साफ़ हवा पर मासिक

ON AIR

OCTOBER 2026

FROM SMOKE TO SOLUTIONS P11

केले के तने से कमाल P16

STUBBLE SOLUTIONS

A once-notorious UP district cracked the farm-fire puzzle. Here's how.

chintan

collaborating for climate and circularity

CONTENTS

OCTOBER 2026

ON AIR

VOLUME I, ISSUE 8, TOTAL PAGES: 20

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: MANJOT SINGH ENHANCED BY AI

COVER STORY

4 | WHEN THE **SMOKE CLEARS**

9 | AIR PULSE • ताज़ा ख़बर
- स्वच्छ वायु सर्वेक्षण 2026 का विजेता लखनऊ
- इंडोनेशिया के जंगलों की आग से बढ़ता प्रदूषण

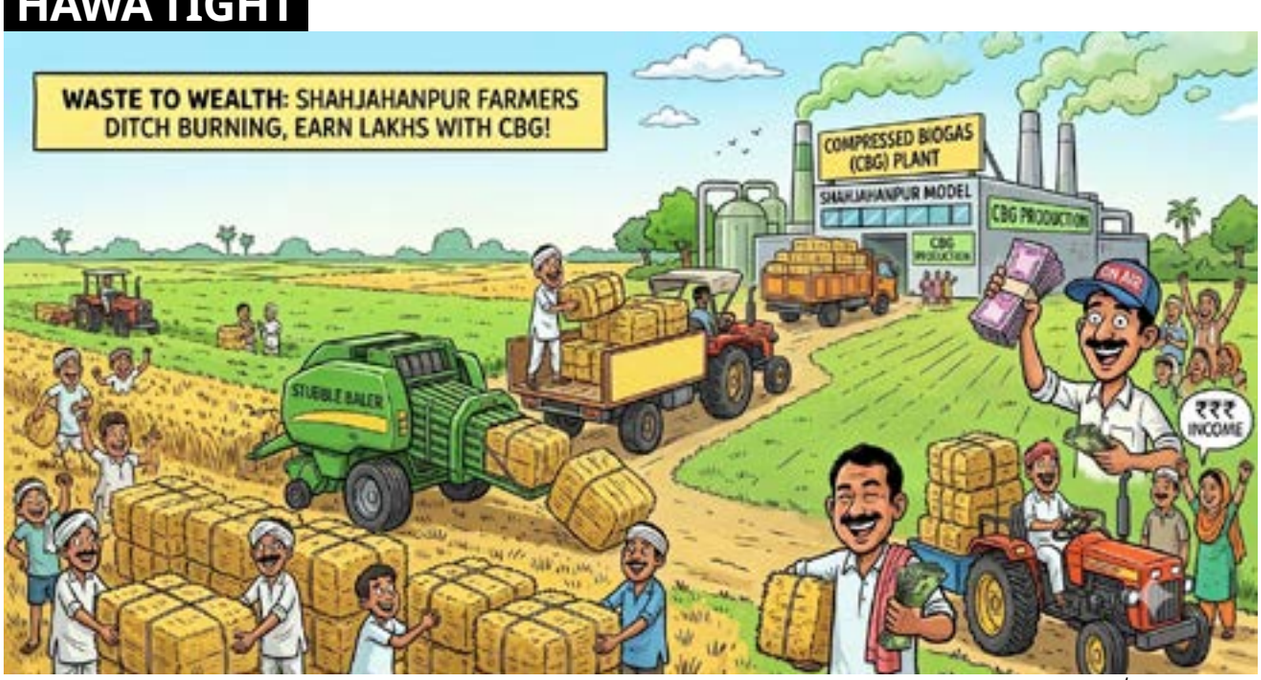
14 | DOCTOR'S DESK • सेहत संवाद
'Instead of using AQI to monitor air pollution, we should use AQHI'

18 | SCI-TECH • विज्ञान वार्ता
- Clean air reverses lung damage in kids
- कश्मीर के बागानों से खतरे की घंटी

20 | 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

धुंध के बीच उम्मीद

भारती चतुर्वेदी
संस्थापक, ऑन एयर
संस्थापक एवं निदेशक, चिंतन

हर सर्दी, जब उत्तर भारत पर धुंध की एक धूसर चादर उतरने लगती है, वही पुरानी बहस फिर शुरू हो जाती है। सैटेलाइट तस्वीरों में खेतों में लगी आग दिखाई देती है, हवा की गुणवत्ता बिगड़ने लगती है और पराली जलाने वाले किसानों की ओर अक्सर उंगली उठने लगती है।

लेकिन अगर हम सवाल थोड़ा बदलकर पूछें तो?

यह पूछने के बजाय कि किसान पराली क्यों जलाते हैं, क्यों न यह समझने की कोशिश करें कि आखिर पराली जलाना उनके लिए सबसे आसान और सबसे सस्ता विकल्प बना कैसे?

इस महीने की हमारी कवर स्टोरी हमें उत्तर प्रदेश के अपेक्षाकृत कम चर्चित जिले शाहजहांपुर ले जाती है, जो पराली जलाने के खिलाफ लड़ाई में एक अलग तरह का उदाहरण बनकर उभरा है। कभी राज्य के उन जिलों में शामिल रहा शाहजहांपुर, जहां खेतों में आग की घटनाएं ज्यादा होती थीं, आज यह दिखाता है कि दोष तलाशने के बजाय समस्या के पीछे की वजहों को समझकर भी बदलाव लाया जा सकता है।

इस कहानी की खास बात सिर्फ यह नहीं है कि खेतों में आग की घटनाएं कम हुईं, बल्कि यह है कि यह बदलाव कैसे आया। किसानों को अपराधी मानने के बजाय अधिकारियों ने उनसे सीधे बातचीत की, उनकी मुश्किलों को समझा और ऐसे विकल्प तैयार किए जो उनके लिए व्यावहारिक और आर्थिक रूप से फायदेमंद हों।

किसानों के पास धान की कटाई और गेहूं की बुवाई के बीच बहुत कम समय होता है। आधुनिक कंबाइन हार्वेस्टर खेत में काफी मात्रा में पराली छोड़ देते हैं। उसे हाथ से साफ करना महंगा और मेहनत वाला काम है। इसके मुकाबले पराली जलाने में लगभग कोई खर्च नहीं आता और खेत जल्दी तैयार हो जाता है।

शाहजहांपुर ने इसी व्यवस्था को बदलने की कोशिश की। पराली को पशु चारे के रूप में इकट्ठा किया गया, सब्सिडी के जरिए मशीनरी तक पहुंच आसान बनाई गई और बेलर जैसी मशीनों से पराली को जलाने के बजाय इकट्ठा करना संभव हुआ। वहीं, सीबीजी संयंत्रों ने पराली के लिए बाजार तैयार किया। यानी जिसे अब तक कचरा समझा जाता था, वह अतिरिक्त आमदनी का जरिया भी बन सकता था।

इसी अंक की कहानियां दिखाती हैं कि प्रदूषण की समस्या में समाधान और अवसर दोनों छिपे हैं।

Doctor's Desk में हमने वैश्विक स्वास्थ्य की प्रमुख आवाजों में से एक, डॉ. सौम्या स्वामीनाथन से बात की है। बाल रोग विशेषज्ञ और वैश्विक स्वास्थ्य विशेषज्ञ डॉ. स्वामीनाथन विश्व स्वास्थ्य संगठन की पहली मुख्य वैज्ञानिक रह चुकी हैं और भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद का नेतृत्व भी कर चुकी हैं। बातचीत में वह याद दिलाती हैं कि वायु प्रदूषण को सिर्फ एक्यूआई के आंकड़ों से नहीं समझा जा सकता। असली सवाल यह है कि इसका असर हमारे स्वास्थ्य पर क्या पड़ रहा है।

इन कहानियों को साथ रखें तो तस्वीर चिंता और उम्मीद, दोनों की है। वायु प्रदूषण कोई अनिवार्य वास्तविकता नहीं है, लेकिन इसे किसी एक कानून या तकनीक से खत्म नहीं किया जा सकता। बेहतर विज्ञान, समझदार नीतियों, व्यवहारिक बाजारों और लोगों की भागीदारी के साथ-साथ उन आर्थिक वास्तविकताओं को समझना भी जरूरी है, जिनके बीच लोगों से बदलाव की उम्मीद की जाती है।

असल सवाल यही है—हम बेहतर विकल्प को आसान, व्यावहारिक और ज्यादा फायदेमंद कैसे बनाएं?

शायद तभी कचरा संसाधन बन सकेगा, पर्यावरण की रक्षा अवसर बन सकेगी और धुंध के बीच से उम्मीद का रास्ता साफ दिखाई देने लगेगा। OA

X: @Bharati09

BEYOND THE BLAME GAME

NIDHI JAMWAL
FOUNDING EDITOR

COME OCTOBER, THE news ecosystem undergoes an annual, predictable ritual. As winter settles over Northern India, a thick blanket of toxic smog descends across Delhi-NCR and the broader Indo-Gangetic Plain.

Television studios erupt, headlines scream, and the collective finger of blame points squarely at the agrarian belt of Punjab and Haryana. Farmers—racing against a narrow two-week window to clear paddy stubble and sow the wheat *rabi* crop—are routinely vilified for setting their fields ablaze.

Yet, pointing fingers does not clean the air. The media remains fixated on the flames, missing the real story: the actionable solutions emerging from the ground up. In this special edition of *ON AIR*, we deliberately pivot away from the outrage cycle to shine a light on answers, innovation, and systemic reform.

Our reporters traversed countryside tracks, meeting farmers, Farmer Producer Organisations (FPOs), and district administrators to understand what actually works when policy meets the field. Our cover story takes us to Uttar Pradesh's Shahjahanpur district. Once notorious for soaring crop-residue fire counts, Shahjahanpur has dramatically reversed this trend over the past two to three years.

How did that happen? Direct personal engagement was the cornerstone of the administration's successful communication strategy. By stepping away from formal office settings to hold night *chaupals*, officials met farmers directly on their own turf, creating an accessible, low-pressure environment for candid dialogue. This empathetic, face-to-face approach broke down bureaucratic barriers, built trust within the community, and ensured that government solutions were tailored to the real, immediate needs of the farmers.

In this issue, we also explore the green economy springing up from agricultural waste. Across India, start-ups are proving that environmental stewardship and commercial viability are not mutually exclusive. By reprocessing crop residue into bio-pellets, packaging, tableware and industrial raw materials, these enterprises are generating revenues while quietly tackling air pollution.

At *ON AIR*, reporting the crisis is only half our mandate; we believe in finding solutions to environmental problems, one story at a time. If your village, town, or district has pioneered a successful stubble-management initiative, reach out to us. We would love to tell your story. OA

X: @JamwalNidhi

WHEN THE SMOKE CLEARS

In the agricultural heartland of Uttar Pradesh, a district notorious for stubble burning has achieved a remarkable turnaround and created a blueprint for others to follow

OPEN AI

RAMJI MISHRA
SHAHJAHANPUR, UTTAR PRADESH

NARENDRA KUMAR, a 60-year-old farmer from Fattehpur Bujurga in the Powayan *tehsil* of Uttar Pradesh, remembers a gentler rhythm of agriculture. As a boy walking through fields alongside his father, Jadunath Prasad, he remembers how in those days farming was not a frantic race against the calendar.

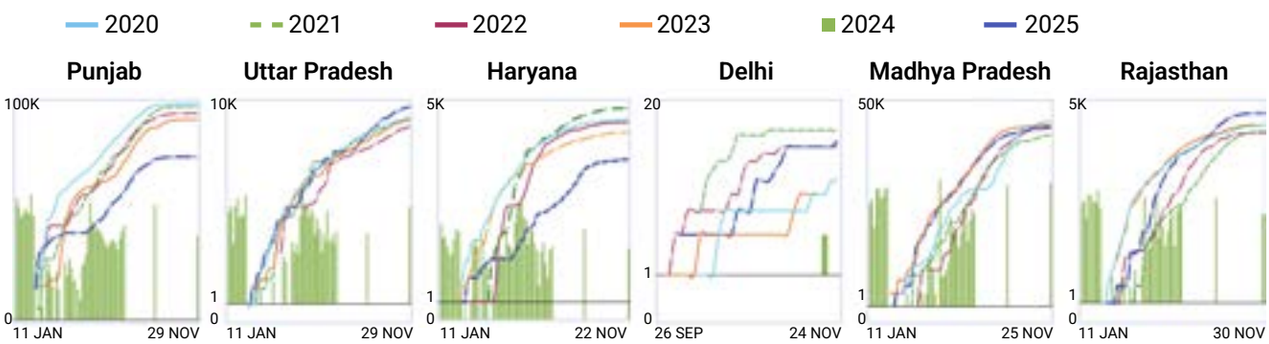
"Farmers left their fields fallow after harvesting, allowing the crop residue to gradually break down into the soil," Narendra Kumar recalled, as he surveyed his five acres of land. "Cattle roamed freely across these empty fields, grazing on them. This naturally broke down even the tough crop residue into tiny fragments. Now, nobody leaves their field to rest," he said.

This has been the fundamental transition in Indian agriculture. Over the decades, in order to maximise crop yields and accelerate planting cycles, the fallow period has been done away with entirely. Machines have replaced livestock, and setting fire to the crop residue after harvest has become the norm.

Across India's Indo-Gangetic Plain, the post-harvest landscape turns into an inferno, as millions of farmers work frantically to clear their fields to sow the winter wheat crop. They have barely two or three weeks to do this. Crop residue from the paddy is set afire to clear the fields for the next sowing (*see box:*

FARM FIRES IN INDO-GANGETIC PLAIN

According to the Consortium for Research on Agroecosystem Monitoring and Modeling from Space (CREAMS), an inter-disciplinary research initiative of the Indian Agricultural Research Institute (IARI), between 2020 and 2025, a total of 376,545 fire counts (paddy straw burning) have been reported in 252 districts of the key six states. These include Punjab (252,150), Madhya Pradesh (70,108), Uttar Pradesh (24,994), Haryana (18,759), Rajasthan (10,489), and Delhi (45).



Source: https://creams.iari.res.in/

Farm Fires in Indo-Gangetic Plain).

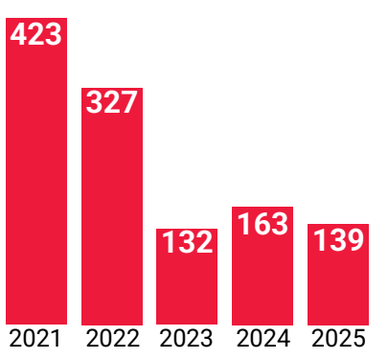
However, one district in northwest Uttar Pradesh—once the state's worst stubble-burning offender—has managed to buck the trend. Shahjahanpur has not only curbed farm fires, but it is also helping farmers profit from stubble (locally known as *parali*). The district has, thus, created a blueprint for the rest of the country.

In 2022, Shahjahanpur ranked first across Uttar Pradesh for stubble-burning incidents, as per the official data accessed by *ON AIR*. The epicentre was Powayan *tehsil*, a high-yield paddy belt that accounted for 731 (almost 62 per cent) of the district's total 1,184 registered burnings over a five-year period (2021-2025).

Year-wise data shows that Powayan, in 2021 alone, logged 295 farm fires and in 2022 the figure was 241. But something remarkable happened in the next three years and stubble-burning cases across Powayan *tehsil* have now plummeted to below 50.

Shahjahanpur district recorded 423 stubble-burning cases in 2021, in 2022 it was 327, in 2023 there were 132 cases, in 2024 there were 163 cases and in 2025 there were 139 cases.

Stubble-burning cases in Shahjahanpur



Shahjahanpur's turnaround offers a lesson in how administrative agility, mass awareness, technological incentives, and market mechanisms can come together to address the toxic practice of post-harvest farm fires.

The Epicentre

"When I was posted here in 2022, Shahjahanpur was recording the highest number of stubble-burning incidents, ranking first in the state," recalled Sanjay Kumar, District Crop Protection Officer of Shahjahanpur. "Powayan *tehsil* within this district was the biggest offender. More cases were occurring in that *tehsil* alone than in the rest of the district combined. This brought the district under the scrutiny of the administration and state government, which worked on ways to curb stubble burning," he told *ON AIR*.

The turnaround happened as the authorities began to work closely with the farmers. Purshottam Kumar Mishra, Deputy Director of Agriculture for Shahjahanpur district, explained that the burning was not a result of mal-intent or ignorance.

"The farmers in Powayan *tehsil*, which previously recorded the highest concentration of stubble-burning cases, are highly progressive. They simply wanted to clear their fields quickly to sow the next crop, which made them adopt this practice. They burnt crop residue to clear their fields for their next sowing," he said.

The introduction of modern combine harvesters into agriculture had compounded the crisis. While manual harvesting cuts plants near the ground, the mechanised combine harvesters sever the grain at the top, leaving behind standing stubble. For large-scale landholders, clearing this stubble manually was far too labour-intensive and expensive. Setting fire to the field cost virtually nothing and cleared the ground overnight.

By 2022, Shahjahanpur's status as the state's primary offender forced a radical rethinking of administrative strategy.

Nocturnal Diplomacy

Under the direction of District Magistrate (DM), Dharmendra Pratap Singh, the administration carefully analysed satellite data to understand the behavioural patterns of local farmers. They discovered that to avoid scrutiny by government inspectors and agricultural task forces, who patrolled the area during the day, farmers waited for nightfall to set fire to their fields. Stubble-burning peaked sharply between 6:00 pm and 11:00 pm under the cover of night.

(Top) A dedicated outreach campaign was launched across the villages of Shahjahanpur to control stubble burning; (right) Chaupals were organised to have face-to-face discussion with farmers.

PHOTOS: BY ARRANGEMENT

In order to counter this, the DM launched a dedicated outreach campaign. He ordered departmental officers, revenue officials, local police, and block administrators to form village-level task forces. These teams were instructed to visit villages in the late-night hours, stay there overnight and hold *chaupals*, or informal community meetings.

"The primary hurdle was that large-scale farmers found burning as the fastest and least expensive way to dispose of crop residue," Sanjay Kumar, the District Crop Protection Officer, said. "However, at no point were farmers financially penalised or harmed through punitive actions; our success stemmed from effective awareness campaigns. Villagers often suffer from respiratory issues and illnesses around Diwali, which we sought to prevent. I personally conducted several such *chaupals* on the ground," he added.

Through *chaupals* farmers were educated about the harm caused by stubble burning to the soil of their land. Burning destroyed essential nutrients, earthworms, and friendly insects—all of which are vital for healthy agriculture. "If you burn stubble, you damage the environment, ruin your soil, and forgo the income you could have earned by selling it—this was our simple message to the farmers," District Magistrate Singh told *ON AIR*.

According to him, the district-level officers worked late into the night alongside progressive farmers to raise awareness among others, bringing the number of incidents down. "Our goal is to reduce stubble burning to zero at all costs," said Singh.

The Gaushala Network

During interactions with villagers, the district administration learnt that as compared to the large farmers, small and marginal farmers (with up to 2 hectares landholding) understood that stubble could be best utilised as cattle fodder.

To bridge the gap for smallholders and manage stray livestock, the administration, along with Block Development Officers, established a system where stubble collected from fields was transported to state-run *gaushalas* (cow shelters) as feed. This provided a steady supply of free fodder for livestock management while removing crop residue from the farms.

Farmers were also encouraged to convert farm waste and dry leaves into compost and use it on their own fields for higher productivity.

"I collect stubble from my own fields and those of neighbouring farmers, and turn it into compost. I also use waste like fallen leaves or garden refuse as raw material for preparing compost," Gyanesh Tiwari, a farmer from Shahjahanpur district told *ON AIR*. Heaps of crop residue were stacked around his farmland in Navipur village.

In-Situ Management

Persuasion, however, was only the first step. To alter ingrained farm habits, the district needed heavy machinery to clear the fields and process millions of tonnes of crop residue in an eco-friendly manner. It needed capital investment and technological solutions delivered directly to the farm gate.

In order to do this, the state government stepped in with heavy financial backing through the central government's In-Situ Crop Residue Management

Subsidy disbursed to farmers in Shahjahanpur

YEAR	TOTAL FARMERS	SUBSIDY AMOUNT
2021-22	75	Rs 104.76 lakh
2022-23	113	Rs 269.22 lakh
2023-24	219	Rs 548.09 lakh
2024-25	76	Rs 249.65 lakh
2025-26	83	Rs 431.90 lakh

Source: Agriculture Department, Shahjahanpur, Uttar Pradesh

Scheme. This scheme is meant to promote agricultural mechanisation for in-situ (incorporating straw back into the soil) management of crop residue in four states—Punjab, Haryana, Uttar Pradesh, and NCT of Delhi, where paddy stubble burning is prevalent. It provides financial assistance to farmers and cooperative societies for purchasing and hiring crop residue management machinery.

For in-situ management, the state subsidised equipment such as mulchers, rotary slashers, and super-seeders—machines capable of cutting standing stubble, sowing wheat seeds directly into the unploughed earth, and depositing the chopped straw on top as protective organic mulch.

Under this scheme, subsidies for crop residue management have been disbursed to 566 farmers in Shahjahanpur between 2021 and 2026 (*see table: Subsidy disbursed to farmers in Shahjahanpur*).

The district now strictly enforces regulations on harvesting equipment. Shahjahanpur's Crop Protection Officer Sanjay Kumar said that installing a Straw Management System (SMS) on combine harvesters has been made mandatory. A combine harvester is a large farm machine that cuts, threshes, and cleans grain crops in a single continuous process. Authorities are empowered to impound the machine and initiate legal proceedings if there are any violations, said Kumar.

Bail Out

The catalyst for long-term change, however, was turning agricultural waste into a commercial asset that brought financial returns to the farmers. For ex-situ management, the district focused heavily on the deployment of industrial balers—machines that sweep loose straw from fields and compress it into tightly bound, dense rectangular or cylindrical blocks.

Farmers in Uttar Pradesh can receive a 50 per cent to 80 per cent subsidy on straw balers and crop residue management machinery through the joint Central-State Crop Residue Management (CRM) scheme and UP Krishi Yantra Anudan Yojana.

According to the agriculture department of Shahjahanur, to date, 85 local entrepreneurs and progressive farmers in the district have received direct financial support under the baler scheme to purchase this high-capacity machinery.

Green Gas

The district administration has also linked straw management directly to green industrial manufacturing like the production of Compressed Biogas (CBG). CBG is used as a substitute for CNG (compressed natural gas), with both having the same methane content.

Under the supply agreements, CBG plants purchase compressed stubble bales directly from farmers and baler operators right at the farm, paying a guaranteed price ranging between Rs 300 and Rs 350 per quintal. A paddy stubble-based plant requires about 12.5 tonnes of crop residue to produce one tonne of compressed biogas per day.

As per data on GOBARdhan portal of central government, there are 130 functional biogas plants in Uttar Pradesh, 47 are under construction, and for 18 plants construction is yet to begin.

"The government subsidy helped me buy a baler in 2022. In 2025, I managed 8,000 quintals of parali and earned Rs 18 lakh"

VEERPAL, FARMER

The economic impact of baler scheme and CBG plants is best illustrated by Gurjeet Singh, a 49-year-old farmer from Kabirpur village in Tilhar *tehsil* of Shahjahanpur. He owns seven acres of land, where he cultivates paddy, sugarcane, wheat, maize, and potatoes. Recognising both the environmental problem and the commercial opportunity, Gurjeet invested in straw baling technology.

"I purchased a baler costing around Rs 26 lakh and received a government subsidy

NADEP COMPOSTING OF CROP RESIDUE

Narayan Deotao Nadepkaka Pandharipande was a farmer from Maharashtra who came up with this low cost easy aerobic composting method.

- First, a rectangular brick tank (typically 10x6x3 feet) with perforated walls for air is constructed.
- Farm waste (14 to 16 quintals of chopped dry or green waste), 1 to 1.2 quintals of cow dung slurry, and 16 to 18 quintals of sieved soil are layered and packed tightly into the brick tank.
- Allowed to remain for 90 to 120 days before it transforms into rich compost

While we have not yet achieved zero incidents everywhere, the frequency of stubble burning has declined rapidly. In areas where it has stopped completely, we even felicitate farmers and FPOs for their efforts

DHARMENDRA PRATAP SINGH
DISTRICT MAGISTRATE, SHAHJAHANPUR

of roughly Rs 9.8 lakh. I now roll the stubble into bales and sell them to Compressed Bio Gas plants within Shahjahanpur and even in other districts. I earn nearly 20 to 25 lakhs rupees from this per year in season," the farmer told *ON AIR*. In his Tilhar *tehsil*, the number of farm fires have dropped from 131 to just 10, between 2021 and 2025.

Somewhat similar is the experience of farmer Veerpal, who owns 10 acres of agricultural land in Tihar Ajanpur village in the Banda block of Puwayan *tehsil* in Shahjahanpur. "Becasue of the government subsidy scheme, I bought a baler in 2022 which transformed my life. Last year, in 2025 alone, I used the baler to manage about 8,000 quintals of *parali* and sold it to private companies at the rate of 250 rupees per quintal. I earned Rs 18 lakh," Veerpal told *ON AIR*. He is director of Gangabasin Organic FPO, which was felicitated by the district administration in December 2025 for successful management of crop residue.

"Nowadays, compressed biogas plants are purchasing crop residue at a fair price directly from the farmers," District Magistrate Singh told *ON AIR*. "Secondly, through various subsidies, we are providing equipment and machinery while raising awareness so that farmers either bale the residue or mix it back into their fields. Stubble, once an expensive nuisance burned under cover of night, is now cash standing in the field," he added.

The impact of Shahjahanpur's comprehensive strategy—combining outreach programmes, machinery subsidies, *gaushala* integration, and CBG market links—is reflected in the district's official fire metrics. From a total of 423 stubble burning incidents in 2021, these are down to 139 in 2025.

Soil Health Benefits

The soil health benefits of stopping residue burning are also gaining traction in Shahjahanpur's vast sugarcane belt. Sugarcane produces immense quantities of dry foliage during harvest, presenting farmers with a residue problem.

"For every 100 tonnes of sugarcane, 30 tonnes of dry leaves are produced," said Manmohan Singh, Senior Agricultural Scientist at the Sugarcane Research Council in Shahjahanpur.

"Soil health can be enhanced by mulching these dry leaves directly in the field. If it is spread out, it acts as a very effective weed suppressant, and retains the moisture in the soil over long periods," he explained.

At the Krishi Vigyan Kendra (Agricultural Science Centre) in Shahjahanpur, Senior Scientist NP Gupta trains local farmers in scientific composting methods, demonstrating how to turn crop residue into high-value organic fertilisers like NADEP compost and vermicompost (*see box: NADEP Composting of Crop Residue*).

Piyush Kumar Mishra, Deputy Director of Agriculture, noted that farmers who previously resisted residue incorporation are now seeing direct financial returns in their crop harvests. "Initially, some farmers were reluctant to accept the change, but today they can see tangible results—their yields have improved in both size and appearance," he said.

The agronomic benefits of Shahjahanpur's comprehensive strategy are now visible across the district's farmlands. For District Magistrate Dharmendra Pratap Singh, Shahjahanpur's success proves that environmental degradation is not an inevitable byproduct of agricultural intensity.

"While we have not yet achieved zero incidents everywhere, the frequency of stubble burning has declined rapidly. In certain areas of Powayan *tehsil*—where paddy cultivation is high and stubble burning was rampant—the figure has dropped drastically. In areas where stubble burning has ceased completely, we even felicitate farmers and FPOs for their efforts," he said.

By marrying enforcement with economics, Shahjahanpur has demonstrated that North India's seasonal air pollution crisis is not hopeless. On the contrary it is a multi-million dollar economic model waiting to be scaled up. OA

लखनऊ ने जीता स्वच्छ वायु सर्वेक्षण 2026 का ख़िताब

उत्तर प्रदेश की राजधानी लखनऊ ने 10 लाख से ज़्यादा आबादी वाले शहरों की कैटेगरी में 'स्वच्छ वायु सर्वेक्षण 2026' में पूरे देश में पहला स्थान हासिल किया है। लखनऊ ने 200 में से 198 अंक पाकर यह शानदार उपलब्धि अपने नाम की है।

यह सालाना रैंकिंग हाल ही में केंद्रीय पर्यावरण, वन और जलवायु परिवर्तन मंत्रालय ने 'नेशनल क्लीन एयर प्रोग्राम' (NCAP) के तहत जारी की है, जिसमें शहरों को उनकी साफ़ हवा के ऐक्शन प्लान के आधार पर आंका जाता है। लखनऊ ने पिछले विजेता इंदौर को बहुत ही मामूली अंतर से पीछे छोड़ा है—इंदौर 197 अंकों के साथ दूसरे, जबलपुर 195 अंकों के साथ तीसरे और आगरा 192 अंकों के साथ चौथे स्थान पर रहा।

लखनऊ को यह पहला स्थान प्रदूषण से निपटने के लिए उठाए गए बड़े और कड़े कदमों की वजह से मिला है। शहर में कचरा उठाने वाली 1,100 से ज़्यादा इलेक्ट्रिक गाड़ियां उतारी गई हैं, 140 इलेक्ट्रिक बसें चल रही हैं और 916 चार्जिंग स्टेशन बनाए गए हैं। सड़कों की धूल को उड़ने से रोकने के लिए 97 इलेक्ट्रिक मैकेनाइज्ड स्वीपिंग मशीनें लगाई गई हैं और लगभग 560 किलोमीटर सड़कों की पटरियों को पक्का किया गया है।

खबरों के मुताबिक, खुले में कचरा जलाने से रोकने के लिए शहर में हर दिन निकलने वाले पूरे 2,550 टन कचरे का 100 फ़ीसदी साइंटिफिक प्रोसेस किया जा रहा है। इसके साथ ही वर्टिकल गार्डन और मियावाकी तकनीक से शहर में छोटे-छोटे जंगल भी विकसित किए जा रहे हैं।

साल 2019 में शुरू हुए NCAP का लक्ष्य 130 शहरों में धूल-धुएँ (पार्टिकुलेट मैटर) के स्तर को 2017-18 के मुकाबले 40 फ़ीसदी तक कम करना है। इस सर्वेक्षण में सिर्फ हवा की क्वालिटी ही नहीं मापी जाती, बल्कि यह भी देखा जाता है कि नगर निगमों ने गाड़ियों के धुएँ को रोकने, कचरा जलाने पर रोक लगाने और इंडस्ट्री में साफ़ ईंधन के इस्तेमाल जैसे कदम कितनी सख्ती से लागू किए हैं। अच्छी बात यह है कि इस बार 130 में से 108 शहरों में PM10 के स्तर में सुधार देखा गया है। OA

HIMANSHU YADAV/PEXELS

लखनऊ ने इंदौर को एक अंक से पछाड़ते हुए 'स्वच्छ वायु सर्वेक्षण 2026' में देश में पहला स्थान हासिल किया।

सर्दी में कचरा जलाने से भारतीय शहरों में तीन गुना बढ़ा प्रदूषण

भारतीय शहरों में सर्दियों के दौरान खुले में कचरा जलाने की घटनाएं तेज़ी से बढ़ जाती हैं। गर्मी के मुकाबले सर्दियों में कचरा जलाना, जले कचरे की मात्रा और उससे निकलने वाला धुआं—यह सब तीन गुना तक बढ़ जाता है। यह खुलासा वर्ल्ड रिसोर्सेज इंस्टीट्यूट (WRI) इंडिया के एक वर्किंग पेपर में हुआ है, जो 2019 से 2026 के बीच भारत के 11 प्रदूषित शहरों में किए गए ज़मीनी सर्वे पर आधारित है।

स्टडी के मुताबिक, भले ही खुले में कचरा जलाने से शहर के कुल PM2.5 और PM10 प्रदूषण में 1 फीसदी से कम योगदान होता है, लेकिन यह स्थानीय स्तर पर सेहत के लिए बहुत बड़ा खतरा है। सड़कों, खाली मैदानों और बस्तियों के पास कचरा जलने से लोगों को कागज और प्लास्टिक के धुएं का सीधा सामना करना पड़ता है।

WRI इंडिया के आंकड़ों के अनुसार, 5 लाख से 50 लाख आबादी वाले 'टियर-2' शहरों में सबसे ज्यादा कचरा जलाया गया। यहां गर्मी में जहां हर दिन 21 टन कचरा जलता था, वहीं सर्दी में यह बढ़कर 41 टन रोज़ाना हो गया। दूसरी तरफ, 'टियर-3' शहरों में सर्दी के दौरान कचरा जलाने की दर सबसे ज़्यादा रही, जहां औसतन हर दिन प्रति वर्ग किलोमीटर 49.6 घटनाएं दर्ज की गईं। इसके अलावा, कचरा जलाने की ज़्यादातर घटनाएं कम आय वाले इलाकों में देखी गईं। टियर-2 शहरों के गरीब इलाकों में सर्दियों में यह आंकड़ा प्रति वर्ग किलोमीटर 84 घटनाओं तक पहुंच गया।

WRI इंडिया के अनुसार इस संकट से निपटने के लिए जिन इलाकों से कचरा नहीं उठता, उनकी मैपिंग की जाए और गरीब तथा बाहरी वार्डों तक डोर-टू-डोर कचरा कलेक्शन पहुंचाया जाए। बेघर लोगों और बाहर काम करने वाले मज़दूरों के लिए रैन-बसेरों और हीटिंग की सुविधा दी जाए। इसके अलावा, नगर निगमों के फंड को कचरा प्रोसेसिंग के सही आंकड़ों से जोड़ा जाए और सिर्फ जुर्माना लगाने के बजाय वार्ड अधिकारियों की जवाबदेही तय की जाए। OA

CLIMATE CHANGE AND AIR POLLUTION FUEL EACH OTHER: WMO

SAIKAT GHOSH/PEXELS

CLIMATE CHANGE AND air pollution are locked in a dangerous feedback loop, where rising temperatures and extreme weather events actively worsen toxic air quality across the globe. This critical warning comes from the World Meteorological Organization's (WMO) latest *Air Quality and Climate Bulletin*, released on September 7, 2026.

The report underscores that air quality cannot be treated separately from climate policy. Because air pollutants like fine particulate matter (PM2.5) and ground-level ozone are frequently co-emitted alongside greenhouse gases, changes in global temperatures directly exacerbate local air pollution risks, creating severe threats to human health, agricultural yields, and natural ecosystems.

A central focus of the WMO bulletin is the rapid rise of wildfire-derived pollution. Driven by prolonged heatwaves and severe droughts, extreme wildfire smoke events have tripled globally since the 1990s.

The WMO cautions that conventional public health risk models drastically underestimate the deadly impact of these blazes. Because wildfire smoke carries significantly higher toxicity than standard industrial or vehicular emissions, traditional risk models can underestimate wildfire-attributable mortality by up to 93 per cent. Exposure to fire-related PM2.5 contributes to nearly 100,000 extra deaths annually, making it increasingly difficult for nations to meet World Health Organization (WHO) air quality benchmarks.

Beyond smoke, heatwaves are accelerating the chemical formation of ground-level ozone. Driven by intense sunlight, high temperatures, and stagnant atmospheric conditions, surface ozone concentrations are spiking during extreme weather events across Europe, North America, and Asia. Long-term exposure to ground-level ozone poses severe respiratory hazards and is projected to cause tens of thousands of additional premature deaths if warming trends persist.

The bulletin highlights the long-range transport of airborne aerosols, including black carbon and microplastics, which travel across oceans and continents. When black carbon settles on ice sheets and glaciers, it reduces sunlight reflection, directly accelerating ice melt.

To break this cycle, the WMO stresses the urgent need for integrated policies that tackle climate change and air quality simultaneously. The agency calls for expanding global atmospheric monitoring networks—particularly in developing nations—to track emerging pollutants like bioaerosols and microplastics, while deploying stronger early warning systems to protect vulnerable communities before severe pollution episodes hit. OA

इंडोनेशिया के जंगलों की आग से बढ़ता प्रदूषण

इंडोनेशिया के सुमात्रा और बोर्नियो द्वीपों में लगी भीषण आग ने एक बड़ा स्वास्थ्य संकट खड़ा कर दिया है। आग ने लगभग 3 लाख (300,000) हेक्टेयर ज़मीन को जलाकर खाक कर दिया है और पूरे दक्षिण-पूर्व एशिया को ज़हरीली धुंध की चादर में लपेट लिया है।

अल नीनो के बढ़ते असर और खेती के लिए जंगल जलाने (स्लैश-एंड-बर्न) की प्रथा की वजह से यह आग तेज़ी से सूखी दलदली ज़मीन (पीटलैंड्स) में फैल गई है। आम जंगलों की आग के मुकाबले, ज़मीन के नीचे दबी यह आग धीरे-धीरे सुलगती है और भारी मात्रा में जहरीले कण (PM2.5), सल्फर डाइऑक्साइड और कार्बन मोनोऑक्साइड पैदा करती है, जिसे बुझाना बेहद मुश्किल होता है।

यूरोपीय संघ की 'कोपरनिकस क्लाइमेट मॉनिटरिंग सर्विस' के आंकड़ों के मुताबिक, इंडोनेशिया में जंगलों की आग से अकेले सितंबर 2026 के पहले हफ्ते में ही 1.97 करोड़ मीट्रिक टन प्रदूषक तत्व निकले। यह उस दौरान दुनिया भर में आग से निकले कुल कार्बन उत्सर्जन के एक-तिहाई से भी ज़्यादा है।

इंडोनेशिया में सेहत का संकट गहरा गया है। सात प्रांतों में 1.25 करोड़ से ज़्यादा लोग खतरनाक हवा की चपेट में हैं। आग के धुएं की वजह से सांस की बीमारियों के मामले एक ही हफ्ते में दोगुने से ज्यादा बढ़कर 1.13 लाख के पार पहुंच गए हैं। हवा की गुणवत्ता बेहद खतरनाक स्तर पर पहुंचने के कारण 14 लाख से ज़्यादा छात्रों को ऑनलाइन पढ़ाई करने पर मजबूर होना पड़ा है। OA

FROM SMOKE TO SOLUTIONS

Green entrepreneurs transform millions of tonnes of crop waste into high-value eco-products, powering a quiet circular revolution

PHOTOS: BY ARRANGEMENT

Avinya processes agricultural residues, primarily wheat and rice straw, and converts it into plant-based leather alternative.

EVERY YEAR AS winter approaches, a pall descends across north India. The annual post-harvest ritual of stubble burning transforms the agricultural heartland into an environmental hazard. Farmers set fire to crop residue, triggering severe air pollution crises that choke major cities and release dense clouds of particulate matter.

The problem is monumental. According to the Ministry of New and Renewable Energy (MNRE), the country generates an average of 500 million tonnes of crop residue annually. While a portion is diverted for domestic fuel and animal fodder, a staggering 140 million tonnes are left over of which 92 million tonnes are set ablaze.

A growing number of eco-enterprises in India are tackling this crisis from a commercial angle. They view crop residue not as a waste but as a valuable industrial resource. Here are four such Indian start-ups that are converting agricultural residue into high-value eco-products. They are supported by the Greenr Sustainability Accelerator programme by TechnoServe, a non-profit that works across rural India to strengthen agricultural value chains and fosters entrepreneurship in underserved communities.

Vegan Leather

Founded in July 2024 in Ahmedabad, Gujarat, Avinya Leather Pvt. Ltd. was built on a simple premise: turning agricultural residue into a high-grade replacement for traditional leather. Spurred by the dual environmental damage of stubble fires and synthetic materials like polyurethane (PU) and polyvinyl chloride (PVC), Founder Directors Jenil Gandhi and

(Clockwise from left) Plant-based leather alternative is used in the making of handbags, wallets, footwear, etc; Brisil Technologies has used over 3,000 tonnes of rice husk ash so far; Vinay Balakrishnan, Chairperson & Managing Director of Thooshan.

Manan Vyas set out to build a circular alternative.

Avinya processes agricultural residues, primarily wheat and rice straw. The raw biomass undergoes chemical treatment and coating, followed by rigorous strength testing, drying and curing. The resulting plant-based leather alternative is used in the making of handbags, wallets, footwear, home furnishings, and automotive upholstery.

So far, the company has processed approximately 45 tonnes of agricultural residue. One tonne of crop waste yields roughly 111.5 square metres of material, culminating in 5,000 square metres of plant-based leather produced to date.

The startup currently sources rice straw at no cost from nearby rice mills while establishing direct farmer procurement networks around Bhavnagar. To eliminate long-distance transport costs associated with bulky biomass, Avinya is aggressively expanding its supply chain closer to major farming belts through strategic partnerships with Farmer Producer Organisations (FPOs) and waste-collector networks in Punjab.

"For us, the larger idea is to create economic value from crop waste so that there is a reason to collect, process, and keep it within a circular economy," Gandhi told *ON AIR*. However, scaling requires decentralised collection and processing infrastructure situated near the farms. Without localised processing hubs to aggregate bulky straw, transport inefficiencies will undermine profitability.

Edible Tableware

Established in 2021 under VIR Naturals P Ltd in Kochi, Kerala, with a factory now in Coimbatore, Tamil Nadu, Thooshan bridges the gap between agricultural waste management and single-use plastic reduction. Led by Chairperson & Managing Director Vinay Balakrishnan, the enterprise transforms agri waste by-products into natural, biodegradable, and partially edible tableware.

Thooshan sources wheat bran, rice bran, paddy husk, and broken rice directly from local flour mills. Utilising automated robotic technology developed alongside CSIR-NIIST, IIT Kanpur, Kerala Agricultural University, and Indigram Labs, the organic matter is mixed with natural binders and compressed under heat and pressure into chemical-free plates, bowls, cutlery, and straws. Once used, the items can be safely fed to livestock or composted into organic manure.

The company manufactures 5,000 plates (ranging from 8 to 12 inches) daily. A single 12-inch plate consumes roughly 250 grams of crop residue. Raw materials are transported via lorry twice a month from nearby mills. The debt-free startup has invested Rs 2 crore in R&D and machinery, aiming for full profitability in the coming year, with plans to set up its first overseas manufacturing facility in the UK in 2027.

Thooshan was recognised as official tableware for the G20 Summit in India (2023) and supplied to major hospitality brands like Club Mahindra, Casino group, Haji Ali group, etc.

Despite being a certified carbon-negative company, Thooshan faces regulatory and adoption hurdles. Balakrishnan calls for a fast-tracked Bureau of Indian Standards (BIS) category for "Natural Bio-Composites" to unlock public sector procurement.

"The gap between artisanal prototypes and industrial-scale production must be bridged," said Balakrishnan, emphasising that mandating certified biodegradable cutlery across government institutions, railways, and public cafeterias would provide the crucial anchor demand needed to scale up alternative packaging.

Silica from Rice Ash

Operating out of Vadodara, Gujarat, Brisil Technologies took on the agricul-

(Clockwise from top) Thenga Coco operates a labour-intensive upcycling facility employing 41 full-time staff, including 26 women; So far, Thenga Coco has processed 120,000 tonnes of coconut shells and manufactured approximately 1,800,000 finished items.

tural waste problem from an industrial chemistry angle. Launched in 2016 by Founder and CEO Tanmay Pandya, the 50-worker enterprise targets Rice Husk Ash (RHA)—the residual ash left behind when rice mills and biomass power plants burn husk for energy.

Instead of allowing RHA to pollute waterways or end up in landfills, Brisil utilises a proprietary chemical extraction process to recover high-purity precipitated silica from the ash. The recovered chemical directly replaces conventionally mined silica in global manufacturing chains.

So far, the company has consumed over 3,000 tonnes of RHA. According to it, 20-40 tonnes of RHA yields approximately 12-25 tonnes of silica. In 2024, Brisil scaled its overall manufacturing capacity to 5,000 tonnes per year. Because RHA is a low-cost by-product, Brisil's unit economics rely heavily on logistics.

Pandya emphasised that government subsidies alone cannot solve the problem; market demand must lead the charge. He advocated for state-backed basic aggregation centres near major rice-producing hubs with power plants to replicate processing units globally.

Upcycled Coconut Shells

In Palakkad, Kerala, Thenga Coco was founded by Maria Kuriakose in 2020. The venture tackles the massive volume of coconut shells left behind once the meat and water are extracted—materials that otherwise end up in local landfills.

Thenga Coco operates a labour-intensive upcycling facility employing 41 full-time staff (including 26 women) and 12 independent artisans. Discarded shells are collected, sorted for size and density, cleaned, sanded, shaped, and hand-polished using pure coconut oil to create natural bowls, cups, serveware, planters, and home decor items.

So far, the company has processed 120,000 tonnes of coconut shells and manufactured approximately 1,800,000 finished items. It generates an annual revenue of around Rs 3 crore, serving over 100 B2B clients and exporting to more than 25 countries across the globe.

Rather than relying on free waste, the company pays a price premium to local farm aggregators and suppliers to ensure a steady, reliable supply chain, Kuriakose told *ON AIR*. "The challenge is not processing the waste but getting it to the right place economically. Because coconut shells are bulky, long-distance transport of small batches is financially unviable," she added.

To maintain healthy margins, Thenga Coco shifted focus toward B2B clients and international export markets, where finished natural products command higher value. Kuriakose stressed that long-term viability requires institutional buying policies and sustainability-linked procurement that reward businesses for turning low-value agricultural waste into income for rural communities.

The Road Ahead

The journeys of Avinya Leather, Brisil Technologies, Thooshan, and Thenga Coco demonstrate a fundamental shift in managing India's agricultural waste. By developing scalable processing techniques and finding commercial markets for farm residue, these startups prove that environmental mitigation and business growth can go hand in hand.

However, turning these localised successes into a nationwide solution requires support. Establishing regional collection hubs, creating standardised regulatory frameworks, and introducing institutional procurement mandates will be crucial to unlocking the full potential of crop waste upcycling.

When agricultural waste is treated as a valuable industrial input rather than a disposal burden, farm fields stop burning—and a sustainable, circular economic engine takes over. OA

"Instead of using AQI to monitor air pollution, we should use AQHI—Air Quality Health Index"

DR SOUMYA SWAMINATHAN, a pediatrician and global expert in tuberculosis, says that cleaner air is possible with the right policies, better technology and public participation. She is the Chair of M. S. Swaminathan Research Foundation (MSSRF), and the former Director General of ICMR.

● You call air pollution an 'invisible' health crisis.

Unlike spoiled food or dirty water we don't really see the pollutants in the air. These are invisible particles that travel deep into our bodies causing disease. The average Indian is breathing in air the quality of which is ten times worse than the limits set by the World Health Organization (WHO). According to WHO, air pollution causes almost 8 million deaths a year, and about 2 million of those

"AIR POLLUTION IS AN INVISIBLE HEALTH CRISIS. THESE INVISIBLE PARTICLES TRAVEL DEEP INTO OUR BODIES, CAUSING DISEASE."

are in India!

● What are the major air pollutants that have created India's biggest public health crisis?

WHO classifies pollutants as particulate matter (PM), gases like ozone, carbon monoxide, sulfur dioxide and nitrogen dioxide.

Particulate matter are little droplets in the air composed of the soot, all these gases and water vapour. PM 10 are particles that are 10 microns in size (one fifth the width of human air). PM 2.5 is even smaller and this can travel beyond the lungs of a human being and cause distress beyond the lungs. It increases the risk of heart attacks, strokes, diabetes and even dementia. It can impact brain development in babies and children. In 2013, the International Agency for Research in Cancer, an affiliate of WHO, said air pollutants could cause cancer.

Harmful gases such as [ground-level] ozone form when emissions from vehicles, waste matter burning or factories, react with ultraviolet radiation. It causes what doctors describe as " sunburn of the lungs". Carbon monoxide from vehicular emissions and factories binds with the haemoglobin and reduces the oxygen carrying capacity of the blood and can be fatal.

Sulfur dioxide and nitrogen dioxide, produced due to burning of waste, can worsen asthma and other respiratory diseases.

● But you say all is not lost and we can pull back from the brink?

There are cities that have implemented strong policies and have reduced air pollution and have seen almost instant benefits. Studies showed admissions to hospitals with heart attacks reduced. Researchers are recommending that instead of using just the Air Quality Index (AQI) to monitor air pollution, we should use the Air Quality Health Index (AQHI) which links the level of air pollution to the health of the people. This could act as an early warning system that could actually help people take preventive action.

● So, air pollution reversal is actually a possibility?

We have evidence from around the world to say it can be done. In the United Kingdom, London in the 1940s and 50s was staggering under the great smog. Recently when I was in London, the AQI was 3. London has ultra low emission zones where there is a restriction of cars, and using public transport, walking and cycling are greatly encouraged.

Similarly in Beijing, China, where the very high pollution was referred to as airpocalypse, the pollution was brought down by nearly 60 to 70 per cent. Cardiovascular mortality in both London and Beijing has come down.

● What measures can we adopt in India to tackle the problem?

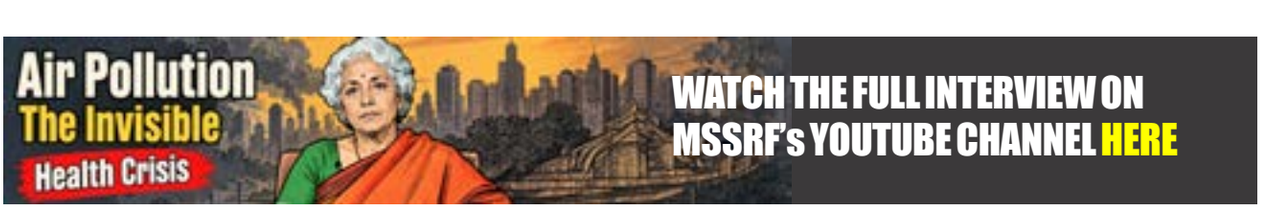
It has to be a multisectoral action plan with a lot of investment by the government and ensuring rules are strictly adhered to. We are making progress in India with the National Clean Air Programme. We need more air quality monitors in smaller towns and villages. Technology has to be continuously updated. The pollution control boards should act on the data they receive, and there should be strict governance. Use of renewable energy should be actively encouraged.

"AIR POLLUTION CAN IMPACT FAR BEYOND THE LUNGS — INCREASING THE RISK OF HEART ATTACKS, STROKES, DIABETES AND EVEN DEMENTIA."

The launch of the Swachh Hawa, Swasth Delhi project by the Delhi government with World Bank Support is a move to link air quality to people's health. It is an excellent multisectoral plan with science based actions to improve air quality.

● What can we do as individuals to improve air quality?

Solving the problem of air pollution will require government action, industry participation, and community effort. As individuals, we can use more public transport or walk or cycle to places; segregate waste at home before disposing it; conserve electricity; switch to cleaner energy and cooking fuels where possible, and most importantly staying informed about the air quality in our area and advocating cleaner air in our locality, city, town or village. OA



केले के तने से कमाल

उत्तर प्रदेश में केले के कचरे से बन रहे उत्पाद; ग्रामीणों को मिला रोज़गार

केले से बने उत्पादों को बढ़ावा देता उत्तर प्रदेश पर्यटन का पोस्टर — कुशीनगर की स्थानीय पहचान और शिल्प को नई पहचान देने की पहल।

पिछले कुछ सालों तक उत्तर प्रदेश के किसानों के लिए केले की फसल कटने के बाद एक बहुत बड़ी परेशानी बन जाती थी। मीठे-मीठे केले तो बाज़ार चले जाते थे, लेकिन खेत में छूट जाते थे केले के भारी-भरकम तने।

ये तने इतने मोटे और गीले होते हैं कि खेत में आसानी से सड़ते भी नहीं हैं। इसलिए किसान जल्दी में खेत साफ करने के लिए इन्हें सीधे जला देते थे। इस धुएं से हवा में प्रदूषण फैलता था और खेत की मिट्टी की ताकत भी खत्म हो जाती थी।

लेकिन अब कुशीनगर, श्रावस्ती और लखीमपुर खीरी जैसे जिलों में एक बहुत सुंदर बदलाव आ रहा है। गाँव के लोग और महिला सहायता समूह इन तनों को जलाने के बजाय इनसे मजबूत और इको-फ्रेंडली धागे निकाल रहे हैं, जिससे बेहतरीन सामान बनाए जा रहे हैं और अच्छी कमाई भी हो रही है।

केले का तना पत्तियों की परतों से बना होता है और इसमें पानी, सेलूलोज़ तथा लिग्निन प्रचुर मात्रा में पाए जाते हैं। ताज़े तनों में लगभग 80-90 प्रतिशत पानी, जबकि सूखे तनों में 60-65 प्रतिशत सेलूलोज़ होता है। यही कारण है कि यह फाइबर उत्पादन के लिए बेहद उपयुक्त माना जाता है *(बॉक्स देखें: तने के कचरे से धागा)*।

कुशीनगर की पहल

कुशीनगर जिले के हरिहरपुर गाँव में रहने वाले रवि प्रसाद ने खेत के कचरे को एक शानदार कारोबार में बदल दिया है। एक दिहाड़ी मजदूर के घर पैदा हुए रवि ने अपनी इकोनॉमिक्स की पढ़ाई पूरी की और गाँव के लोगों की भलाई के लिए कुछ नया करने की सोची। जब उन्होंने दिल्ली के एक मेले में केले के रेशे से बना सामान देखा, तो उन्हें समझ

तने के कचरे से धागा

यह पूरा तरीका बहुत आसान है और इसमें किसी भी चीज़ की बर्बादी नहीं होती:

- सबसे पहले, खेतों से बचे हुए तनों को जमा किया जाता है।
- इसके बाद मशीन के ज़रिए तने का सारा पानी और गूदा निचोड़कर निकाल दिया जाता है, जिससे लंबे और मजबूत रेशे (फाइबर) अलग हो जाते हैं।
- फिर इन रेशों को धोकर धूप में सुखाया जाता है और अलग-अलग रंगों में रंगा जाता है। इन्हीं से आगे चलकर रस्सियाँ, पायदान और कपड़े बनते हैं।
- जो गूदा और छोटे टुकड़े बच जाते हैं, उन्हें भी फेंका नहीं जाता। उनसे जैविक खाद, मछली का चारा या गद्दों की भराई का सामान बना लिया जाता है।

आया कि उनके इलाके में खेतों में फेंके या जलाए जाने वाले केले के तने कितने काम के हो सकते हैं।

दक्षिण भारत से ट्रेनिंग लेने के बाद रवि ने बैंक से लोन लिया और 'मलवा केला रेसा उत्पादन लघु उद्योग केंद्र' की शुरुआत की। उनकी यूनिट में मशीनों के ज़रिए तने से मजबूत रेशा निकाला जाता है। इससे चप्पल, टोपी, कालीन, योगा मैट, पौधे उगाने वाले बैग और सेनेटरी नैपकिन जैसे कई सामान बनाए जाते हैं।

इसके अलावा, वे बड़ी कपड़ा मिलों को भी यह रेशा बेचते हैं, जिससे कपड़े, चादरें और मछली पकड़ने के जाल बनते हैं। यहाँ तने का थोड़ा सा हिस्सा भी बेकार नहीं जाता; बचे हुए गूदे से जैविक खाद और मछली का चारा बन जाता है। आज उनका यह बिजनेस हर साल 9 लाख रुपये का टर्नओवर दे रहा है और 450 से ज्यादा महिलाओं को पक्की कमाई का ज़रिया दे चुका है।

श्रावस्ती की महिलाओं का हुनर

श्रावस्ती जिले के मोहम्मदपुर गाँव की रहने वाली फैशन डिज़ाइनर तेजस्वी पाठक ने कोरोना के मुश्किल समय में एक नई मिसाल कायम की। उन्होंने देखा कि केले की फसल के बाद 60 प्रतिशत तने बेकार पड़े रहते हैं। गाँव की महिलाओं को काम देने और इस कचरे का सही इस्तेमाल करने के लिए उन्होंने जनवरी 2022 में 'बौधांचल स्वयं सहायता समूह' शुरू किया।

अक्टूबर 2022 में स्थानीय भूमि संरक्षण विभाग ने उन्हें रेशा निकालने वाली एक मशीन दी। इससे उनका काम आसान हो गया और वे सीधे किसानों से तने लेने लगीं। मुख्य कारीगर अरुणिमा पांडे की देखरेख में आज 50 महिलाएँ मिलकर काम कर रही हैं।

ये महिलाएँ हाथ से सुंदर ज्वेलरी, सजावटी गुड़िया, ट्रे और घर की सजावट का सामान बनाती हैं। तेजस्वी काम के बदले कुल कमाई का 80 प्रतिशत हिस्सा सीधे महिलाओं को देती हैं, जिससे हर महिला महीने में औसतन 10,000 रुपये कमा लेती है। इसके साथ ही, कॉलेज के कुछ छात्र भी उनके साथ जुड़े हैं जो बचे हुए छोटे रेशों से गद्दों की भराई जैसी नई चीज़ें बना रहे हैं।

लखीमपुर खीरी: मिलों तक पहुँचा गाँव का धागा

लखीमपुर खीरी जिले के इसानगर ब्लॉक के समाईसा गाँव में 'मां सरस्वती ग्राम संगठन' की 25 महिलाओं ने मिलकर एक बड़ा कमाल किया है। सरकारी योजना (Uttar Pradesh State Rural Livelihood Mission, UPSRLM) और अपने स्थानीय समूह से लोन लेकर उन्होंने सीधे गुजरात के सूरत शहर से भारी-भरकम मशीनें मँगवाईं।

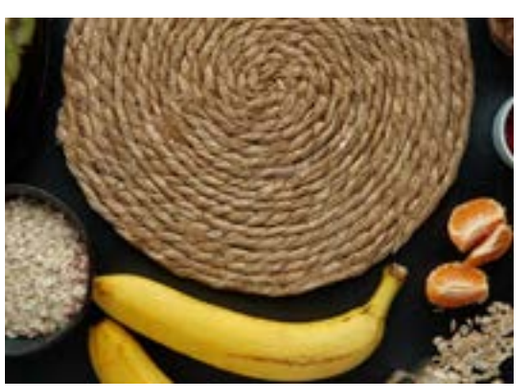
दूसरे समूहों की तरह सजावटी सामान बनाने के बजाय, इन महिलाओं ने बड़े पैमाने पर कच्चा धागा बनाने का फैसला किया। वे आसपास के खेतों से तने लाती हैं, उनसे रेशा निकालती हैं, उसे साफ़ करके सुखाती हैं और बेचने के लिए तैयार करती हैं।

अपने सामान को 'इंडियामार्ट' जैसी वेबसाइट पर डालकर उन्होंने सीधे बड़ी-बड़ी कंपनियों से संपर्क किया। आज वे 150 से 200 रुपये किलो के हिसाब से सूरत, अहमदाबाद और कानपुर की बड़ी कपड़ा और कागज मिलों को अपना रेशा बेच रही हैं। इस काम से गाँव के युवाओं को बिना किसी प्रदूषण के नया रोजगार मिला है, और सरकार अब इस तरीके को बाकी गाँवों में भी लागू कर रही है।

पर्यावरण और समाज दोनों को फायदा

भारत दुनिया के प्रमुख केला उत्पादक देशों में शामिल है, जहां हर साल करीब 3.4 से 3.5 करोड़ टन केले का उत्पादन होता है। इतनी बड़ी मात्रा में उपलब्ध तनों को यदि उद्योगों में इस्तेमाल किया जाए, तो यह किसानों और उद्योग दोनों के लिए लाभकारी साबित हो सकता है।

वैज्ञानिक शोध बताते हैं कि केले के तने से निकाले गए फाइबर की मजबूती जूट और सन के बराबर होती है। इससे बने वस्त्र हल्के, मजबूत और बायोडिग्रेडेबल होते हैं। साथ ही यह हाइपोएलर्जेनिक भी है, जिससे संवेदनशील त्वचा वालों के लिए बेहतर विकल्प बनता है।



भारत हर साल करीब 3.4–3.5 करोड़ टन केले पैदा करता है। इतनी बड़ी मात्रा में उपलब्ध तनों का औद्योगिक उपयोग किसानों और उद्योग, दोनों के लिए लाभकारी हो सकता है।

कागज उद्योग में केले के तनों का उपयोग बढ़ने से पेड़ों की कटाई कम हो सकती है। यदि लकड़ी आधारित कच्चे माल की जगह कृषि अपशिष्ट का उपयोग हो, तो जंगलों पर दबाव घटेगा और पर्यावरण संरक्षण को बढ़ावा मिलेगा।

आमतौर पर केले के तनों को खेतों में जला दिया जाता है, जिससे कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन जैसी गैसें निकलती हैं। लेकिन इन्हें उद्योगों में इस्तेमाल करने से यह प्रदूषण रोका जा सकता है। अनुमान है कि एक टन प्राकृतिक फाइबर का उपयोग लगभग 1.5 से 2 टन CO_2 उत्सर्जन बचा सकता है।

कचरे को सही तरीके से इस्तेमाल करके उत्तर प्रदेश के ये लोग ना सिर्फ पर्यावरण बचा रहे हैं, बल्कि अपने गाँव-घर की किस्मत भी बदल रहे हैं। OA

OPEN AI

CLEAN AIR REVERSES LUNG DAMAGE IN KIDS

IN A GROUNDBREAKING finding that offers a ray of hope for pollution-plagued megacities worldwide, a landmark five-year study has revealed that policy-driven clean air initiatives can actually reverse pollution-induced lung damage in children.

The study, led by researchers at Queen Mary University of London and published in *The Lancet Public Health* in August 2026, tracked over 3,400 school children aged 6 to 9 years between 2018 and 2022. Scientists compared young residents of London against those in Luton, a nearby control town without strict vehicle emission controls.

Before London introduced its Ultra Low Emission Zone (ULEZ) in April 2019, children living in the UK capital suffered from significantly smaller lung capacities and higher rates of respiratory impairment than their peers in Luton. However, following the enforcement of stringent fees on polluting vehicles, traffic-related nitrogen dioxide (NO2) levels dropped drastically.

Over five years, London's children experienced accelerated lung growth—gaining roughly 10 mL of extra lung volume per year—until their lung capacity fully caught up with children in cleaner regions. Overall, the proportion of London kids with clinically impaired lung function dropped from 14 per cent to 9 per cent.

For Indian readers, these findings carry profound implications. Metropolitan hubs like Delhi-NCR, Mumbai, and Kolkata routinely struggle with hazardous smog and high particulate matter concentrations. Medical experts in India have long warned that chronic toxic air exposure permanently stunts respiratory development, leaving millions of urban children at lifelong risk for asthma, reduced vital organ growth, and premature cardiovascular disease.

London's ULEZ experiment provides empirical, real-world proof that bold environmental policies—such as low-emission zones, strict vehicular curbs, and aggressive fleet electrification—do more than just clear the sky; they actively allow young human bodies to heal. OA

जलवायु परिवर्तन और वायु प्रदूषण नियंत्रण से 15% फ़ायदा

जलवायु परिवर्तन और वायु प्रदूषण से एक साथ निपटने के लिए खर्च किए गए हर 1 डॉलर के बदले करीब 15 डॉलर का आर्थिक फ़ायदा मिल सकता है। यह खुलासा संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) और 'क्लाइमेट एंड क्लीन एयर कोएलिशन' (CCAC) की 7 सितंबर 2026 को जारी एक रिपोर्ट में हुआ है।

'हिडन एसेट्स' नाम की यह स्टडी दक्षिण एशिया जैसे विकासशील इलाकों के लिए बेहद अहम है। दक्षिण एशिया फिलहाल वायु प्रदूषण के कारण सबसे ज़्यादा आर्थिक नुकसान झेल रहा है, जो यहां की जीडीपी (GDP) के लगभग 10 फीसदी के बराबर है। रिपोर्ट बताती है कि जलवायु बदलाव और जहरीली हवा को अलग-अलग समस्याएं मानकर काम करने से आर्थिक और सेहत से जुड़े फायदों का सही आकलन नहीं हो पाता।

साफ रसोई ईंधन, इलेक्ट्रिक वाहन, नवीकरणीय ऊर्जा और खेतों में पराली व कचरा जलाने पर रोक जैसे 25 अहम उपायों को लागू करने से 2035 तक हर साल वैश्विक जीडीपी के 2.8 फीसदी के बराबर फायदा होगा। अकेले दक्षिण एशिया के लिए, इन उपायों से 2035 तक क्षेत्रीय जीडीपी के 4 फीसदी और 2100 तक 14.5 फीसदी के बराबर आर्थिक नुकसान को रोका जा सकता है। साल 2025 में दुनिया भर में जहरीली हवा और घरेलू प्रदूषण की वजह से 84 लाख (8.4 मिलियन) लोगों की असमय मौत हुई, जबकि बच्चों में दमा और सांस की बीमारियों के लाखों नए मामले सामने आए।

UNEP ने चेतावनी दी है कि इस दिशा में हर साल की देरी से दुनिया को 1.5 ट्रिलियन डॉलर से ज़्यादा का आर्थिक नुकसान उठाना पड़ रहा है। जलवायु और वायु प्रदूषण से जुड़ी एकीकृत नीतियों को अपनाने से 2050 तक वैश्विक कार्बन उत्सर्जन आधा हो सकता है, हवा के प्रमुख प्रदूषक 70 फीसदी तक कम हो सकते हैं और तापमान में 0.34 डिग्री सेल्सियस की बढ़ोतरी को रोका जा सकता है। OA

Western Disturbances Key to Predicting North India's Winter Smog

EVERY WINTER, MILLIONS across northern India—including the densely populated Indo-Gangetic Plain and Delhi-NCR—brace toxic smog, with the Air Quality Index (AQI) routinely crossing hazardous limits. While local emissions from vehicles, stubble burning, and industrial output are major contributors, a groundbreaking new study reveals that dynamic weather patterns dictate just how severe that winter air will actually be.

Published in September 2026, in the journal *Science Advances*, the study demonstrates that nearly 70 per cent of the year-to-year variation in winter fine particulate matter (PM2.5) pollution across northern India is determined by the frequency of Western Disturbances, a weather phenomenon.

Western Disturbances are extratropical storm systems originating in the Mediterranean region that travel eastward toward South Asia during winter. When active, these storms perform two crucial functions. Firstly, strong winds break through temperature inversions (warm air trapping cold air below) to disperse ground-level pollutants high into the atmosphere. Secondly, winter rain and snowfall wash away heavy particulate matter.

SAAKSHI YADAV/PEXELS

The research team found that winters in north India featuring frequent, wet Western Disturbances enjoy cleaner air, whereas seasons with fewer storms lock in stagnant, toxic atmospheric conditions that lead to prolonged, severe pollution spikes.

Crucially, the researchers identified a direct link between the winter behaviour of Western Disturbances and ocean surface temperature anomalies observed during the preceding autumn in the North Atlantic and tropical Indian Ocean. Because persistent sea-surface temperature patterns influence the jet stream pathways guiding these storms, scientists can analyse autumn ocean data to predict whether an upcoming winter will experience strong or weak ventilation months before the smog arrives.

By establishing a reliable seasonal forecasting system based on this study, authorities in India can get a long lead time to step up regional emissions enforcement, coordinate inter-state policies, and optimise winter management strategies well before the severe pollution season begins. While cutting emissions at the source remains the long-term solution, seasonal forecasts can give Indian policymakers a powerful new tool to anticipate extreme winter smog and protect public health proactively. OA

MUNEEB NAJAR/PEXELS

कश्मीर के बागानों से खतरे की घंटी

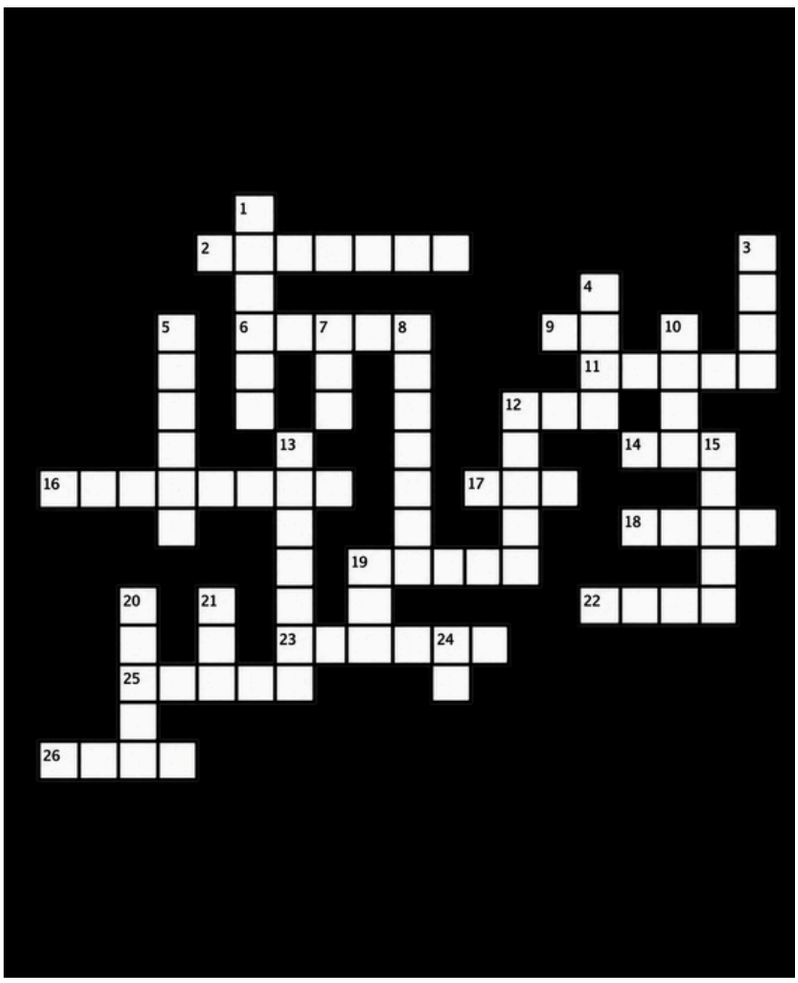
कश्मीर में सेब के बागानों के पास रहने वाले लगभग 90 फीसदी घरों में ज़हरीली हवा और कीटनाशकों के छिड़काव से बचाव के लिए कोई सेफ्टी बफर ज़ोन नहीं है। इससे खेतों में काम न करने वाले आम लोग भी ज़हरीले कीटनाशकों के सीधे खतरे में हैं। यह चेतावनी कश्मीर यूनिवर्सिटी के रिसर्चर्स की एक नई स्टडी में दी गई है, जो हाल ही में *'इंटरनेशनल जर्नल ऑफ सोशल इंपैक्ट'* में प्रकाशित हुई है।

रिसर्च टीम ने कश्मीर घाटी के सभी 10 जिलों के 509 घरों का सर्वे किया। इसमें पता चला कि 41 फीसदी से ज़्यादा घर सेब के बागानों से सिर्फ 200 मीटर की दूरी पर हैं। इसके अलावा, 70 फीसदी से ज़्यादा लोग कीटनाशकों की खाली शीशियों और डिब्बों को खुले में फेंक देते हैं, जबकि 45 फीसदी से ज़्यादा लोग इन खतरनाक रसायनों को अपने रहने के कमरों में ही स्टोर करके रखते हैं।

शोध के मुताबिक, 55 फीसदी से ज़्यादा लोगों ने बागानों में छिड़काव के बाद सेहत से जुड़ी समस्याएं होने की बात मानी, लेकिन फिर भी 61 फीसदी लोगों को इन केमिकल्स के ज़हरीले असर के बारे में बहुत कम जानकारी है।

भारत के मैदानी इलाकों से अलग, जहां खेत और रिहायशी इलाके दूर-दूर होते हैं, कश्मीर के पहाड़ी भूगोल की वजह से घर और सेब के बागान बिल्कुल एक-दूसरे से सटे हुए हैं। घाटी में बागवानी का दायरा बढ़कर 2.12 लाख हेक्टेयर हो गया है, और पूरे क्षेत्र में इस्तेमाल होने वाले कुल कीटनाशकों में से 83 फीसदी अकेले सेब की खेती में इस्तेमाल होता है। किसान फफूंदनाशक और कीटनाशकों पर बहुत ज़्यादा निर्भर हैं, जिनमें क्लोरपायरीफॉस, मैनकोज़ेब और कैप्टन जैसे कैंसर का खतरा पैदा करने वाले खतरनाक केमिकल्स भी शामिल हैं।

रिसर्चर्स का कहना है कि लोगों को दूसरी जगह भेजना मुमकिन नहीं है। इसलिए प्रशासन को सलाह दी गई है कि घरों के आसपास पेड़-पौधों के बफर जोन बनाए जाएं, छिड़काव के बाद कुछ समय के लिए बागानों में प्रवेश पर रोक लगाई जाए और खाली डिब्बों को ठिकाने लगाने के सुरक्षित कड़े नियम लागू किए जाएं। OA



ACROSS

2. Unscramble MEATHEN (7)
6. Human respiratory bags (5)
9. Particulate Matter (abbr.) (2)
11. A good gas in Stratosphere (5)
12. Greenhouse Gases (abbr.) (3)
14. Coal residue after burning (3)
16. Technical name for PM (8)
17. AQI's very poor colour (3)
18. Heavy metal that lowers children's IQ (4)
19. Human Memory organ (5)
22. Black carbon's common name (4)
23. Unscramble XOLTCIS (6)
25. Unscramble KSOME (5)
26. resuspended on roads (4)

DOWN

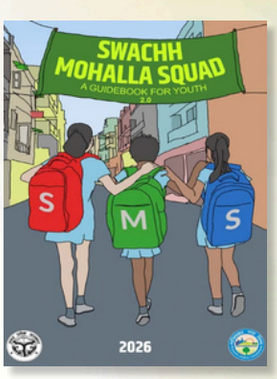
1. AQI's moderate colour (6)
3. PM2.5 WHO annual guideline (4)
4. Smoke + Fog (4)
5. Unscramble BORNAC (6)
7. Nitrogen Oxides (abbr.) (3)
8. S of SO2 (7)
10. Persistent Organic Pollutants (abbr.) (4)
12. AQI's clean colour (5)
13. Unscramble LIMECAT (7)
15. Human beating organ (5)
19. Benzene Toluene and Xylene (abbr.) (3)
20. Unscramble SAGES (5)
21. World Health Organization (abbr.) (3)
24. Carbon Monoxide (abbr.) (2)

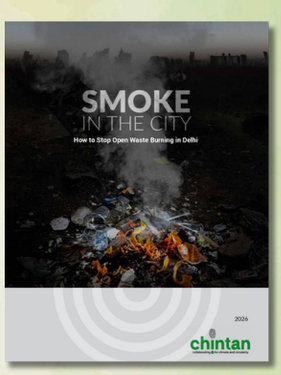
Crossword Developed by
Dr Sarath Guttikunda

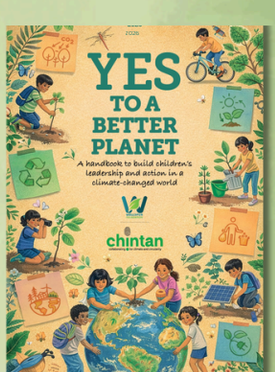
chintan
collaborating for climate and circularity

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

CROSSWORD SOLUTION: Across: 2. METHANE, 6. LUNGS, 9. PM, 11. OZONE, 12. GHG, 14. ASH, 16. AEROSOLS, 17. RED, 18. LEAD, 19. BRAIN, 22. SOOT, 23. TOXICS, 25. SMOKE, 26. DUST **Down:** 1. YELLOW, 3. FIVE, 4. SMOG, 5. CARBON, 7. NOX, 8. SULPHUR, 10. POPS, 12. GREEN, 13. CLIMATE, 15. HEART, 19. BTX, 20. GASES, 21. WHO, 24. CO