि देश के सामने गंभीर प्रदूषण और आत्महत्या के मामलों—दोनों से निपटने की चुनौती है।

भारत के राष्ट्रीय अपराध रिकॉर्ड ब्यूरो (NCRB) के आँकड़ों के मुताबिक, देश में हर साल 1.7 लाख से ज़्यादा लोग आत्महत्या करते हैं, जिसकी बड़ी वजहें पारिवारिक समस्याएँ, बीमारियाँ और आर्थिक दबाव माने जाते हैं। दूसरी ओर, भारत दुनिया के सबसे प्रदूषित देशों में शुमार है, जहाँ उत्तर भारत और गंगा के मैदानी इलाकों के शहर अक्सर डब्ल्यूएचओ (WHO) के तय मानकों से कई गुना ज्यादा ज़हरीली हवा का सामना करते हैं।

भारत में मानसिक तनाव की वजहों को अब तक सिर्फ़ सामाजिक-आर्थिक परेशानियों से जोड़ा जाता रहा है, लेकिन यह नया शोध संकेत देता है कि गंभीर वायु प्रदूषण भी एक अनदेखे जैविक उत्प्रेरक (ट्रिगर) की तरह काम कर रहा है, जो प्रदूषित महानगरों में मानसिक स्वास्थ्य के संकट को और बढ़ा रहा है।

आत्महत्या को रोकने के उपायों में अब तक हेलपलाइन, मनोवैज्ञानिक मदद और सामाजिक सुरक्षा पर ज़ोर दिया जाता रहा है। अब सार्वजनिक स्वास्थ्य विशेषज्ञों का मानना है कि पर्यावरण नीतियों को भी मानसिक स्वास्थ्य देखभाल का एक अहम हिस्सा बनाया जाना चाहिए। भारत जैसे देश के लिए, कड़े वायु गुणवत्ता नियमों को लागू करना, हरी-भरी जगहों को बढ़ाना और गाड़ियों व उद्योगों से निकलने वाले धुएँ पर लगाम लगाना केवल पर्यावरण बचाने का मामला नहीं है, बल्कि यह करोड़ों लोगों की जान बचाने की भी ज़रूरत है। **OA**



VIKASH SINGH/PEXELS

भारत आज आर्थिक समृद्धि की राह पर तेज़ी से दौड़ रहा है। देश के करोड़ों घरों, कारोबारों और डिजिटल नेटवर्क को बिजली देने का काम ज़ोर-शोर से चल रहा है। लेकिन इस विकास की चमक के पीछे एक कड़वा सच भी छिपा है। ऑक्सफोर्ड यूनिवर्सिटी के शोधकर्ताओं के एक बड़े अध्ययन ने इसे उजागर किया है: तरक्की की आग को सुलगाने के लिए कोयले पर भारी निर्भरता देश के शहरों की हवा और लोगों की सेहत पर भारी पड़ रही है।

23 सितंबर 2026 को मशहूर साइंस जर्नल नेचर सिटीज (Nature Cities) में छपे इस शोध में बताया गया है कि कैसे पिछले दो दशकों (2000-2020) में भारत का सामाजिक और आर्थिक विकास, जाने-अनजाने, रसोई के धुएँ से बचाकर हमें सड़कों के ज़हरीले स्मॉग (वायु प्रदूषण) की तरफ ले गया।

वर्ष 2000 से 2020 के बीच भारत में बिजली की मांग लगभग चार गुना बढ़ गई। लेकिन इस उछाल के पीछे एक कड़वी हकीकत यह रही कि इस बढ़ी हुई मांग का 76 प्रतिशत हिस्सा कोयले से बनी बिजली से पूरा किया गया।

अध्ययन के मुताबिक, जैसे-जैसे कोयला आधारित बिजलीघरों का उत्पादन बढ़ा, वैसे-वैसे सल्फर डाइऑक्साइड का उत्सर्जन भी तेज़ी से बढ़ा। हवा में मिलते ही यह गैस खतरनाक बारीक कणों (PM2.5) में बदल गई। साल 2020 तक, शहरों के कुल वायु प्रदूषण में 36 प्रतिशत हिस्सेदारी अकेले बिजली क्षेत्र की हो चुकी थी। इसने प्रदूषण फैलाने के मामले में बड़े-बड़े उद्योगों को भी पीछे छोड़ दिया। इन दो दशकों में बिजलीघरों से होने वाला PM2.5 प्रदूषण लगभग 400 प्रतिशत (चार गुना) तक बढ़ गया।

हालांकि, अध्ययन में एक राहत देने वाला पहलू भी सामने आया है। एक तरफ जहाँ शहरों की बाहरी हवा ज़हरीली होती गई, वहीं घरों के अंदर की हवा में सुधार हुआ। एलपीजी (LPG) जैसे साफ़ ईंधन के इस्तेमाल से घरों के भीतर धुएँ से होने वाली बीमारियों और मौतों में भारी कमी आई। यानी, रसोई का धुआँ तो कम कर लिया, लेकिन बिजलीघरों से निकलने वाले धुएँ ने सड़कों पर दम घोटना शुरू कर दिया।

सेहत पर बढ़ता जानलेवा बोझ

कोयले पर टिकी इस तरक्की का सेहत पर बहुत बुरा असर पड़ा है। ऑक्सफोर्ड के इस अध्ययन का अनुमान है कि शहरों में PM2.5 प्रदूषण के कारण होने वाली सालाना मौतें 30 प्रतिशत बढ़कर 2000 में लगभग 6.7 लाख से बढ़कर 2020 में 8.7 लाख हो गई।

बिजली संयंत्रों से निकलने वाले धुएँ से जुड़ी मौतों का आंकड़ा तो बेहद डरावना है। बिजलीघरों के प्रदूषण से शहरों में होने वाली मौतें 2000 में 15,000 थीं, जो 2020 तक बढ़कर लगभग 3 लाख हो गई। इन मौतों का सबसे बड़ा शिकार गंगा के मैदानी इलाकों (इंडो-गंगेटिक प्लेन) और मध्य भारत के औद्योगिक क्षेत्रों के घनी आबादी वाले शहर बने हैं।

बढ़ती चिंताएँ

इंसानी जिंदगी के इस नुकसान के अलावा, शोधकर्ताओं ने एक और बड़े खतरे की चेतावनी दी है। हवा में फैला यह भारी प्रदूषण सूरज

Sleeping Sickness

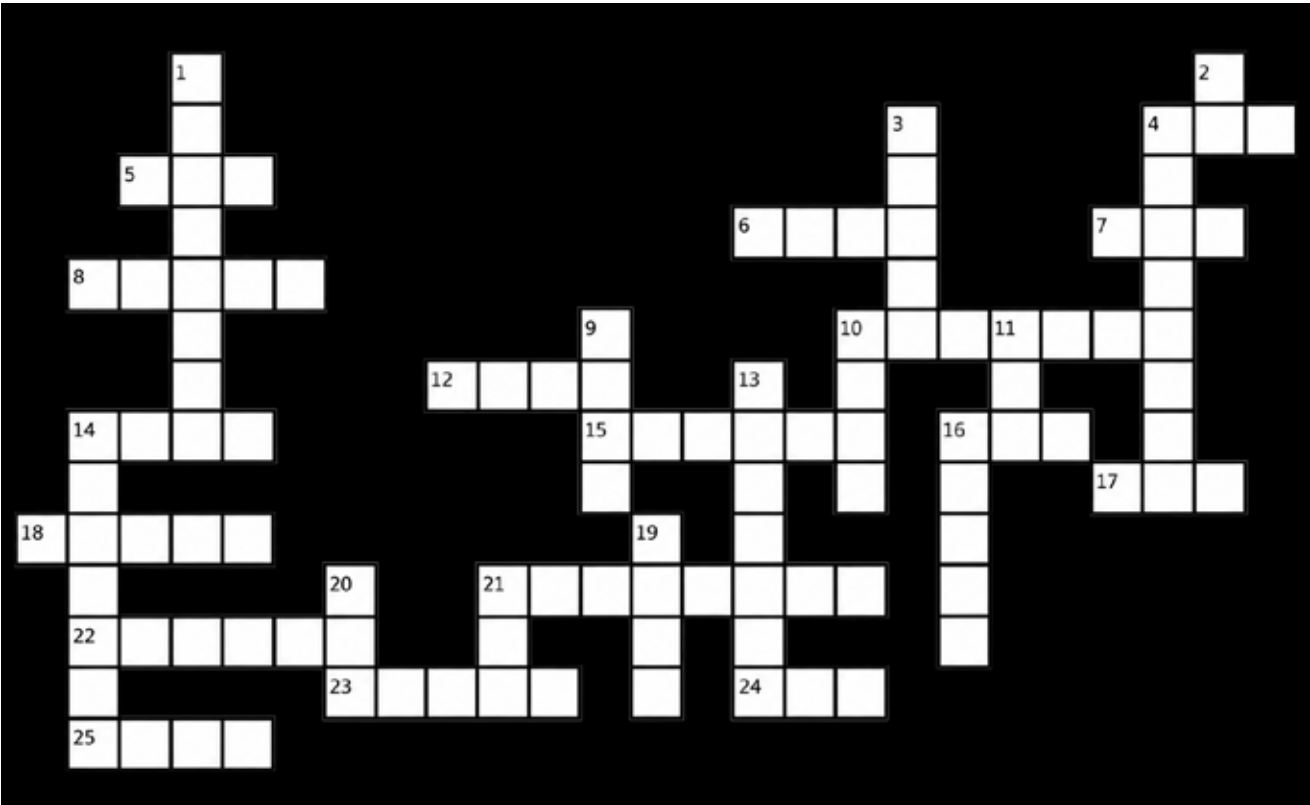
A NEW STUDY led by researchers at the University of Cambridge and Tsinghua University has established a direct link between day-to-day increases in air pollution and a surge in night-time coughing, which severely disrupts sleep. Published on 15 September 2026 in the Nature Portfolio journal Communications Health, the study investigated how daily pollution fluctuations trigger overlooked, everyday respiratory symptoms.

Analysing passive acoustic data collected globally via the Sleep Cycle mobile app across 32 cities, the research team tracked nearly 500 days of cough logs alongside local air quality metrics. The findings revealed that every 10 microgram per cubic metre (µg/m3) increase in daily fine particulate matter (PM2.5) was associated with up to a 2.4 per cent increase in night-time coughing, even when ambient air quality remained within World Health Organization (WHO) safety guidelines.

Researchers caution that chronic low-level pollution irritates respiratory tracts and disrupts deep sleep. They emphasise that using consumer app technology offers public health authorities an innovative, real-time method to monitor early respiratory impacts worldwide. **OA**

की रोशनी को कम कर देता है। इससे सौर ऊर्जा (सोलर पावर) का उत्पादन प्रभावित होता है, जिससे भारत के लिए ग्रीन एनर्जी अपनाने की राह और मुश्किल हो सकती है।

आगे का रास्ता विकास को रोकने का नहीं, बल्कि बिजली पैदा करने के तरीकों को पूरी तरह से साफ़-सुथरा (ग्रीन) बनाने का है। आने वाले समय में बिजली की मांग और बढ़ने वाली है। ऐसे में विशेषज्ञों का ज़ोर इस बात पर है कि भारत को सोलर, विंड और एनर्जी स्टोरेज जैसे अक्षय ऊर्जा संसाधनों पर तेज़ी से काम करना होगा। अपने आर्थिक इंजन को साफ़-सुथरी बिजली से चलाना अब सिर्फ़ पर्यावरण का मुद्दा नहीं रहा, बल्कि यह भारत के करोड़ों शहरी लोगों की जिन्दगी और सेहत से जुड़ा सवाल बन चुका है। **OA**



ACROSS

- 4. Low visibility caused by small water droplets (3)
- 5. Clean Development Mechanism (abbr.) (3)
- 6. Drought means less of this (4)
- 7. Primary source of Earth's heat (3)
- 8. Asian host city of 1997 climate treaty (5)
- 10. Massive river of moving ice (7)
- 12. Climate history sample (4)
- 14. Natural carbon reservoir like oceans (4)
- 15. Surface reflectivity measure (6)
- 16. Unit used for reporting CO2 levels (3)
- 17. Droplets on morning grass, a temperature (3)
- 18. Overflowing body of water in rains (5)
- 21. Higher halogen of CFC (8)
- 22. Mauna Loa Observatory is in this US state (6)
- 23. CFCs are linked to this hole (5)
- 24. Global Warming Potential (abbr.) (3)

- 25. Sea level — (4)

DOWN

- 1. Methane has four of these (8)
- 2. With number 2, it is a greenhouse gas (2)
- 3. P of IPCC (5)
- 4. Lower halogen of CFC (8)
- 9. Thermal energy trapped in the air (4)
- 10. Glacial Lake Outburst Flood (abbr.) (4)
- 11. Annual global UN climate summit (abbr.) (3)
- 13. Annual CO2 rise-and-fall curve (7)
- 14. This elemental oxide can geoengineer climate (7)
- 16. Host city of COP21 climate agreement (5)
- 19. This aerosol strongly absorbs solar heat (4)
- 20. Host city of historic 1992 Earth Summit (3)
- 21. Cloud Condensation Nuclei (abbr.) (3)

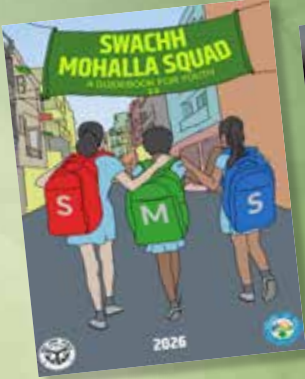
Crossword Developed by Dr Sarath Guttikunda



Read other publications from Chintan on the areas we work on: air pollution, circular economy, and climate change. Learn about what justice means for women and children, particularly the most marginalised, as you browse our reports, comics, fliers, and films.

READ MORE ON www.chintan-india.org

REACH US AT onair@chintan-india.org



CROSSWORD SOLUTION: Across: 4. FOG, 5. CDM, 6. RAIN, 7. SUN, 8. KYOTO, 10. GLACIER, 12. CORE, 14. SINK, 15. ALBEDO, 16. PPM, 17. DEW, 18. FLOOD, 21. CHLORINE, 22. HAWAII, 23. OZONE, 24. GWP, 25. RISE Down: 1. HYDROGEN, 2. CO, 3. PANEL, 4. FLUORINE, 9. HEAT, 10. GLOF, 11. COP, 13. KEELING, 14. SULPHUR, 16. PARIS, 19. SOOT, 20. RIO, 21. CCN.