साफ़ हवा पर मासिक

ON AIR

SEPTEMBER 2026

WAITING TO EXHALE P10

गोवर्धन योजना से धुआँ मुक्त ग्रामीण भारत P14

UP IN SMOKE

From Vilayati Babool to Biochar: The Lives Burned in the Thar

chintan
collaborating for climate and circularity

CONTENTS

SEPTEMBER 2026

ON AIR

VOLUME I, ISSUE 7, TOTAL PAGES: 18

A BILINGUAL WEBZINE ON CLEAN AIR BY chintan
collaborating for climate and circularity

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: OPEN AI

COVER STORY

4 | MAKING BIOCHAR IN THAR
A TOXIC AFFAIR

8 | AIR PULSE • ताज़ा ख़बर
- बर्नीहाट में प्रदूषण नियंत्रण पर बड़ा फैसला
- AI To Forecast Air Pollution Spikes

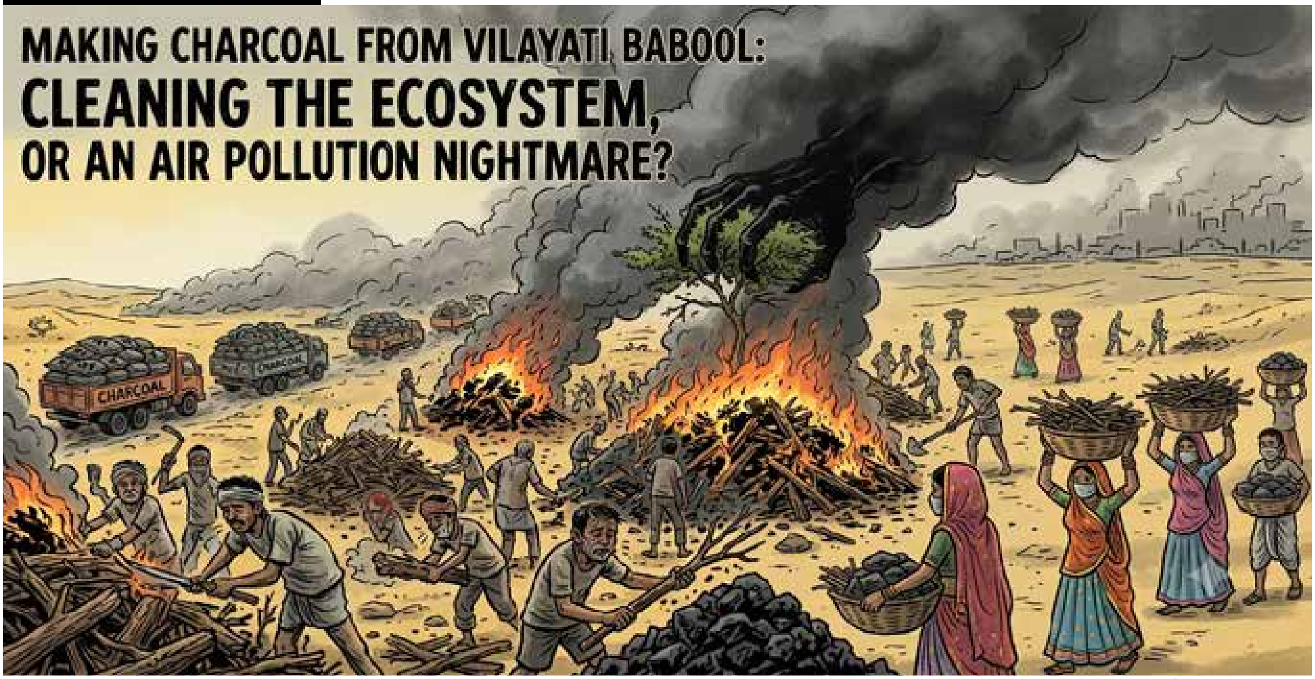
13 | DOCTOR'S DESK • सेहत संवाद
'Air pollution exposure worsens adolescent mental health'

16 | SCI-TECH • विज्ञान वार्ता
- ZEVs could save 1.7 million lives in India
- समुद्री हवा में घुला अदृश्य ज़हर

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


MAKING CHARCOAL FROM VILAYATI BABOOL:
CLEANING THE ECOSYSTEM,
OR AN AIR POLLUTION NIGHTMARE?
CHARCOAL
CHARCOAL

GEMINI/NANO BANANA

WHEN AIR SHAPES LIVES

BHARATI CHATURVEDI
FOUNDER, ON AIR
FOUNDER & DIRECTOR, CHINTAN

WE OFTEN TALK about air pollution in numbers: AQI levels, PM2.5 concentrations, hospital admissions and premature deaths. But pollution is also changing something harder to measure: how we live, work and feel.

Consider the workers in Rajasthan's Thar desert who spend months making biochar by burning *vilayati babool* in open kilns. Hundreds of mostly migrant workers depend on this work. The wood can smoulder for four days and four nights, filling the air with smoke. Workers describe coughing, breathing difficulties and burning eyes, yet continue because leaving could mean losing their only income.

Their story shows how little choice people often have over the air they breathe. For some, pollution is part of the work that feeds them. For others, it is the air outside their homes, their neighbourhood, or the city they cannot afford to leave. Clean air is therefore not simply a matter of choosing when to go outside or buying an air purifier. It is tied to livelihoods, poverty, geography and the choices available to people.

Perhaps this is where the conversation about air pollution needs to widen. If polluted air can determine where we work and live, can it also shape how we feel and how we connect with one another?

Increasingly, the evidence suggests it can. A January 2026 study published in *iScience*, analysing data from 34,802 adults, found that long-term exposure to PM2.5 was associated with an 8 per cent higher likelihood of depression and a 2 per cent higher likelihood of anxiety.

The consequences can be ordinary. When pollution keeps us indoors, we stop walking in parks, meeting friends, exercising or simply spending time outdoors. For older people, these interactions are vital. For adolescents, whose brains are still developing, exposure to polluted air may increase vulnerability to anxiety and depression. Psychologists describe the resulting helplessness and isolation as a form of air pollution anxiety.

We need to stop treating air pollution as only an environmental or medical problem. It is also a social and psychological one. The September issue of *ON AIR* reminds us that the burden of dirty air is unevenly distributed, but its consequences can reach all of us.

Clean air should not be a privilege reserved for those who can escape polluted neighbourhoods, work indoors or afford protection. It is a condition for a healthy life, a healthy mind and a healthy society. OA

X: @Bharati09

पर्यावरण सुधार या नया संकट?

निधि जम्वाल
संस्थापक संपादक

पर्यावरण की दुनिया का एक बड़ा सच यह है कि प्रकृति में सब कुछ आपस में जुड़ा हुआ है। अक्सर जब हम किसी एक समस्या को सुलझाने निकलते हैं, तो बिना सोचे-समझे उठाए गए कदम एक नई और बड़ी मुसीबत खड़ी कर देते हैं। ऑन एयर (*ON AIR*) वेबज़ीन का यह नया अंक इसी कड़वे सच को उजागर करता है।

मामला राजस्थान का है, जहाँ 'विलायती बबूल' नाम का पेड़ (invasive species, आक्रामक प्रजाति) थार रेगिस्तान के लिए एक बड़ा सिरदर्द बन चुका है। यह पेड़ यहाँ के स्थानीय पेड़-पौधों को पनपने नहीं देता और ज़मीन का पानी तेज़ी से खींचता है। इस मुसीबत से छुटकारा पाने के लिए सरकार और कुछ संस्थाओं ने एक रास्ता निकाला—विलायती बबूल को उखाड़कर जलाया जाए और उससे 'बायोचार' यानी सस्ता कोयला बनाया जाए। सुनने में यह विचार बहुत बढ़िया लगता है। एक तरफ ज़मीन से ज़हरीली झाड़ी साफ हो रही है और दूसरी तरफ लोगों को काम और ईंधन मिल रहा है।

लेकिन कहानी में असली मोड़ तब आता है, जब आप देखते हैं कि यह बायोचार बन कैसे रहा है। ऑन एयर की टीम ने पश्चिमी राजस्थान के जैसलमेर और फलोदी जिलों के कई गाँवों का दौरा किया और इस पूरी प्रक्रिया को करीब से देखा। बायोचार बनाने का यह काम खुले आसमान के नीचे बनी भट्टियों में बिना किसी रोक-टोक और सुरक्षा के हो रहा है। लकड़ी को लगातार 4 से 5 दिनों तक दिन-रात जलाया जाता है। इन भट्टियों से हर वक्त गाढ़ा काला धुआँ निकलता रहता है, जो हवा में ज़हर घोल रहा है। जिस पर्यावरण को बचाने के लिए यह योजना बनी थी, वही हवा अब सांस लेने लायक नहीं बची है।

सबसे बुरा हाल उन दिहाड़ी मज़दूरों का है जो इन भट्टियों पर काम करते हैं। इनमें से ज़्यादातर लोग बेहद गरीब, अर्ध-घुमंतू और विमुक्त जनजातियों से आते हैं। ये मज़दूर बिना किसी मास्क या सुरक्षा के दिन-रात इस ज़हरीले धुएँ में सांस लेने को मजबूर हैं। बीमार पड़ने पर इनके पास इलाज तक की कोई सुविधा नहीं है। एक समस्या को सुलझाने के चक्कर में हमने सबसे कमज़ोर लोगों की सेहत को दांव पर लगा दिया है।

इस मुद्दे पर कानूनी स्थिति भी बिल्कुल साफ नहीं है, क्योंकि वन विभाग और प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड दोनों ही इसे अपने अधिकार क्षेत्र से बाहर बताकर पल्ला झाड़ लेते हैं। दूसरी तरफ, स्थानीय पर्यावरण प्रेमियों का आरोप है कि इस चक्कर में 'ओरण' जंगलों से भी विलायती बबूल को अंधाधुंध काटा जा रहा है।

यह सही है कि विलायती बबूल जैसी नुकसानदेह प्रजातियों को हटाना बहुत ज़रूरी है, लेकिन इसका यह मतलब बिल्कुल नहीं कि हम पर्यावरण को और प्रदूषित करें और गरीब मज़दूरों की जान जोखिम में डालें। अगर बायोचार बनाना ही है, तो इसके लिए ढकी हुई आधुनिक भट्टियों का इस्तेमाल होना चाहिए ताकि धुआँ बाहर न फैले। साथ ही, काम करने वाले मज़दूरों की सेहत का खास धयान रखने की ज़रुरत है।

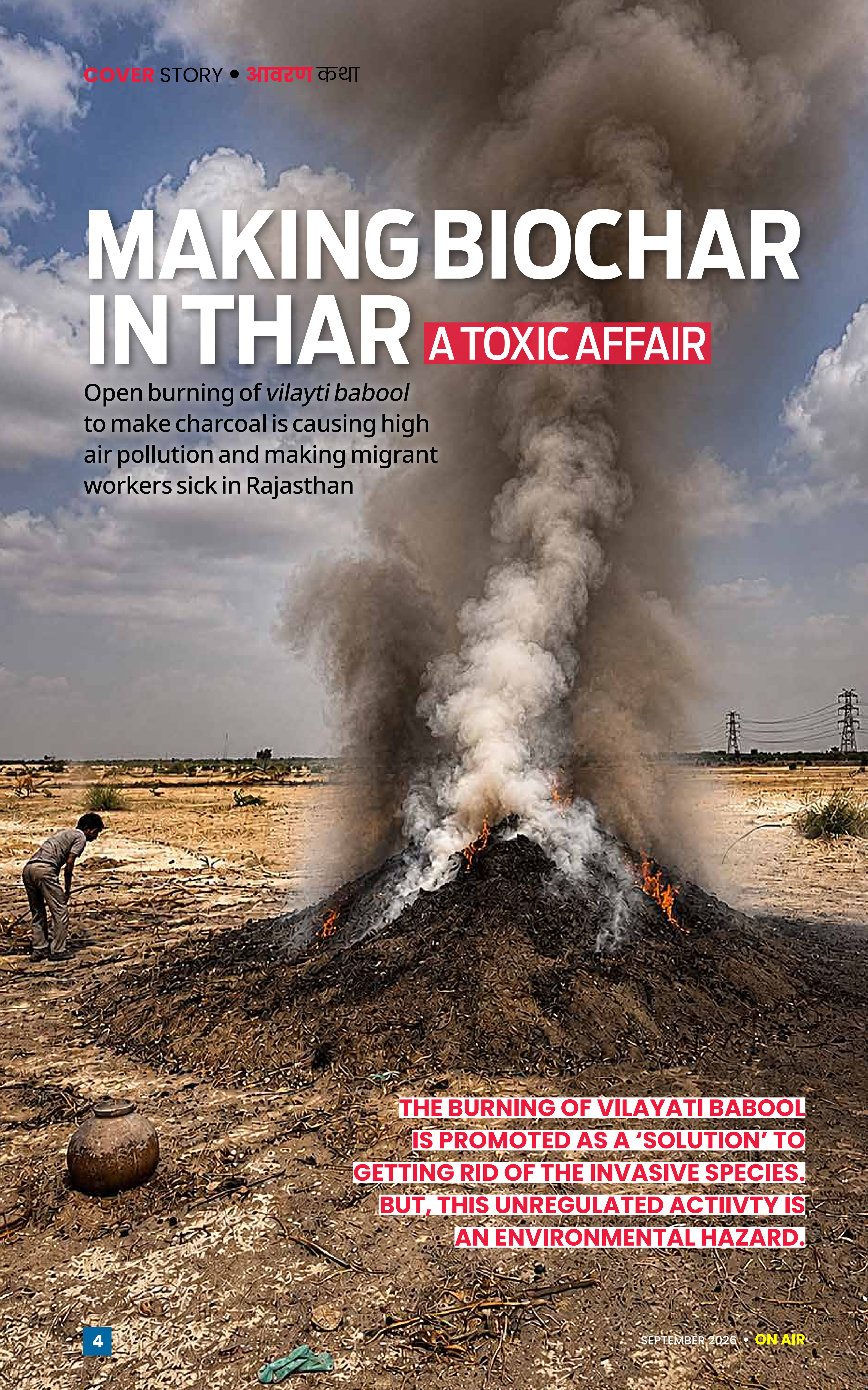
पर्यावरण बचाने का मतलब सिर्फ पेड़-पौधों का हिसाब रखना नहीं, बल्कि इंसान और प्रकृति दोनों का ख्याल रखना है। ऑन एयर की यह कवर स्टोरी आप सभी को ज़रूर पढ़नी चाहिए। इस पूरे मुद्दे पर आप क्या सोचते हैं? अपनी राय हमें ज़रूर लिखकर भेजें: onair@chintan-india.org। OA

X: @JamwalNidhi

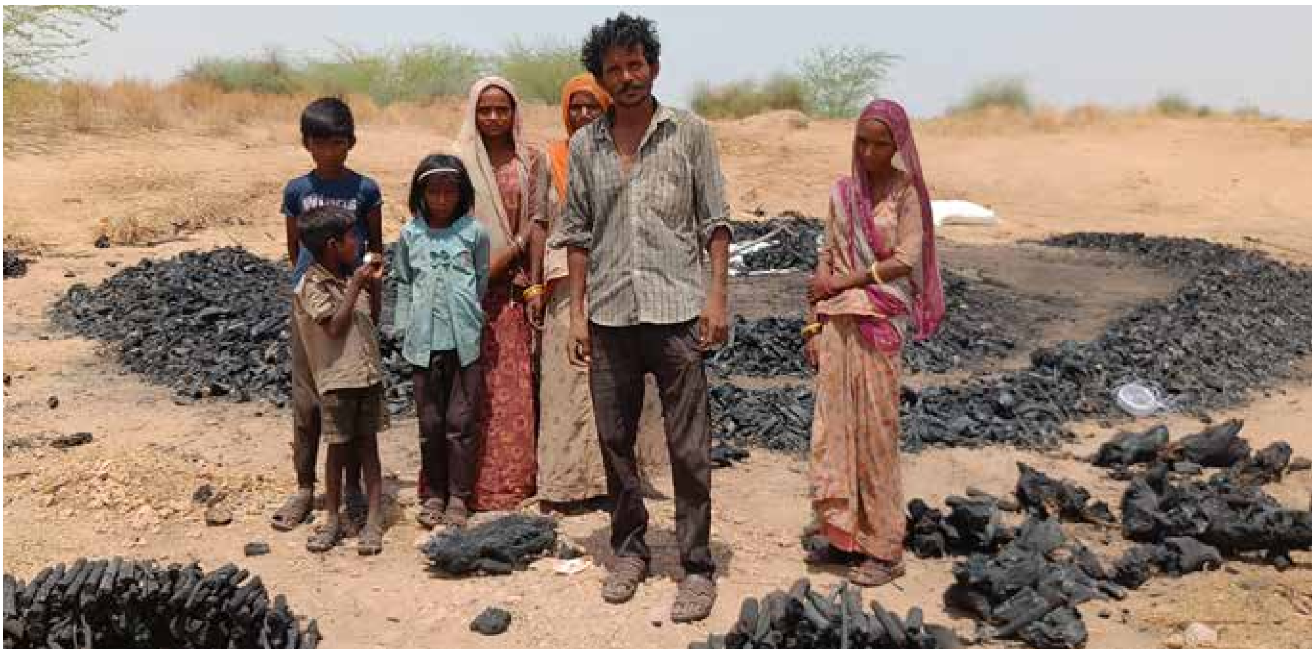
MAKING BIOCHAR IN THAR

A TOXIC AFFAIR

Open burning of *vilayti babool* to make charcoal is causing high air pollution and making migrant workers sick in Rajasthan



THE BURNING OF VILAYATI BABOOL IS PROMOTED AS A 'SOLUTION' TO GETTING RID OF THE INVASIVE SPECIES. BUT, THIS UNREGULATED ACTIIVTY IS AN ENVIRONMENTAL HAZARD.



Hundreds of daily wage workers from nomadic and de-notified tribes burn the wood of the *vilayti babool* (below) to produce biochar in Rajasthan. PHOTOS: KULDEEP CHHANGANI

KULDEEP CHHANGANI
JAISALMER/ PHALODI, RAJASTHAN

IT IS 45 degrees centigrade and a native *khejri* tree (*Prosopis cineraria*) offers some shade to Shravan Kumar and his wife Lalita Devi. The couple is watching thick smoke rise lazily from a recently extinguished but still smouldering fire from an open-air kiln a few metres away.

Shravan and Lalita are just two of the hundreds of other daily wage and mostly migrant workers, who burn the wood of the *vilayti babool* (*Prosopis juliflora*, or *Neltuma juliflora*) to produce biochar, a type of cheap charcoal used as fuel in *dhabhas* (roadside eateries) and small factories.

“We have come all the way from Madhya Pradesh with our children, who are about six and eight years old, to make biochar from *vilayti babool*. We do this work every year for six months in Rajasthan and then return to our native place till the contractor calls us again,” Shravan told *ON AIR*.

WIKIMEDIA COMMONS

“A lot of smoke comes out when we burn the wood for long periods of time. We breathe it, we cough, and our eyes sting. But this is our key source of earning,” said Shravan, who pulled out a flimsy plastic bag with medicine bottles and strips of tablets. “We live in a makeshift hut deep inside the desert. When suffering gets too much, we travel and visit a doctor in town and buy a bunch of medicines,” he said.

The process of burning of the *vilayti babool* is widely practised in western Rajasthan. It is cited as a ‘solution’ to getting rid of the invasive species. Also known as *vilayati kikar* or *gando baval* (the mad tree), the shrub tree is among the top 100 worst invasive species globally. It poses a significant threat to biodiversity. Native to South America and Mexico, researchers say that it was “introduced in India in 1857 intentionally to halt further ‘desertification’ in the Thar desert, and in 1878 to peninsular India as a source of fuelwood”.

Nevertheless, the widespread burning of that wood in desert villages is polluting the air and threatening the health of hundreds of people engaged in making biochar. The administration is aware of the risks, but there has been no action, so far.

“The biochar-making process releases smoke, which contains gases like carbon dioxide and nitrogen, and causes air pollution,” Bhallaram Siyag, an official from the Jaisalmer office of Rajasthan State Pollution Control Board, told *ON AIR*.

“There are no clear provisions to act against contractors or the workers making charcoal in open kilns. These people neither have machinery, nor any industrial plant. They prepare biochar by burning wood in open kilns, so there is no clear legal basis for the pollution board to take action,” the official said.

Jadaav, who is in her 40s, has been firing wood to make biochar for about a year now. *ON AIR* met her in Phoolasar village of Jaisalmer where she and other labourers from different districts of Rajasthan were busy stacking the wood of the *vilayti babool*.

“The thick smoke gives me breathing trouble, but I have never gone to any doctor. I continue with my work,” said Jadaav, who hails from Bilara block in Jodhpur district.

TO TRANSPORT BIOCHAR, A TRANSIT PERMIT IS NEEDED FROM TEHSILDAR UNDER THE RAJASTHAN FOREST PRODUCE PRODUCT TRANSIT PERMIT RULES, 1957.

Ram Prakash, another migrant worker from Bilara, informed that they were working on about 800 *bighas* of *gauchar* (grazing) land covered with *vilayati babool* in Phoolasar village. “We are in the process of turning the wood into biochar. We manage to make about 500 to 600 kilograms of charcoal a day by burning 1-1.5 ton of wood,” Ram Prakash said.

“The contractor pays us each seven hundred rupees as a daily wage. He secures written permission directly from the village sarpanch [elected head of a gram panchayat] before we get down to the job,” he added.

One Step Forward, Two Steps Back

Last year, in August 2025, Rajasthan’s Panchayati Raj Minister Madan Dilawar initiated a comprehensive campaign to eradicate *vilayati babool* by not only cutting down the trees, but also removing their roots to prevent regrowth.

To implement the plan effectively, the minister said that the state government was coordinating with the forest, agriculture, and rural development departments. Local authorities and NGOs were engaged to ensure that the work “was carried out using advanced and environmentally sensitive methods, securing long-term ecological resilience”.

But, the situation on the ground is very different. “To make biochar from *vilayati babool*, trees are being felled in *orans* [traditional sacred groves], *gauchar* lands, cremation grounds, and catchment areas of water bodies,” complained Balwant Singh Jodha, an environmentalist from Jaisalmer.

“While clearing *vilayati babool* is not considered illegal in Rajasthan, the authorities seem oblivious to the severe environmental damage that is caused when its wood is burnt openly to make charcoal,” he said. The environmentalist claimed that roughly 5,000 tons of biochar is produced daily and transported to other states. “The charcoal fetches around Rs 30,000 per ton outside Rajasthan,” said Jodha.

A Grey Area

Since *vilayati babool* is an invasive species that prevents other plants and grasses from growing, both the government and the local communities consider cutting it to be environmentally appropriate. But, there is ambiguity when it comes to the pollution being caused by it (see box: *The Burning Issue*).

ON AIR spoke with the related government departments—forest, land revenue, and pollution control board—none of whom had a clear answer.

“Under forest rules, cutting any type of wood and transporting forest produce from a forest area without a valid permission is illegal, even if it is *vilayati babool*,” said Assistant Conservator of Forest (ACF) Raju Jinghar, who is stationed as the Chief Conservator of Forests office in Jodhpur.

“*Orans* are sacred spaces—*Dev Van*—based on religious beliefs of local people; therefore, trees of any kind, including the *vilayati babool*, cannot be cut there… However, *orans* do not come directly under the forest department because of the cultural and religious beliefs of the local community,” he said.

“Nevertheless, the Supreme Court’s order of December 18, 2024, directs that *orans* be included under “deemed forests” and classified as forests in Rajasthan,” the ACF explained. “But currently, orans still fall under the revenue department of the state, and the responsibility for their upkeep rests with it,” he added.

As far as the transportation of biochar is concerned, the Rajasthan Forest Produce Transit Rules, 1957 are applicable. Under these rules, the state government issued a special notification on May 24, 2016, establishing a Transit Pass (TP) system for transporting charcoal made from *vilayati babool* grown on non-forest land.

However, the 2016 notification cannot be considered an open permission to make biochar, inform officials. The notification clearly stipulates that the babool wood must be lawfully obtained and the source of the biochar must be recorded. Details of the location where the babool was cut and where the biochar was made must also be provided in the TP.

“Transporting biochar without valid authorisation is against the law. But, nobody actually comes to

> *Charcoal makers can develop black lung disease, caused by coal dust and smoke. It is extremely dangerous and has no cure. Once contracted, a person gradually moves closer to death*

PARMESHWAR CHOUDHARY,
SENIOR PHYSICIAN, GOVERNMENT DISTRICT HOSPITAL, POKHRAN

THE BURNING QUESTION

THE PROCESS OF biochar production is done in the open air. Once the revenue land with the *vilayati babool* trees is selected, the contractor brings in bulldozers and labourers to clear the area, cut the trunks and branches into logs, and separate the twigs, leaves, and other debris. Huge pits are dug into which the wood is stacked. The pits are sealed with layers of babool leaves, dry twigs, and mud to prevent any oxygen going in. It is then set on fire. The logs simmer and eventually turn into biochar.

"The wood smolders for about four days and four nights, and we maintain a round-the-clock vigil. If the fire burns too fast, the wood will be reduced to ash. We frequently patch up the mud coating and inspect the colour and density of the rising smoke to gauge whether the burning process inside is progressing as desired," explained 50-year-old Chawal Nath, who was making biochar in Sihada village in Phalodi district along with his family.

"I learnt to make biochar from wood from my father. Now my family does this work day and night to earn a livelihood. Since I work in the proximity of fire and smoke, it is natural I will have breathing difficulties. But this is the only thing I know how to do. If I leave this, my family and I will starve," Nath said.

us to apply for a Transit Pass... The last time the department seized a truck transporting biochar without a valid TP was in June 2024," said Murli Manohar Chhangani, a Range Forest Officer in Phalodi.

The government revenue officials too seemed clueless. "To date, I have never granted any permission to cut down *vilayati babool* and burn its wood in open-air kilns to make biochar," said Hajararam, the *tehsildar* (local revenue officer) of Pokhran in Jaisalmer district. "I am not even aware there is a rule that bans transportation of biochar without a tehsildar-issued TP," he added.

Meanwhile, Prem Singh, the *sarpanch* of Bhadariya village in Jaisalmer, said that the panchayat reserved the right to grant permission to cut the *vilayati babool* that fell in its jurisdiction. "The *sarpanch* can issue the NOC at his discretion. But the government gives us no guidelines," he said.

A local contractor assured *ON AIR* that he obtains permission to clear the land of *vilayati babool*. "I pay the workers who make biochar and then sell it to coal contractors at Rs 15 per kilogram. The coal contractors in turn sell biochar to hotels, restaurants, barbecue joints, incense stick manufacturers, and various fuel-reliant industries at much higher rates," said Gopal Singh, a contractor in Bhadariya village.

Environment And Health At Stake

Vinod Chhangani, an environmental activist from Phalodi, informed that biochar-making is carried out predominantly by nomadic communities and denotified tribes, such as the Jogi, Nath, and Kalbelia. "These families set up temporary camps in villages, cut down the available *vilayati babool*, process it into biochar, and move on to a new location once the work is complete. They have to get permission from the *sarpanch* before they start work in a village," he said.

"While the removal of invasive species is beneficial, the open burning of its wood is a matter of huge concern. There are no measures to prevent the toxic smoke from escaping into the open air, which not only affects the workers, but is also damaging to the fragile desert ecosystem," Chhangani worried.

Mamta Varma, a government medical officer from Chandhan village in Jaisalmer, pointed out that constant exposure to smoke affects the respiratory tract. "This prolonged, long-term exposure of biochar-makers significantly heightens the risk of asthma, chronic obstructive pulmonary disease, and even lung cancer," she said.

Parmeshwar Choudhary, a senior physician at the Government District Hospital in Pokhran, explained that the lung disease contracted by people engaged in making charcoal falls under the category of black lung disease. It is caused by coal dust and smoke, and is extremely dangerous. "There is no cure for this condition. Once contracted, a person gradually moves closer to death," he said.

The senior physician said that though these labourers regularly visited the district hospital for treatment, there was no separate data maintained for them. "Such data needs to be collected and collated. We organise medical camps to reach and treat these patients directly, and advise those in critical condition to visit the district hospital for an X-ray," Choudhary told *ON AIR*.

मेघालय के बर्नीहाट में प्रदूषण नियंत्रण पर बड़ा फैसला

मेघालय सरकार ने री-भोई ज़िले के बर्नीहाट (Byrnihat) इलाके में बढ़ते और खतरनाक वायु प्रदूषण से निपटने के लिए औद्योगिक गतिविधियों पर कड़े प्रतिबंध लगा दिए हैं। असम-मेघालय सीमा पर स्थित बर्नीहाट का यह औद्योगिक क्षेत्र दुनिया के सबसे प्रदूषित इलाकों में से एक माना जाता है।

6 जुलाई 2026 को जारी इस नए आदेश के तहत पूरे इलाके में मुख्य रूप से दो बड़े प्रतिबंध लागू किए गए हैं— नए रेड-कैटेगरी उद्योगों की स्थापना पर पूरी तरह से रोक; तथा पहले से चल रही रेड और ऑरेंज-कैटेगरी की औद्योगिक इकाइयों के विस्तार पर पूरी तरह से पाबंदी। यह अधिसूचना तुरंत प्रभाव से लागू कर दी गई है।

आदेश के मुताबिक, अत्यधिक वायु प्रदूषण फैलाने वाले नए रेड-कैटेगरी के उद्योगों—जिसमें CPCB (केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड) द्वारा चिह्नित सभी 17 अति-संवेदनशील प्रदूषणकारी क्षेत्र शामिल हैं—के बर्नीहाट में शुरू होने पर सख्त प्रतिबंध लगा दिया गया है। साथ ही साथ पहले से काम कर रही रेड और ऑरेंज-कैटेगरी की इकाइयाँ अपनी उत्पादन क्षमता नहीं बढ़ा पाएँगी। नए ऑरेंज-कैटेगरी के उद्योगों को लगाने की इजाज़त सिर्फ तभी मिलेगी, जब वे आधुनिक क्लीन टेक्नोलॉजी (स्वच्छ तकनीक) अपनाएँगे और स्वच्छ ईंधन का इस्तेमाल करके तय मानकों का पालन करेंगे।

यह आदेश बर्नीहाट सर्कल के 20 तयशुदा गाँवों, एक्सपोर्ट प्रमोशन इंडस्ट्रियल पार्क (EPIP) क्षेत्र और इनकी सीमाओं से 5.85 किलोमीटर तक फैले बफर ज़ोन पर लागू होगा। सरकार ने यह कदम पर्यावरण (संरक्षण) अधिनियम, 1986 की धारा 5 और वायु (प्रदूषण निवारण एवं नियंत्रण) अधिनियम, 1981 की धारा 17(1) के तहत मिले अधिकारों का इस्तेमाल करते हुए उठाया है।

यह कड़ा कदम CSIR-NEERI (राष्ट्रीय पर्यावरण अभियांत्रिकी अनुसंधान संस्थान), कोलकाता द्वारा किए गए एयर कैरिंग कैपेसिटी (हवा की प्रदूषण सोखने की क्षमता) के अध्ययन के बाद उठाया गया है। जांच में सामने आया कि बर्नीहाट की हवा में PM10 और PM2.5 का स्तर सुरक्षित सीमा से बहुत ज़्यादा ऊपर जा चुका है।

मेघालय हाई कोर्ट भी बर्नीहाट के हालात पर लगातार नज़र बनाए हुए है। हाल ही में कोर्ट ने “अधूरी” रिपोर्ट (हलफनामा) दाखिल करने पर मेघालय राज्य प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड को फटकार लगाई थी। चीफ जस्टिस की अगुआई वाली बेंच ने इस बात पर नाराज़गी जताई थी कि प्रदूषण फैलाने वालों पर की गई कार्रवाई के सही आंकड़े पेश नहीं किए गए।

इसके जवाब में राज्य सरकार ने बताया कि उसने बर्नीहाट के प्राइमरी हेल्थ सेंटर (PHC) में सांस की बीमारियों के बढ़ते मामलों और हवा के प्रदूषण के बीच के संबंध को समझने के लिए 12 लाख रुपये के एक अध्ययन की मंजूरी दी है। मेघालय के मुख्यमंत्री कॉनराड के. संगमा ने कहा कि सरकार अब पुराने मैनुअल तरीकों को छोड़कर लाइव सेंसर्स के जरिए रियल-टाइम (तुरंत) एयर क्वालिटी मॉनिटरिंग कर रही है। OA

माथेरान की टॉय ट्रेन में ‘ग्रीन’ बदलाव

महाराष्ट्र के माथेरान हिल स्टेशन की मशहूर टॉय ट्रेन को लेकर एक बड़ी और अच्छी खबर आई है। भारतीय रेलवे अब इस ऐतिहासिक ट्रेन को प्रदूषण-मुक्त बनाने की तैयारी कर रहा है। यहाँ 21 किलोमीटर लंबे रास्ते पर चलने वाली टॉय ट्रेन में जल्द ही पुराने डीजल इंजन की जगह हाइड्रोजन से चलने वाला नए इंजन लगाया जाएगा। इससे न केवल हवा का प्रदूषण खत्म होगा, बल्कि ट्रेन का शोर भी काफी कम हो जाएगा।

WIKIMEDIA COMMONS

यह कदम रेल मंत्रालय के ‘हाइड्रोजन फॉर हेरिटेज’ प्रोजेक्ट का हिस्सा है, जिसके तहत देश की पुरानी और ऐतिहासिक पहाड़ी रेल लाइनों को पर्यावरण-अनुकूल बनाया जा रहा है। हाल ही में हरियाणा में देश की पहली स्वदेशी हाइड्रोजन ट्रेन का सफल परीक्षण किया गया था, जिसके बाद अब इस योजना को आगे बढ़ाया जा रहा है।

इन नए इंजनों की सबसे खास बात यह है कि इनसे बिल्कुल भी धुआँ नहीं निकलता। ये इंजन केवल पानी की भाप छोड़ते हैं। रेल मंत्री अश्विनी वैष्णव के अनुसार, इन नए इंजनों का रूप-रंग पुराने भाप के इंजनों जैसा ही रखा जाएगा, ताकि यहाँ आने वाले लोगों को वही पुराना और यादगार अहसास मिलता रहे। माथेरान के अलावा कालका-शिमला, दार्जिलिंग और नीलगिरी की मशहूर रेल लाइनों को भी हाइड्रोजन से चलाने की योजना है। OA

Ahmedabad Deploys AI To Forecast Air Pollution Spikes

AHMEDABAD IS LEVERAGING artificial intelligence and real-time digital intelligence to track and tackle air pollution. Under the Smart Sensing and Digital Intelligence project, the Ahmedabad Municipal Corporation (AMC), in collaboration with Indian Institute of Technology (IIT) Kanpur, has deployed a comprehensive AI-driven monitoring framework designed to keep the city's air clean and breathable.

At the centre of this initiative is a new Mobile Real-Time Source Apportionment Laboratory—a high-tech 'lab on wheels' flagged off by Gujarat Chief Minister Bhupendra Patel. Stationed across key strategic zones, the mobile lab utilises sensor arrays and machine learning algorithms to pinpoint exact emission sources in real time, distinguishing between vehicle exhaust, industrial pollution, road dust, and waste burning.

Complementing the mobile units is an advanced hyper-local sensor network paired with an AI-based 72-hour air quality forecasting model. By analysing weather dynamics, historical emissions, and atmospheric trends, the AI system alerts city officials to impending pollution spikes up to three days in advance. This critical window allows municipal teams to take proactive, preventive measures—such as automated water misting on major corridors, regulating construction activities, and managing traffic flow—before air quality reaches dangerous levels.

A high-tech 'lab on wheels' utilises sensor arrays and machine learning algorithms to pinpoint exact emission sources in Ahmedabad.

All real-time data feeds directly into Ahmedabad's Smart City Integrated Command and Control Centre. This integration ensures seamless cross-departmental task assignment and automated alerts, turning raw environmental metrics into swift civic action. OA

CAQM Extends Deadline for Industries in Delhi-NCR

THE COMMISSION FOR Air Quality Management in National Capital Region (NCR) and Adjoining Areas, popularly known as CAQM, has extended the deadline for industrial units to comply with stricter particulate matter (PM) emission norms by two months. The enforcement date has been moved from August 1 to October 1, 2026. The decision comes as over 91 per cent of targeted large and medium industrial units in NCR failed to meet the initial timeline to retrofit or install mandatory Air Pollution Control Devices (APCDs).

According to official figures, out of 2,321 identified industrial units across Delhi-NCR, only about 200 had complied with the new standard or submitted verification by July 31. The remaining 2,121 plants were unable to fulfill the mandate. APCD are industrial filtration systems installed on exhaust stacks to capture emissions.

The Direction No. 98, notified on 20.02.2026, had prescribed a uniform and stringent PM emission standard of 50 milligrams per normal cubic metre (mg/Nm^3) for 17 high-polluting industrial categories, including food processing, textiles with boilers, and metal furnaces. Manufacturers cited rising financial pressures and APCD procurement disruptions linked to ongoing war in West Asia. Industrial stack emissions represent a primary driver of regional air pollution. OA

2,121 NCR industrial units remain outside the stricter emission norms. SAHITYA CHOWDHARY/PEXELS

Waiting to Exhale

Air pollution is affecting the mental well-being of citizens. Psychologists suggest ways to keep eco-anxiety at bay.

SRISHTI M JAHAGIRDAR

DIPTI REKHA PRADHAN lives in Bengaluru, the IT capital of India, and longs for the peace, quiet, and clean air of her native village Ranibhuin in Angul district of Odisha. “I often dream of being back there, where the clean environment allows me a sound night’s sleep,” she told *ON AIR*.

Pradhan’s reality now is very different. The 52-year-old works in Karnataka’s state capital at a centralised processing facility at India Post’s logistics. Instead of the sweet air of her village, air pollution is her constant companion, one she cannot shake off.

She commutes 30 kilometres a day, in heavy traffic by either an autorickshaw or a cab. “The dust and smoke cause relentless sneezing fits,” she said. Pradhan’s grueling daily routine aggravates her pre-existing anxiety and chronic rhinitis. “It leaves me constantly anxious and worried about meeting my deadlines,” she narrated.

The air purifier at Pradhan’s home functions day and night, and she never steps out without a mask. A warm drink is what Pradhan turns to to soothe her when she feels stressed.

(Clockwise from top left) Aishwarya Jayan, Deepika Nambiar, Karthik Prasad and Jeevan Jaykar.

COPING WITH AIR POLLUTION ANXIETY

STAY INFORMED, NOT CONSUMED. Check the AQI when needed. Avoid constantly refreshing it and doom-scrolling environmental news.

FOCUS ON WHAT YOU CAN CONTROL. Use masks, improve indoor air quality and choose safer times for outdoor activities.

TAKE A BREAK FROM THE MEDIA. Stepping away from alarming headlines doesn't mean you don't care.

MAINTAIN YOUR ROUTINE. Make time for exercise, hobbies, music, friends and activities.

Find indoor alternatives. If pollution limits outdoor activities, exercise, socialise and stay active indoors.

TURN WORRY INTO ACTION. Small environmental choices or community initiatives can help reduce feelings of helplessness.

COME BACK TO THE PRESENT. Try mindful breathing and remind yourself: "I only have to deal with today."

AVOID CATASTROPHIC THINKING. Acknowledge that pollution is a real concern without assuming the worst outcome.

TALK TO SOMEONE. Sharing your concerns with trusted people can make them easier to manage.

KNOW WHEN TO SEEK HELP. If environmental anxiety begins affecting your sleep, work, relationships or daily life, speak to a mental-health professional.

According to Jeevan Jaykar, a psychologist and developmental coach from Bengaluru, "Daily exposure to traffic, noise, congestion and polluted air can leave people mentally exhausted before their workday even starts, and that reduces emotional resilience and concentration."

The psychologist also said that poor air quality could disrupt activities that normally protect mental health. "When people stop exercising outdoors or meeting friends because of pollution, they lose important coping outlets and may experience frustration, restlessness and isolation," he warned.

Across India, millions of citizens like Pradhan are grappling with poor air quality. While the physical toll of pollution forces people to seek prompt medical care, a quieter crisis unfolds in the background: the psychological impact. Because the connection between toxic air and mental well-being remains largely unacknowledged, its lingering emotional toll continues to go unaddressed.

India has a National Mental Health Policy, launched in 2014, which recognises environmental issues as social determinants of mental health. Further, the Mental Healthcare Act, 2017 requires mental health establishments to provide people with mental illness with a safe and hygienic environment and adequate sanitary conditions.

More recently, the National Programme on Climate Change and Human Health, approved by the Ministry of Health and Family Welfare in 2019, and various initiatives by the National Centre for Disease Control (NCDC) have brought climate-related mental health further into focus. However, most of these policies and guidelines are yet to translate into field-level intervention and actions to support citizens affected by air pollution.

"Air pollution in India is discussed more as a physical health issue. The mental health dimension receives little attention, partly because mental health itself remains a relatively low policy priority," said Navaneeth S, an analyst who is working for an interdisciplinary policy research institute in Chennai.

"Clean air should be a necessity, not a privilege," stated 61-year-old Ramesh P, who lives in Kochi in Kerala. "Even 15 years ago, the city's air felt cleaner and safer to breathe. Industrialisation has affected the environment," he told *ON AIR*. "I am happy the younger generation is now raising awareness about air pollution and its impact on mental health."

Toxic Air: An Indirect Stress-Amplifier

Deepika Nambiar, a clinical psychologist and a visiting professor at Bishop Cotton Women's Christian College, in Bengaluru, calls air pollution an "indirect stress amplifier".

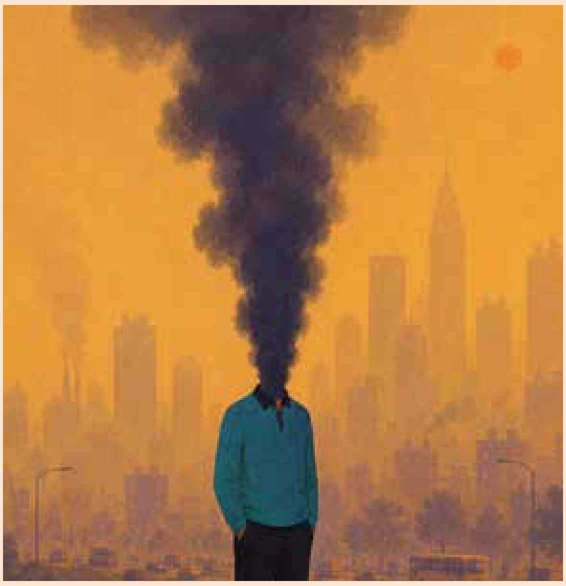
"The forced isolation on extreme pollution days with no outdoor workouts nor any socialising, strips away vital coping mechanisms, causing deep emotional vulnerability. For these individuals, the stress manifests itself as hopelessness, helplessness and uncertainty," Nambiar explained. "One of my clients even questioned her own decision to bring a child into such a heavily polluted world!"

Research on the impact of air pollution on mental health is still limited but there are ways to deal with it, Nambiar said (*see box: Coping with air pollution anxiety*). Unlike respiratory or cardiovascular diseases, which offer immediate, measurable medical data, mental distress is an indirect consequence. Mapping how environmental toxins directly affect the mind, requires complex interdisciplinary studies that are highly challenging to execute, she added.

According to Aishwarya Jayan, a Bengaluru-based counseling psychologist who works with school students and adults, "People don't come in saying—'the smog is getting to me.' Instead, what I hear is— 'I'm tired,' 'I can't focus,' or 'I'm snapping at people for no reason'."

Environmental conditions can influence emotional well-being and the hardest aspect of pollution is the feeling of being trapped with no way to escape. "We can't outsmart bad air. When there is nothing we can do to change the situation, the nervous system stays switched on longer than it should," said Jayan, adding "pollution-related worries turn into chronic stress, with some people repeatedly checking AQI apps or becoming hyper-aware of every cough".

"Counselling won't fix the air quality, but it can help people understand and manage fear that comes along with living through harsh air quality. The goal of counseling isn't to tell ourselves that everything is fine but it is to help ourselves feel more equipped to cope with what isn't," Jayan explained (*see box: Air Pollution & Depression: A Landmark Indian Study*).



AIR POLLUTION & DEPRESSION: A LANDMARK INDIAN STUDY

A MAJOR NEW study led by researchers at IIT Delhi, AIIMS, and NIMHANS has uncovered a direct link between specific chemical constituents of air pollution and mental health disorders in India. It was published in iScience in January 2026.

Analysing data from 34,802 adults, scientists found that long-term exposure to PM2.5 particles—specifically secondary inorganic and carbonaceous aerosols—raises the odds of depression by 8 per cent and anxiety by 2 per cent.

Young, Anxious And Aware

ON AIR spoke to a large number of young citizens across different cities to understand how polluted air affected them and their coping strategies.

A 22-year-old student from Chandigarh, who is in therapy for his mental health, said eco-anxiety added to his struggles. "I refresh the AQI app more than I should and it is something I am consciously trying to stop doing... One way I cope is by limiting reading negative climate and pollution-related content online. Talking to friends reduces the feeling of carrying the environmental anxiety alone," he told *ON AIR*.

Raised in Dombivli, Thane, 30-year-old decision science analyst Nehal Jahagirdar now calls Bengaluru home. But residing near the heavy construction corridors of Bellandur and Whitefield, she finds herself longing for something increasingly rare: a breath of fresh air.

"Spending time outdoors doesn't leave me feeling fresh and energetic. Air pollution affects my motivation for outdoor activities such as exercise and trekking," Jahagirdar said. "On highly polluted days, I limit my outdoor trips and focus on what I can control, which is wearing a mask and not fretting too much about the environmental hazards which are not in my hands." She hopes that better public transport, urban planning and stricter regulation will improve air quality.

After 22 years in New Delhi, Ritik Gupta moved to Mumbai for work, a year and a half ago. The 23-year-old said, growing up, pollution was a part and parcel of life.

"In Delhi, when the air turned foul, the constant headaches and eye irritation left me more frustrated and irritable than frightened," said Gupta, who now worries about the family he left behind in the national capital. "Policymakers need to shift from merely reacting to pollution to proactively preventing it."

R.A. Karthik Prasad, a former Bengaluru pop culture journalist now pursuing a master's in cultural management in Paris, sees a direct link between environmental conditions and mental well-being.

"I was always aware of air pollution in Bengaluru, but the gravity of the crisis only hit home when my older brother, who has a congenital heart condition, began struggling to breathe," Prasad said.

Relocating to Paris made the contrast stark: "Even at the end of a long day here, I still feel sharp and energised. Being outdoors is actually a pleasure again." OA

"Air pollution exposure during adolescence significantly worsens mental health"

MALLIKA BHATIA, a Munich-based Psychotherapist, Trainer, and Author of *'Everything I Couldn't Tell My Mother'*, speaks to NIDHI JAMWAL

● Air pollution is known to affect our physical health. Could you explain how poor air quality impacts our mental well-being and daily mood?

Our mental health cannot be dissociated from our physical health. Both influence each other. The fine particulate matter, PM2.5, breaches our blood-brain barrier and enters the brain. PM2.5 is known to cause inflammation in the brain. Amygdala in our brain is the integrative centre for emotions, emotional behavior, and motivation. It is most closely associated with fear, emotions, and motivation. As soon as it senses a threat (air pollutants), it sets off an alarm and triggers other parts of our brain.

In such a scenario, the amygdala is constantly under threat. We become more irritable, hyper vigilant, and feel 'weird'. We exhibit physical symptoms of anxiety.

Air pollution also harms our memory by damaging the hippocampus (memory centre), shrinking its volume, and causing long-term cognitive decline.

● When air quality plummets, how does it affect adolescents?

There is enough scientific evidence to show that air pollution exposure during adolescence significantly worsens mental health by triggering neuroinflammation, disrupting stress hormone pathways, and increasing risks for anxiety and depression. Pollutants interfere with the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, dysregulating cortisol (the body's primary stress hormone) and stress hormone production during a critical window of neurodevelopment in adolescents.

Air pollution linked brain inflammation can disrupt the production and balance of key mood and sleep chemicals like serotonin and melatonin. We are increasingly seeing more cases of mood disorder in youngsters in highly polluted cities. Young people feel frustrated when their freedom to move around is snatched away due to poor air quality.

● What about the older people?

They are also at a high risk because poor air quality affects their social interaction. They can no longer step out for a walk in the garden, or participate in outdoor group activities such as laughter clubs, or generally spend time talking to their peers in a neighbourhood park. All these activities are crucial for their mental well being.

● What does 'air pollution anxiety' sound like when someone sits down to talk to you?

'Air pollution anxiety' or eco anxiety is a mixture of everything, and not just about poor air quality. As human beings, we experience multiple things and that affects both our physical and mental health. Poor air quality becomes another factor that adds to anxiety and a sense of helplessness. Remember COVID? People were locked up inside their houses and that affected their mental health. Similarly, due to high AQI, people are being forced to remain indoors and drop their outdoor activities, which is leading to chronic stress and chronic fatigue.

● What can people do to improve their mental health even when they are living in polluted environments?

Air pollution is a big structural issue, which an individual may not be able to immediately control. Make a list of things you can control and stuff you cannot control. The former could include your home, your family and your immediate neighbourhood. Take steps that you can control in your environment. Start gardening—using hands and mud has a strong positive impact on mental health. It is a natural mood stabiliser. Such activities give a sense of control— 'I am taking one step; doing something positive'.

Restrict the use of short term content and social media. Replace it with walks (on a good air quality day), yoga, and meditation. Start with a small goal so that is achievable, and then it becomes a habit. Journaling and writing down your emotions/feelings also has a beneficial effect on our overall mental health. Pursue a hobby—painting, cooking, knitting. When you feel frustrated or angry, do the most mundane tasks such as folding clothes. You are likely to feel better! OA

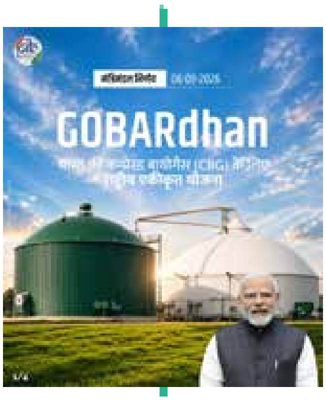
गोवर्धन योजना से धुआँ मुक्त ग्रामीण भारत

भारत सरकार ने देश के ग्रामीण इलाकों की तस्वीर बदलने और खेतों के कचरे से ऊर्जा बनाने के लिए एक बहुत बड़े फैसले पर मोहर लगा दी है। प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी की अध्यक्षता में हुई केंद्रीय कैबिनेट की बैठक में 'गोवर्धन' योजना (GOBARdhan - Galvanizing Organic Bio-Agro Resources Dhan) यानी 'नेशनल सर्कुलर बायोनर्जी मिशन' को मंजूरी दे दी गई है। सरकार ने इस पूरे प्रोजेक्ट के लिए 23,731 करोड़ रुपये के बजट का इंतजाम किया है।

यह योजना अगले 10 सालों तक पूरे देश में चलाई जाएगी, जिसका मुख्य मकसद गाँव-देहात में मिलने वाले गोबर, पराली और शहर के गीले कचरे से बायो-गैस और बायो-सीएनजी बनाना है। इससे देश में स्वच्छ ईंधन का उत्पादन कई गुना बढ़ जाएगा और भारत को विदेशी तेल व गैस पर अपनी निर्भरता कम करने में बड़ी मदद मिलेगी।

अगले 10 वित्तीय वर्षों (2026-27 से 2035-36) तक लागू रहने वाली इस योजना का प्राथमिक लक्ष्य भारत में कंप्रेस्ड बायोगैस (CBG) के उत्पादन को लगभग दस गुना तक बढ़ाना है। पेट्रोलियम और प्राकृतिक गैस मंत्रालय द्वारा संचालित इस राष्ट्रीय फ्रेमवर्क के ज़रिये पराली, मवेशियों के गोबर, प्रेस मड और नगरपालिका के गीले कचरे को बायो-फ्यूल और जैविक खाद में तब्दील किया जाएगा (बॉक्स देखें: *गोवर्धन योजना के मुख्य पहलू*)।

गोवर्धन योजना केवल ऊर्जा सुरक्षा या कचरा प्रबंधन तक सीमित



'गोवर्धन' योजना रजिस्ट्रेशन

इस योजना के आवेदन के लिए पहले आपको रजिस्ट्रेशन कराना होगा।

- रजिस्ट्रेशन के लिए आप ऑफिशियल पोर्टल (https://gobardhan.eil.co.in/) पर जाएं और Register पर क्लिक करें
- अब One Time Registration का फॉर्म खुलेगा
- नाम, पद, ईमेल आईडी, फोन नंबर भरें, ईमेल आईडी को ओटीपी से वेरिफाई करें
- इसके बाद जो User Name और Password चाहते हैं, वो भरें
- कैप्चा कोड भरकर फॉर्म को सबमिट कर दें
- अब आवेदन करने के लिए लॉगिन पर जाकर यूजर आईडी और पासवर्ड से लॉगिन करें
- इसके बाद आवेदन फॉर्म भरकर ज़रूरी दस्तावेज़ अपलोड करके सबमिट कर दें

गोवर्धन योजना के मुख्य पहलू

सरकार ने इस योजना को रफ्तार देने और निजी निवेश को आकर्षित करने के लिए रणनीति तैयार की है:

निश्चित खरीद: सिटी गैस डिस्ट्रीब्यूशन (CGD) कंपनियों के लिए सीएनजी (परिवहन) और पीएनजी (घरेलू) नेटवर्क में कंप्रेस्ड बायोगैस का मिश्रण अनिवार्य कर दिया गया है। वित्त वर्ष 2026-27 के लिए यह लक्ष्य 3 प्रतिशत, 2027-28 के लिए 4 प्रतिशत और 2028-29 से 5 प्रतिशत तय किया गया है।

स्थिर और सुरक्षित मूल्य: बायोगैस उत्पादकों को वित्तीय स्थिरता देने के लिए सरकार ने 2,110 रुपये प्रति मीट्रिक मिलियन ब्रिटिश थर्मल यूनिट (MMBtu) का स्थिर खरीद मूल्य तय किया है। यह मूल्य ढांचा कम से कम 10 वर्षों के लिए लागू रहेगा।

वित्तीय सहायता: नए बायोगैस प्लांट लगाने पर प्रति टन प्रतिदिन क्षमता के लिए 2 करोड़ रुपये तक की वित्तीय सहायता दी जाएगी। पुराने प्लांटों के विस्तार पर भी यह सब्सिडी लागू होगी।

पाइपलाइन संयोजन: CBG प्लांटों को मुख्य गैस पाइपलाइन और शहर के गैस वितरण नेटवर्क से जोड़ने के लिए पाइपलाइन इंफ्रास्ट्रक्चर विकसित करने पर विशेष सब्सिडी दी जाएगी, जिससे परिवहन लागत कम होगी।

क्रेडिट गारंटी सुविधा: सूक्ष्म, लघु और मध्यम उद्योगों (MSMEs) और ग्रामीण उद्यमियों को बैंकों से बिना किसी अड़चन के लोन दिलाने के लिए एक डेडिकेटेड क्रेडिट गारंटी मैकेनिज्म शुरू किया गया है।

इकोसिस्टम चैलेंज फंड: जिला स्तर पर रिसोर्स मैपिंग, कचरा एकत्र करने की प्रणाली और स्थानीय तकनीक विकास के लिए विशेष चैलेंज फंड स्थापित किया जाएगा।

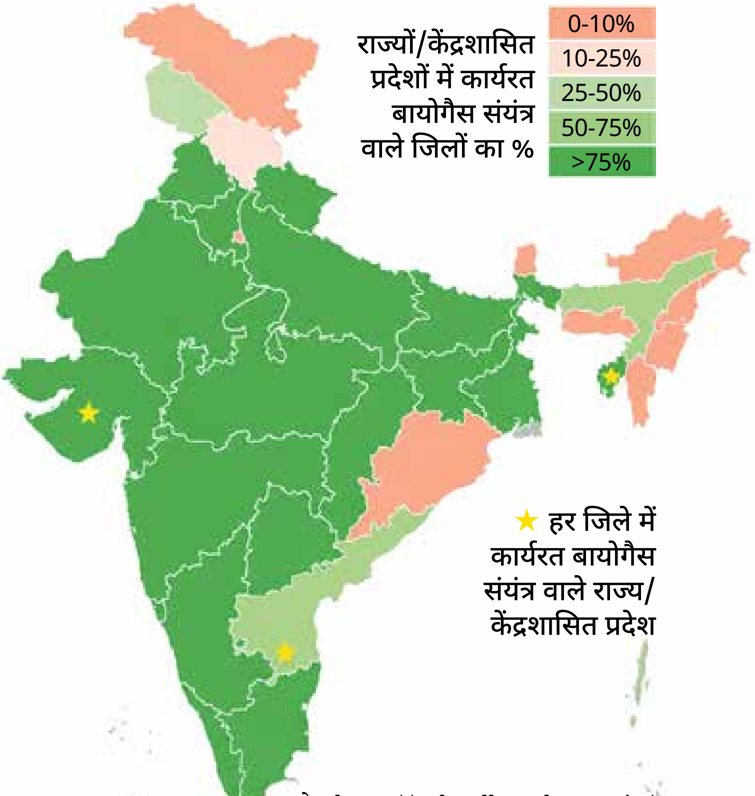
नहीं है, बल्कि इसका एक पर्यावरण और स्वास्थ्य संबंधी पहलू भी है। गोवर्धन योजना देश की ग्रामीण अर्थव्यवस्था को सुदृढ़ करने के साथ-साथ पर्यावरण संरक्षण के मोर्चे पर भी एक लाभ प्रदान करेगी। पशुपालकों और किसानों से उनका बेकार पड़ा गोबर और खेतों में बची पराली व्यावसायिक दरों पर खरीदी जाएगी। इस व्यवस्था से किसानों को खेती के मुख्य काम के अलावा हर महीने एक निश्चित और अतिरिक्त नकदी आय प्राप्त होने लगेगी, जिससे उनकी वित्तीय स्थिति बेहतर होगी।

खेतों में फसल कटाई के बाद बचे ठूंठ और पराली को जलाने के बजाय अब बायोगैस प्लांट में कच्चे माल के रूप में उपयोग किया जाएगा। इससे हर साल उत्तर और मध्य भारत में उठने वाले पराली के धुएँ और वायु प्रदूषण की गंभीर समस्या से बहुत हद तक राहत मिलेगी। किसान जिस पराली को मजबूरी में खेत में जला देते थे, वही पराली अब ग्रामीण युवाओं के लिए रोज़गार और स्वच्छ ईंधन का ज़रिया बनेगी (देखें: *'गोवर्धन' योजना रजिस्ट्रेशन*)।

जब कचरे और गोबर से गैस निकाल ली जाती है, तो प्लांट के पीछे जो गाढ़ा लिक्विड या सूखा माल बचता है, वो दुनिया की सबसे बेहतरीन जैविक खाद होती है। जो व्यक्ति प्लांट लगाएगा, वह गैस बेचकर तो सरकारी रेट पर पैसा कमाएगा ही, साथ ही इस बची हुई प्रीमियम जैविक खाद को किसानों को बेचकर डबल मुनाफा पीटेगा। यह खाद खेतों की मिट्टी में दोबारा जान फूंकने का काम करती है।

अगर हम भारत सरकार के आधिकारिक गोवर्धन पोर्टल के ताज़ा आंकड़ों को देखें, तो देश में अब तक 1,700 से भी ज़्यादा बायोगैस प्लांट रजिस्टर हो चुके हैं (देखें: *भारत में बायोगैस प्लांट*)। इनमें से करीब 1,280 से अधिक प्लांट पूरी तरह से काम कर रहे हैं और बाकी पर तेज़ी से काम चल रहा है। इसके साथ ही देश के लगभग 160 से ज़्यादा बड़े व्यावसायिक बायो-सीएनजी प्लांट चालू हो चुके हैं, जो कचरे और गोबर से गाड़ियाँ चलाने वाली गैस बना रहे हैं। देश के 570 से भी ज़्यादा ज़िलों में यह काम किसी न किसी रूप में पहुंच चुका है, जिससे यह साफ है कि आने वाले दिनों में हर ज़िले में कचरे से गैस बनाने का एक बड़ा ढांचा तैयार हो जाएगा।

इन आंकड़ों से यह सिद्ध होता है कि कचरे से ऊर्जा बनाने की यह व्यवस्था केवल कागज़ी घोषणा न होकर एक वास्तविक और क्रियाशील अभियान बन चुकी है। जैसे-जैसे नए स्वीकृत बजट से और अधिक प्लांट्स का निर्माण होगा, देश के कोने-कोने तक स्वच्छ ईंधन का संजाल फैल जाएगा। इससे न केवल कचरा प्रबंधन का समाधान होगा, बल्कि राष्ट्रीय ऊर्जा सुरक्षा को भी एक नया आधार प्राप्त होगा। OA



राज्यों/केंद्रशासित प्रदेशों में कार्यरत बायोगैस संयंत्र वाले जिलों का %

★ हर जिले में कार्यरत बायोगैस संयंत्र वाले राज्य/केंद्रशासित प्रदेश

स्रोत: https://gobardhan.sbm.gov.in/

आंकड़ों में बायोगैस संयंत्र

पंजीकृत	1,751
कार्यरत	1,286
पूर्ण	99
निर्माणाधीन	206
निर्माण शुरू होना बाकी	160
जिलेवार पहुंच*	570

*कार्यरत/पूर्ण/निर्माणाधीन

ZEVs COULD PREVENT 1.7 MILLION PREMATURE DEATHS IN INDIA

ROAD TRANSPORT POLLUTION causes 1 premature death every 6 minutes and 1 new childhood asthma case every 34 minutes in India. The country could prevent 1.7 million premature deaths cumulatively through 2050 with accelerated road transport electrification and zero-emission vehicles (ZEVs).

These are the key findings of a new study, *Health benefits of zero-emission transport through 2050*, released by The International Council on Clean Transportation (ICCT), an international nonprofit public policy think tank and research institute.

This global report assesses the health impacts of air pollution caused by road transport and the benefits of an accelerated transition to zero-emission vehicles through 2050. It models an ambitious pathway in which 100 per cent of new vehicle sales become zero-emission by 2045 and estimates impacts on air quality, premature mortality, and new paediatric asthma cases using the latest evidence.

According to researchers, road transport pollution is responsible for 90,000 premature deaths and 15,300 new paediatric asthma cases in India each year (*see map*). These estimates include premature deaths from ambient PM2.5, ozone (O3), and nitrogen dioxide (NO2), and new paediatric asthma cases from NO2. Exposure to NO2 is a major driver of new asthma cases in children.

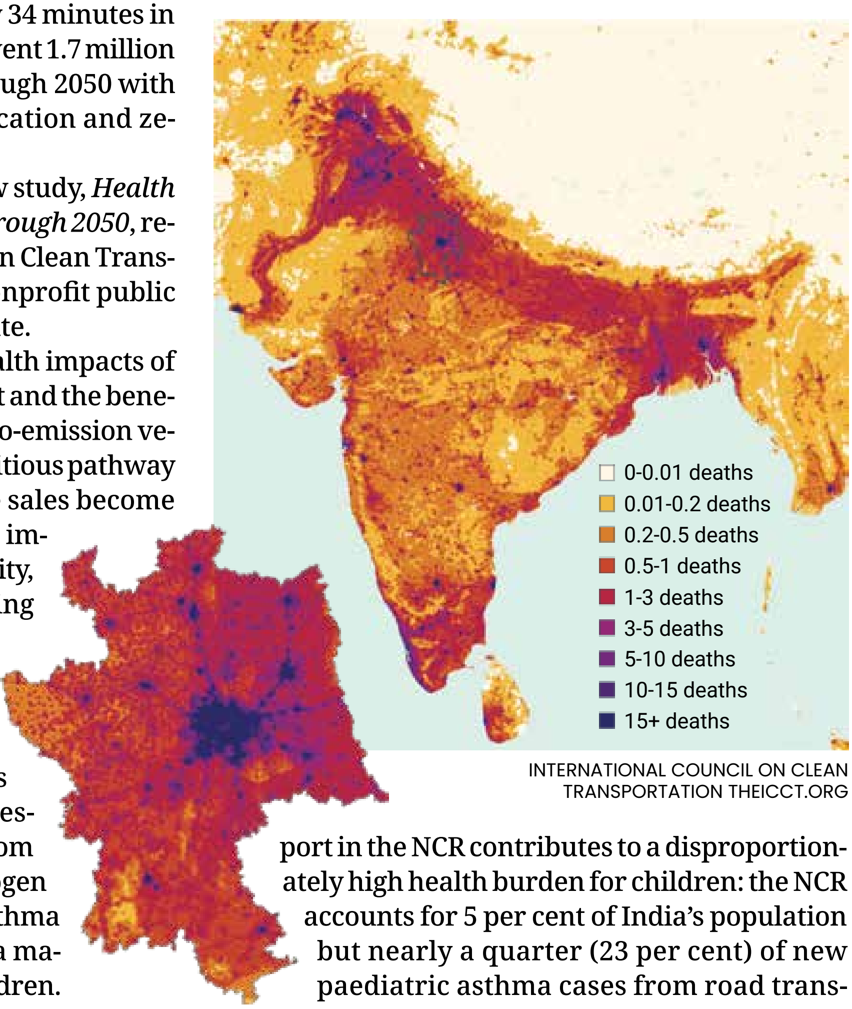
India could prevent 97,200 paediatric asthma cases through 2050 with accelerated road transport electrification. Adopting ZEVs could reduce annual premature deaths by 55 per cent and new paediatric asthma cases by 85 per cent in 2050, highlights the report.

North India in Trouble

The ICCT report shows that across much of northern India, PM2.5 from road transport alone exceeds the World Health Organization's (WHO) limit for all sources combined (5 microgram per cubic metre, µg/m3). In 2024, Delhi's population-weighted exposure to PM2.5 from road transport was 13 µg/m3, more than 2.5 times the WHO's limit for total population exposure to PM2.5. In heavily polluted parts of the Delhi NCR, road transport alone exceeds the WHO's NO2 limit for all sources (10 µg/m3).

This extreme exposure to NO2 from road transport in the NCR contributes to a disproportionately high health burden for children: the NCR accounts for 5 per cent of India's population but nearly a quarter (23 per cent) of new paediatric asthma cases from road transport pollution.

PREMATURE DEATHS FROM ROAD TRANSPORT POLLUTION IN INDIA (2024)



INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION THEICCT.ORG

According to the ICCT report, premature deaths from road transport pollution cluster along the densely populated Indo-Gangetic Plain across northern India, where heavy traffic and high population density coincide. The NCR stands out as one of the most severe hotspots in the country, with 8,100 premature deaths annually from road transport pollution.

The study warns that without new policies, annual premature deaths from road transport pollution in India are projected to more than double by 2050, driven by rising vehicle activity and a growing and ageing population.

Accelerated vehicle electrification could achieve steep reductions of 60 per cent–90 per cent in 2050 for all pollutants—even as vehicle activity grows. It is also likely to reduce annual premature deaths by 55 per cent and new paediatric asthma cases by 85 per cent in 2050. OA

समुद्री हवा में घुला अदृश्य ज़हर

OPEN AI

जहाजों का ईंधन तटीय इलाकों की हवा में लेड प्रदूषण का एक बड़ा स्रोत बन रहा है।

हम में से बहुत से लोगों को लगता है कि दिल्ली या पटना की प्रदूषित हवा के मुकाबले तटीय शहरों की हवा ज़्यादा ताज़ी और साफ़ होती है। लेकिन, *‘एटमॉस्फेरिक एनवायरनमेंट’* (*Atmospheric Environment*) जर्नल (जून 2026) में छपे एक नए अध्ययन ने एक ऐसे छिपे हुए खतरे का खुलासा किया है जिसकी चर्चा कम ही होती है: समुद्री जहाजों (shipping industry) से होने वाला लेड यानी सीसा (lead, Pb) प्रदूषण।

कोलकाता की जादवपुर यूनिवर्सिटी के स्कूल ऑफ एनवायरनमेंटल स्टडीज के वैज्ञानिकों द्वारा किए गए इस अध्ययन में पाया गया कि कोच्ची (केरल) और गोवा के तटीय इलाकों की हवा में मौजूद 31 से 36 प्रतिशत लेड सीधे तौर पर जहाजों के ईंधन (ship fuel) से आता है। इसके अलावा, 31 से 40 प्रतिशत लेड समुद्री स्रोतों जैसे समुद्री जल और लहरों की फुहार (sea spray) से आता है, जो इन प्रदूषकों को वापस जमीन की हवा में ले आते हैं। लेड एक खतरनाक न्यूरोटॉक्सिन (neurotoxin) है, जो शरीर में बहुत कम मात्रा में जाने पर भी स्वास्थ्य के लिए गंभीर खतरा पैदा कर सकता है।

इस शोध में भारत के दो सबसे व्यस्त समुद्री केंद्रों—कोच्ची और गोवा से हवा के नमूने (PM10 और PM2.5) लिए गए। टीम ने हवा में मौजूद लेड के सटीक स्रोत का पता लगाने के लिए आधुनिक “आइसोटोपिक फिंगरप्रिंट्स” तकनीक का इस्तेमाल किया ताकि यह पहचाना जा सके कि यह लेड असल में कहाँ से आ रहा है।

जांच में सामने आया कि बड़े मालवाहक जहाजों (cargo ships) में सबसे ज़्यादा इस्तेमाल होने वाला हेवी फ्यूल ऑयल (HFO) इस प्रदूषण का मुख्य अपराधी है। HFO में जहरीली धातुओं की भारी मात्रा होती है, जिसमें प्रति किलोग्राम ईंधन में 0.5 से 3.0 ग्राम लेड पाया जाता है। शोधकर्ताओं ने चेतावनी दी है कि एक बड़ा मालवाहक जहाज अपनी समुद्री यात्रा के दौरान सिर्फ एक दिन में 2 से 3 किलोग्राम लेड उत्सर्जित कर सकता है।

भारत की लंबी तटरेखा पर 12 बड़े और 200 छोटे बंदरगाह हैं, जो इसे वैश्विक समुद्री व्यापार का एक महत्वपूर्ण केंद्र बनाते हैं। हिंद महासागर क्षेत्र अब दुनिया के लगभग 50 प्रतिशत कंटेनर ट्रैफिक को संभालता है, और अरब सागर अंतरराष्ट्रीय व्यापार के लिए एक प्रमुख राजमार्ग की तरह काम करता है। जैसे-जैसे भारत अपना समुद्री व्यापार बढ़ा रहा है, आम जनता की सेहत की रक्षा के लिए तटीय हवा की गुणवत्ता की जांच में जहाजों से होने वाले उत्सर्जन को शामिल करना बेहद ज़रूरी है। OA

स्वास्थ्य कार्यकर्ता वायु प्रदूषण के खतरों से अनजान

जब प्रदूषित हवा की वजह से मरीजों को सांस लेने में दिक्कत होती है, तो वे अक्सर सबसे पहले अपने नजदीकी स्वास्थ्य केंद्र पहुँचते हैं। लेकिन, ‘*करंट वर्ल्ड एनवायरनमेंट*’ (*Current World Environment*) जर्नल में छपे एक अध्ययन से पता चलता है कि जहाँ डॉक्टर आमतौर पर जागरूक हैं, वहीं फ्रंटलाइन पैरामेडिकल स्टाफ—जो जनता के सबसे करीब होता है—वायु प्रदूषण की जानकारी के मामले में काफी पीछे है।

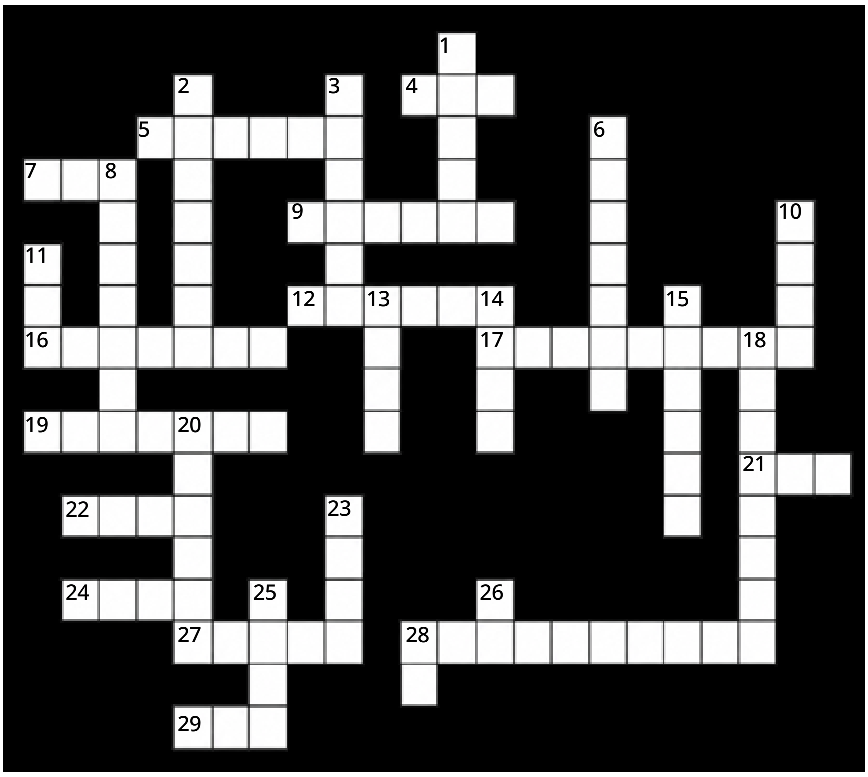
हिमाचल प्रदेश के सोलन में स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण विभाग के अजय सिंह के नेतृत्व में यह शोध सोलन जिले के ‘सीरी ब्लॉक’ (Syri Block) पर केंद्रित था। सरकारी स्वास्थ्य ढांचे की पूरी तस्वीर समझने के लिए टीम ने 15 अलग-अलग केंद्रों के डॉक्टर और पैरामेडिकल स्टाफ का सर्वे किया,। इसमें शामिल थे: 3 प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र (PHCs)—छौशा, कनेर और कुरगल; 2 सिविल अस्पताल—चैल और कंडाघाट; 1 सामुदायिक स्वास्थ्य केंद्र (CHC)—सीरी; और 9 हेल्थ वेलनेस सेंटर (HWCs) जो ग्रामीण केंद्रों में फैले हुए हैं।

अध्ययन में मेडिकल स्टाफ के अलग-अलग पदों के बीच जागरूकता के स्तर में भारी अंतर देखा गया। डॉक्टरों की बुनियादी समझ काफी मजबूत थी; उदाहरण के लिए, 81.3 प्रतिशत डॉक्टरों को एयर क्वालिटी इंडेक्स (AQI) की अच्छी जानकारी थी और सर्वे में शामिल हर एक डॉक्टर वायु प्रदूषण से होने वाली कम से कम तीन प्रमुख बीमारियों के नाम आसानी से बता सका।

इसके विपरीत, पैरामेडिकल स्टाफ—जिसमें नर्स, फार्मेसी अधिकारी और कम्युनिटी हेल्थ ऑफिसर (CHOs) शामिल हैं—की जागरूकता काफी “कम” पाई गई। केवल 42.9 प्रतिशत पैरामेडिक्स ही समझ पाए कि AQI क्या होता है, और लगभग 36 प्रतिशत तो वायु प्रदूषण से जुड़ी तीन बीमारियों के नाम तक नहीं बता सके। अध्ययन में यह भी निकल कर आया कि यह जानते हुए भी कि एरोसोल (aerosols) हानिकारक होते हैं, 27.3 प्रतिशत स्वास्थ्य कर्मियों ने अस्पताल परिसर के अंदर अगरबत्ती या धूप जलाने की बात स्वीकार की। यह विशेष रूप से चिंता का विषय है क्योंकि ग्रामीण नागरिकों के लिए ये पैरामेडिकल कर्मचारी ही स्वास्थ्य जानकारी का प्राथमिक स्रोत होते हैं।

शोधकर्ताओं ने निष्कर्ष निकाला कि यह अंतर रुचि की कमी के कारण नहीं, बल्कि औपचारिक प्रशिक्षण के पूर्ण अभाव के कारण है। ज़्यादातर पैरामेडिक्स ने अपने कार्यस्थलों पर वायु गुणवत्ता से जुड़ी कोई शैक्षिक (IEC) सामग्री कभी नहीं देखी थी। जनता के स्वास्थ्य की रक्षा के लिए, अध्ययन में सिफारिश की गई है कि सभी फ्रंटलाइन स्वास्थ्य कार्यकर्ताओं के लिए वायु गुणवत्ता के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण को अनिवार्य बनाया जाना चाहिए। OA

CROSSWORD • **वर्ग**पहेली



ACROSS

4. Bus rapid transport (abbr.) (3)
5. C of CO2 (6)
7. Pollution under check (abbr.) (3)
9. Device to collect soot (6)
12. Refined fuel oil for most cars (6)
16. Cargo load (7)
17. Exhaust released into air (9)
19. High-speed interstate route (7)
21. “born to ---” book by Moudgall (3)
22. Central shaft of a car (4)
24. e.g. petrol, diesel, or gas (4)
27. Visible emission from a tailpipe (5)
28. Internal --- engine (ICE) (10)
29. Non-motorized transport (abbr.) (3)

DOWN

1. Raw material from an oil well (5)
2. Moving on two feet (7)
3. Motor under a hood (6)
6. Tailpipe (7)
8. Pedal powering (7)
10. A spider has 8 of these (4)
11. Diesel particulate filter (abbr.) (3)
13. Yellow cab (4)
14. Banned heavy metal from petrol (4)
15. Fuel oil for most trucks (6)
18. N of NO2 (8)
20. “--- of the bus go” nursery rhyme (6)
23. Reduced visibility (blur) (4)
25. Black residue of a tailpipe (4)
26. Particulate matter (abbr.) (2)
28. CO2 without one oxygen (2)

Crossword Developed by
Dr Sarath Guttikunda

क्रमानुकूल

वायु प्रदूषण से हो रहा देश भर में लोगों को नुक़सान
बढ़ते AQI ने लोगों को किया हैरान
कुछ हैं ऐसे जो Purifier, mask लिए बैठे हैं
पर लाखों, करोड़ों के लिए तो ये फ़ालतू के खर्चे हैं
क्या कहें उनसे जो नीले आसमान के तले रहते हैं
क्या फ़िक्र उन्हें प्रदूषण की जो भूके पेट सोते हैं
प्रदूषण खबर में आया तो कुछ दिन बवाल मच गया
फिर कुछ दिन में PM2.5 से सबका पहरा हट गया

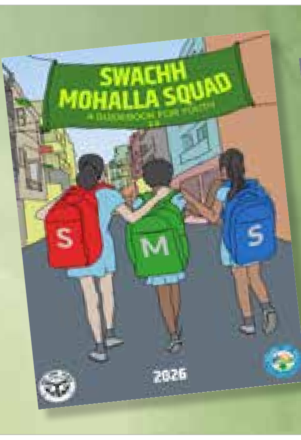
– पल्लवी पंत

(पंत एक पर्यावरणीय स्वास्थ्य वैज्ञानिक हैं, जो वायु प्रदूषण और स्वास्थ्य के क्षेत्र में काम करती हैं।)

chintan
collaborating for climate and circularity

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



SMOKE IN THE CITY
How to Stop Open Waste Burning in Delhi
2026
chintan

CROSSWORD SOLUTION: Across: 4. BRT 5. CARBON 7. PUC 9. FILTER 12. PETROL 16. FREIGHT 17. EMISSIONS 19. HIGHWAY 21. RUN 22. AXLE 24. FUEL 27. SMOKE 28. COMBUSTION 29. NMT **Down:** 1. CRUDE 2. WALKING 3. ENGINE 6. EXHAUST 8. CYCLING 10. LEGS 11. DPF 13. TAXI 14. LEAD 15. DIESEL 18. NITROGEN 20. WHEELS 23. HAZE 25. SOOT 26. PM 28. CO