

वायु प्रदूषण क्या है और यह कैसे हानिकारक है?

वायु प्रदूषण हमारे समय के सबसे गंभीर पर्यावरणीय मुद्दों में से एक है। वायु प्रदूषण तब होता है जब हानिकारक गैसों, धूल कण, और अन्य प्रदूषक तत्व वायुमंडल में मिल जाते हैं और हवा की गुणवत्ता को खराब कर देते हैं। हम जो भी सांस लेते हैं उसमें नुकसान की संभावना होती है, क्योंकि हमारे आस-पास की हवा हानिकारक पदार्थों से लगातार दूषित होती जा रही है। ऐसा कहा जा सकता है कि व्यस्त शहरों से लेकर ग्रामीण इलाकों तक इस अदृश्य खतरे से अछूता नहीं है।

वायु प्रदूषण के कारण क्या हैं? (Causes of Air Pollution in Hindi)

वायु प्रदूषण के कारण (Causes of Air Pollution in Hindi) यहां बताए जा रहे हैं-

- वायु प्रदूषण तब होता है जब हानिकारक पदार्थ - जैसे गैसों, कण पदार्थ और जैविक अणु - वायुमंडल में प्रवेश करते हैं। ये प्रदूषक प्राकृतिक स्रोतों, जैसे जंगल की आग और ज्वालामुखी विस्फोट, और मानवीय गतिविधियों, जैसे वाहन उत्सर्जन, औद्योगिक प्रक्रियाओं और कृषि दोनों से आते हैं।
- प्राथमिक प्रदूषकों में कण पदार्थ (PM2.5 और PM10), नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x), सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂), कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), और वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (VOCs) शामिल हैं। ये प्रदूषक न केवल वायु की गुणवत्ता को खराब करते हैं बल्कि ग्राउंड-लेवल ओजोन जैसे द्वितीयक प्रदूषक भी बनाते हैं।
- वाहनों से निकलने वाले धुएं में कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x), और अन्य हानिकारक गैसों होती हैं, जो वायु प्रदूषण का मुख्य कारण बनती हैं। डीज़ल और पेट्रोल आधारित वाहनों से अत्यधिक प्रदूषण होता है।
- कारखानों और पावर प्लांट्स से निकलने वाले धुएं में सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂) और नाइट्रोजन ऑक्साइड जैसे हानिकारक तत्व होते हैं। ये प्रदूषण फैलाते हैं।
- फसलों के अवशेष जलाने से भारी मात्रा में धुआं और प्रदूषण फैलता है।
- बिल्डिंग कंस्ट्रक्शन, तोड़-फोड़ और सड़कों का निर्माण धूल कणों और सूक्ष्म कणों (PM2.5 और PM10) को बढ़ाता है जो वायु प्रदूषण का एक प्रमुख कारण है।
- कूड़ा-कचरा और प्लास्टिक जलाने से वायुमंडल में जहरीली गैसों जैसे डाइऑक्सिन और फ्यूरान फैलती हैं, जो मानव स्वास्थ्य के लिए खतरनाक होती हैं।
- ज्वालामुखी विस्फोट- इससे सल्फर डाइऑक्साइड और राख का उत्सर्जन होता है।
- धूल भरी आंधियां- रेतीले क्षेत्रों से उड़ने वाली धूल वायु प्रदूषण को बढ़ाती है।
- वनाग्नि (Wildfires)- जंगलों में आग लगने से भारी मात्रा में कार्बन मोनोऑक्साइड और धुआं उत्पन्न होता है और इससे भी वायु प्रदूषण बढ़ता है।

वायु प्रदूषण के प्रभाव क्या हैं? (Effects of Air Pollution in Hindi)

वायु प्रदूषण का प्रभाव (Effects of Air Pollution in Hindi) मानव स्वास्थ्य, पर्यावरण और जलवायु पर गहराई से पड़ता है। यह समस्या न केवल हमारे वर्तमान जीवन को प्रभावित करती है, बल्कि भविष्य की पीढ़ियों के लिए भी खतरा पैदा करती है। यहां वायु प्रदूषण के प्रभाव (Effects of Air Pollution on Human Health in Hindi) के बारे में बताया जा रहा है-

- श्वसन संबंधी समस्याएं- अस्थमा और ब्रोंकाइटिस: प्रदूषित हवा के संपर्क में आने से अस्थमा, क्रोनिक ब्रोंकाइटिस और वातस्फीति जैसी श्वसन संबंधी स्थितियाँ हो सकती हैं या बिगड़ सकती हैं। वायु प्रदूषण प्रतिरक्षा प्रणाली को कमजोर करता है, जिससे व्यक्ति निमोनिया और अन्य फेफड़ों की बीमारियों सहित श्वसन संक्रमण के प्रति अधिक संवेदनशील हो जाता है।
- हृदय संबंधी रोग- वायु प्रदूषण के लंबे समय तक संपर्क में रहने से दिल के दौरों, स्ट्रोक और अन्य हृदय संबंधी समस्याओं का खतरा बढ़ सकता है। कण पदार्थ और कार्बन मोनोऑक्साइड जैसे प्रदूषक धमनियों में प्लाक के निर्माण में योगदान करते हैं, जिससे एथरोस्क्लेरोसिस (धमनियों का सख्त होना) होता है।
- बच्चों पर प्रभाव- बच्चों को वायु प्रदूषण से विशेष रूप से खतरा है क्योंकि उनके फेफड़े अभी भी विकसित हो रहे हैं। प्रदूषित हवा के संपर्क में आने से फेफड़ों का विकास रुक सकता है, अस्थमा का खतरा बढ़ सकता है और अन्य स्वास्थ्य संबंधी समस्याएं हो सकती हैं। बुजुर्ग और पहले से ही स्वास्थ्य संबंधी समस्याओं से पीड़ित लोग भी अधिक असुरक्षित हैं।
- पर्यावरणीय प्रभाव- औद्योगिक उत्सर्जन, वाहनों और बिजली संयंत्रों से वातावरण में छोड़े गए सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂) और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) जल वाष्प के साथ मिलकर अम्लीय वर्षा बनाते हैं। अम्लीय वर्षा मिट्टी की गुणवत्ता को नुकसान पहुंचाती है, जंगलों, नदियों और झीलों में जलीय जीवन को नुकसान पहुंचाती है और इमारतों और ऐतिहासिक स्मारकों को नष्ट कर देती है।
- फसलों को नुकसान- वायु प्रदूषक, खासकर जमीनी स्तर पर ओजोन, फसलों को नुकसान पहुंचा सकते हैं, जिससे कृषि उत्पादकता कम हो सकती है। इससे खाद्य आपूर्ति प्रभावित होती है और किसानों को आर्थिक नुकसान हो सकता है।
- वन्यजीवों पर प्रभाव- वायु प्रदूषण प्राकृतिक आवासों को नष्ट कर सकता है, पशु प्रजातियों को नुकसान पहुंचा सकता है और खाद्य श्रृंखलाओं को बाधित कर सकता है। उदाहरण के लिए, पारा जैसे जहरीले पदार्थ, जब वायु प्रदूषण के माध्यम

से जल निकायों में जमा होते हैं, तो जलीय जीवन और उन पर निर्भर जानवरों को प्रभावित कर सकते हैं।

- जलवायु परिवर्तन और ग्लोबल वार्मिंग- वायु प्रदूषण कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), मीथेन (CH_4), और नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) जैसी ग्रीनहाउस गैसों (GHG) को जारी करके जलवायु परिवर्तन में योगदान देता है। ये गैसों पृथ्वी के वायुमंडल में गर्मी को फँसाती हैं, जिससे ग्लोबल वार्मिंग और चरम मौसम पैटर्न, जैसे हीटवेव, सूखा और भारी वर्षा में योगदान होता है।
- मौसम के पैटर्न में बदलाव- कण पदार्थ और ब्लैक कार्बन (कालिख) का उत्सर्जन मौसम के पैटर्न को बदल सकता है, जिससे अनियमित मानसून, तेज़ तूफ़ान और मौसमी चक्रों में बदलाव हो सकता है।
- दृश्यता में कमी- वायु प्रदूषण शहरी क्षेत्रों में धुंध (धुएं और कोहरे का मिश्रण) और धुंध पैदा कर सकता है, जिससे दृश्यता कम हो जाती है।
- आर्थिक प्रभाव- श्वसन और हृदय संबंधी बीमारियों से पीड़ित लोगों की बढ़ती संख्या के कारण वायु प्रदूषण स्वास्थ्य देखभाल लागत में वृद्धि में योगदान देता है। खराब वायु गुणवत्ता के कारण होने वाली बीमारियों के इलाज के लिए सरकारों और व्यक्तियों को वित्तीय बोझ का सामना करना पड़ता है।

वायु प्रदूषण से निपटने के उपाय और तरीके क्या हैं?

वायु प्रदूषण से निपटने के लिए सरकारी नियमों, तकनीकी नवाचारों, सामुदायिक कार्रवाइयों और व्यक्तिगत प्रयासों के संयोजन की आवश्यकता होती है। वायु प्रदूषण से निपटने के लिए यहां प्रमुख उपाय और रणनीतियां दी गई हैं:

- जागरूकता बढ़ाना- वायु प्रदूषण के स्वास्थ्य जोखिमों के बारे में जनता को शिक्षित करना और उन्हें संधारणीय प्रथाओं को अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना सामूहिक प्रभाव डाल सकता है। स्थानीय अभियान स्वच्छ वायु क्रियाओं को बढ़ावा दे सकते हैं, जैसे कि पेड़ लगाना या कुछ दिनों पर वाहन का उपयोग कम करना।
- सख्त उत्सर्जन मानक वाहन उत्सर्जन नियम- सरकारें नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x), कार्बन मोनोऑक्साइड (CO), और पार्टिकुलेट मैटर (PM) जैसे हानिकारक प्रदूषकों को कम करने के लिए कारों, ट्रकों और अन्य वाहनों के लिए कड़े उत्सर्जन मानक निर्धारित कर सकती हैं।
- औद्योगिक उत्सर्जन नियंत्रण- नियमों के तहत कारखानों, बिजली संयंत्रों और अन्य औद्योगिक सुविधाओं को क्लीनर तकनीक अपनाने, स्क्रबर और फिल्टर लगाने और हवा में प्रदूषकों की रिहाई को कम करने की आवश्यकता हो सकती है।
- अक्षय ऊर्जा को बढ़ावा देना और स्वच्छ ऊर्जा स्रोतों को प्रोत्साहित करना- सरकारें वायु प्रदूषण में योगदान देने वाले जीवाश्म ईंधन को बदलने के लिए सौर, पवन,

जलविद्युत और भूतापीय जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के उपयोग में निवेश कर सकती बेहतर शहरी

- स्मार्ट ज़ोनिंग- बेहतर ज़ोनिंग विनियमन वाले शहरों का विकास आवासीय क्षेत्रों के पास औद्योगिक गतिविधि को कम कर सकता है, जिससे आबादी को प्रदूषकों के संपर्क में आने से रोका जा सकता है।
- अंतरराष्ट्रीय समझौते और वैश्विक सहयोग- सरकारों को ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने और ट्रांसबाउंड्री प्रदूषण को संबोधित करने के लिए अंतरराष्ट्रीय समझौतों (जैसे, पेरिस समझौता) के माध्यम से सहयोग करना चाहिए, जो वैश्विक स्तर पर वायु गुणवत्ता को प्रभावित करता है।
- इलेक्ट्रिक वाहन (ईवी) को बढ़ावा देना- इलेक्ट्रिक वाहनों को व्यापक रूप से अपनाने से परिवहन क्षेत्र से उत्सर्जन कम हो सकता है, जो वायु प्रदूषण में सबसे बड़ा योगदानकर्ता है। ईवी शून्य टेलपाइप उत्सर्जन उत्पन्न करते हैं, जिससे वे एक स्वच्छ विकल्प बन जाते हैं।
- स्वच्छ औद्योगिक प्रक्रियाएं- औद्योगिक प्रक्रियाओं को उनके पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिए आधुनिक बनाया जा सकता है। उदाहरण के लिए, विनिर्माण में नवीकरणीय ऊर्जा का उपयोग करना या स्वच्छ उत्पादन तकनीकों को अपनाना प्रदूषण को कम कर सकता है।
- इनडोर एयर प्यूरीफायर- इनडोर वायु प्रदूषण को कम करने के लिए, घरों और व्यवसायों में कण पदार्थ और हानिकारक गैसों को हटाने के लिए उच्च दक्षता वाले एयर प्यूरीफायर लगाए जा सकते हैं।
- खाना पकाने के ईंधन- कई विकासशील देशों में लकड़ी, लकड़ी का कोयला या कोयले का उपयोग करने जैसी पारंपरिक खाना पकाने की विधियां हवा में हानिकारक धुआं छोड़ती हैं। संधारणीय परिवहन विकल्प सार्वजनिक परिवहन और कारपूलिंग: सार्वजनिक परिवहन, कारपूलिंग और बाइक या ई-स्कूटर जैसी साइकिल गतिशीलता सेवाओं के उपयोग को प्रोत्साहित करने से सड़क पर वाहनों की संख्या कम हो सकती है और उत्सर्जन कम हो सकता है।
- ऊर्जा संरक्षण ऊर्जा का कुशल उपयोग- व्यक्ति ऊर्जा-कुशल उपकरणों का उपयोग करके, एलईडी लाइटिंग पर स्विच करके और उपयोग में न होने पर उपकरणों को अनप्लग करके घर पर अपनी ऊर्जा खपत को कम कर सकते हैं।
- सर्कुलर इकोनॉमी के लिए समर्थन- व्यवसायों को सर्कुलर इकोनॉमी मॉडल अपनाने के लिए प्रोत्साहित करना, जहां उत्पादों को दोबारा उपयोग, रीसाइक्लिंग और कम अपशिष्ट उत्पादन के लिए डिज़ाइन किया जाता है, प्रदूषण को कम करने में मदद कर सकता है।

वायु प्रदूषण से जुड़े तथ्य (Facts About Air Pollution in Hindi)

वायु प्रदूषण आज के समय में एक गंभीर वैश्विक समस्या बन चुका है, जो न केवल स्वास्थ्य को प्रभावित करता है बल्कि पर्यावरण और जलवायु पर भी गहरा असर डालता है। यहां वायु प्रदूषण से जुड़े तथ्य (Facts About Air Pollution in Hindi) दिए जा रहे हैं:

- वायु प्रदूषण एक बड़ा और गंभीर सार्वजनिक स्वास्थ्य खतरा है। डब्ल्यूएचओ का अनुमान है कि प्रदूषित हवा में मौजूद सूक्ष्म कणों के संपर्क में आने से हर साल करीब 7 मिलियन लोगों की मौत होती है, जिससे स्ट्रोक, हृदय रोग, फेफड़ों का कैंसर, क्रॉनिक ऑब्सट्रक्टिव पल्मोनरी डिजीज और निमोनिया सहित श्वसन संक्रमण जैसी बीमारियां होती हैं।
- उद्योग, परिवहन, कोयला विद्युत संयंत्र और घरेलू ठोस ईंधन का उपयोग वायु प्रदूषण बढ़ने का कारण माना जाता रहा है।
- खतरनाक दर से बढ़ रहा वायु प्रदूषण अर्थव्यवस्थाओं और लोगों के जीवन की गुणवत्ता को प्रभावित करता है। यह महिलाओं, नवजात शिशुओं और छोटे बच्चों को असमान रूप से प्रभावित करता है।
- डब्ल्यूएचओ की गतिविधियां वायु प्रदूषण से जुड़े प्रभावों का जवाब देने के लिए तत्काल सार्वजनिक स्वास्थ्य आवश्यकता को संबोधित करती हैं। मुख्य हस्तक्षेपों में नीति-निर्माताओं और जनता को स्वीकार्य जोखिम स्तरों और खराब वायु गुणवत्ता के स्वास्थ्य प्रभाव के बारे में सूचित करना, वायु गुणवत्ता में सुधार के लिए ज्ञान और उपकरणों के साथ स्वास्थ्य क्षेत्र की निगरानी और सुदृढीकरण शामिल है।
- वर्ष 2016 में परिवेशी (बाहरी) वायु प्रदूषण के कारण स्ट्रोक, हृदय रोग, फेफड़ों के कैंसर और पुरानी श्वसन संबंधी बीमारियों के कारण देश में अनुमानित 17,95,181 मौतें हुईं।
- वर्ष 2013 में एनसीडी की रोकथाम और नियंत्रण के लिए वैश्विक कार्य योजना और निगरानी ढांचे के अनुमोदन के बाद, भारत वैश्विक ढांचे के अनुरूप देश-विशिष्ट लक्ष्य और संकेतक विकसित करने वाला दुनिया का पहला देश बन गया, जिसके लक्ष्य और संकेतक इनडोर वायु प्रदूषण के बोझ को कम करने में योगदान देते हैं।
- भारत सरकार ने भी इस मुद्दे को व्यापक रूप से संबोधित करने के लिए परिवेशी वायु प्रदूषण के लिए राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम जैसी नीतियां बनाई हैं।