IJNRD.ORG ISSN : 2456-4184
INTERNATIONAL JOURNAL OF NOVEL RESEARCH AND DEVELOPMENT (IJNRD) | IJNRD.ORG
An International Open Access, Peer-reviewed, Refereed Journal

वर्तमान में बढ़ता वायु प्रदूषण और उसके मानव स्वास्थ्य पर पड़ने वाले प्रभाव

■ नाज़मा

1. शोधार्थी पीएच.डी. (शिक्षा) मौलाना आजाद विश्वविद्यालय, जोधपुर (राज.)

पर्यावरण प्रदूषण

पर्यावरण प्रदूषण वर्तमान युग की एक ऐसी गंभीर समस्या है, जो कि दिनों दिन विकराल होती जा रही है। वस्तुतः प्रदूषण किसी एक देश की समस्या नहीं बल्कि एक वैश्विक समस्या है, जिससे समूचा विश्व समुदाय जूझ रहा है। बढ़ते प्रदूषण ने पर्यावरण को क्षतिग्रस्त कर उसे असंतुलित बना डाला है और अनेक स्वरूपों में इसके दुष्परिणाम भी देखने को मिल रहे हैं। प्रदूषण की वजह से सबसे ज्यादा खतरा तो मानव स्वास्थ्य के लिए बढ़ा है। विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) द्वारा पेश किए गये रूझानों से पता चलता है कि विश्व के तकरीबन आधे शहरों में कार्बन मोनोआक्साइड की मात्रा स्वास्थ्य की दृष्टि से हानिकारक स्तर पर पहुँच चुकी है, जबकि सीसा (लेड) एक–तिहाई शहरों में इस खतरनाक स्तर तक पहुंच चुका है।

सभी जीवधारी अपनी वृद्धि, विकास और सुव्यवस्थित जीवन यापन करने के लिए एक संतुलित पर्यावरण पर निर्भर करते हैं। सामान्यतः पर्यावरण में विभिन्न घटक एक निश्चित मात्रा तथा अनुपात में होते हैं तथा इन विभिन्न घटकों के मध्य साम्य बना रहता है। विशिष्ट परिस्थितियों में पर्यावरण में अवांछित तथा हानिकारक घटकों का प्रभुत्व बढ़ जाता है। परिणामस्वरूप पर्यावरण दूषित हो जाता है और जीवधारियों को इसका दुष्परिणाम भुगतना पड़ता है। इसे हम इस तरह से भी कह सकते हैं कि जब प्राकृतिक संसाधनों की शुद्धता इस प्रकार प्रभावित हो कि उनकी जीवन उपयोगिता ही नष्ट होने लगे, तो यह प्रक्रिया प्रदूषण कहलाती है।

वायु प्रदूषण –

वायु प्रदूषण की भयावह होती समस्या की जड़ें काफी पुरानी है और उस काल से जुड़ी है, जब मनुष्य ने भोजन पकाने और ऊष्मा प्राप्त करने के लिए लकड़ी तथा अन्य ईंधन सामग्री को जलाना शुरू किया था। वायु प्रदूषण की समस्या किसी एक क्षेत्र विशेष तक सीमित नहीं है। यह एक विश्व व्यापी समस्या है और वायु प्रदूषण किसी भी देश की सीमा को पार कर सकता है।

वायु प्रदूषण की परिभाषा –

वायु प्रदूषण को हेनरी परकिन्स (Henry Perkings) ने इस प्रकार परिभाषित किया है – 'बाह्य पर्यावरण में धूल, धुआं, गैस, तुषार, गंध एवं वाष्प में से एक या एक से अधिक प्रदूषकों की हानिकारक मात्रा एवं दीर्घ

अवधि तक उपस्थिति, जो मनुष्य, जानवरों, पेड़–पौधों एवं सम्पत्ति के लिए घातक हो अथवा तर्कहीन ढंग से जीवन और सम्पत्ति के आनंदमय उपभोग में बाधक हो, वायु प्रदूषण कहलाता है।'

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) ने वायु प्रदूषण की परिभाषा इस प्रकार दी है – 'वायु प्रदूषण एक ऐसी परिस्थिति है, जिसमें बाह्य वायुमंडल में ऐसे पदार्थ एकत्र हो जाते हैं, जो मनुष्य और उसके पर्यावरण के लिए हानिकारक हो जाते हैं।'

वायुमंडल की संरचना –

पृथ्वी के चारों ओर गैसों का एक आवरण है, जिसकी संरचना कुछ इस प्रकार है कि पृथ्वी पर जीवन के अनुकूल परिस्थितियां संभव हो पाई है। संरचनात्मक स्तर पर पृथ्वी के वायुमण्डल में 78.03 प्रतिशत नाइट्रोजन, 20.99 प्रतिशत ऑक्सीजन, 0.94 प्रतिशत आर्गन, 0.03 प्रतिशत कार्बन डाइऑक्साइड है। इन्हें 'भारी गैसे' कहा जाता है। शेष 0.01 प्रतिशत मे हाइड्रोजन, ओजोन, नियान, हीलियम, क्रिप्टान आदि गैसे हैं, जिनको हल्की गैसें कहा जाता है। वायुमंडल तथा अन्य मंडलों में विभिन्न गैसों – कार्बन डाइऑक्साइड, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, सल्फर तथा वाष्प आदि का आदान–प्रदान चक्रीकरण द्वारा होता रहता है। याद रहे कि वायुमंडल की प्राणदायी ऑक्सीजन पौधों के कारण वायुमंडल में उपस्थित है।

वायु प्रदूषकों को मापने की इकाइयां –

वायु प्रदूषकों के मापने हेतु पर्यावरण एजेन्सी द्वारा मुख्य रूप से दो इकाईयां सुझाई गई है। इनमें से पहली है – 'पार्ट्स पर मिलियन' इसका संक्षिप्ताक्षर है पीपीएम (PPM) पार्टिकुलेट्स को दर्शाने के लिए पीपीएम इकाई प्रयुक्त होती है। यह दर्शाता है कि एक घनमीटर वायु में कितने मिलियन कण उपस्थित हैं।

वायु प्रदूषकों के मापन हेतु दूसरी इकाई है – माक्रोग्राम प्रति घनमीटर। वस्तुतः गैसीय प्रदूषकों और सस्पेंडेड पार्टिकुलेट्स की सांद्रता को उनके संहति और वायु के आयतन के संबंध द्वारा दर्शाया जाता है। इसके मापन हेतु ''माइक्रोग्राम प्रति घनमीटर' इकाई प्रयुक्त होती है। अत्यधिक प्रदूषित वायु में प्रदूषकों की सांद्रता मिलीग्राम प्रति घनमीटर में भी दर्शाई जा सकती है। विदित हो कि एक मिलीग्राम, माईक्रोग्राम से 1000 गुना ज्यादा होता है।

भारत – सल्फर–डाईऑक्साइड (SO_2) का सबसे बड़ा उत्सर्जक

अगस्त, 2019 में आयी पर्यावरणीय गैर–सरकारी संगठन, ग्रीनपीस की रिपोर्ट के अनुसार भारत दुनिया में सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) का सबसे बड़ा उत्सर्जक हैं, जो वैश्विक स्तर पर मानवजनित सल्फर–डाई–ऑक्साइड उत्सर्जन में 15 प्रतिशत से अधिक का योगदान देता है। ध्यातव्य है कि भारत के सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) का सबसे बड़ा उत्सर्जक होने का प्राथमिक कारण पिछले एक दशक में देश में कोयला आधारित बिजली उत्पादन का विस्तार है। रिपोर्ट के अनुसार, भारत में SO_2 का सर्वाधिक उत्सर्जन कोयला आधारित पॉवर प्लांट (Thermal Power Plants) द्वारा किया जाता है। भारत में प्रमुख SO_2 उत्सर्जन हॉटस्पॉट मध्य प्रदेश में सिंगरौली, तमिलनाडू में नेवेली और चेन्नई, ओडिशा में तलचर एवं झारसुगुई, छत्तीसगढ़ में कोरबा, गुजरात में कच्छ, तेलंगाना में रामागुंडम तथा महाराष्ट्र में चंद्रपुर एवं कोराडी है।

CO_2 उत्सर्जन करने वाले शीर्ष देश			
क्र.स.	देश	कुल CO_2 उत्सर्जन (मिलियन टन में)	वैश्विक उत्सर्जन का प्रतिशत
1	चीन	9481	28.60
2	अमेरिका	4888	14.74
3.	भारत	2299	6.93

वैश्विक CO_2 उत्सर्जन वृद्धि दर, 2017–18			
क्र.स.	देश/क्षेत्र	वृद्धि दर (%) 2017–18	CO_2 उत्सर्जन (मि. टन में)
1	भारत	4.8	2299
2	अमेरिका	3.1	4888
3.	चीन	2.5	9481
4.	यूरोप	–1.3	3956
5.	शेष विश्व	1.1	11249
विश्व का कुल उत्सर्जन		1.7	33143

पटाखों पर सर्वोच्च न्यायालय का फैसला व ग्रीन पटाखे

वर्ष 2019 में सर्वेच्च न्यायलय ने पटाखों के निर्माण, बिक्री तथा उपयोग के सम्बन्ध में कुछ दिशानिर्देश जारी किए हैं। न्यायालय ने ऐसे पटाखों को प्रतिबंधित कर दिया है जो बहुत तीव्र धमाके करते हैं तथा मनुष्यों, पशुओं एवं पर्यावरण के लिए विषैले हैं। ग्रीन पटाखों से प्रदूषण सामान्य पटाखों की तुलना में 40 से 60 फीसदी कम होता है। ये ऐसे फार्मूले के द्वारा तैयार किए जाते हैं जिनसे प्रदूषण कम पैदा हो। जैसे – नाईट्रोजन, सल्फर, एल्युमिनियम आदि से बने पटाखे। न्यायालय ने मात्र ''हरित'' तथा कम उत्सर्जन अर्थात् ''उन्नत'' पटाखों के निर्माण एवं बिक्री की ही अनुमति दी है।

वायु प्रदूषण के प्रभाव –

वायु प्रदूषण एक घातक प्रदूषण है तथा इसके दुष्परिणाम अनेक स्वरूपों में सामने आते हैं। वायु प्रदूषण की विकरालता का अनुमान इसी से लगाया जा सकता है कि अब लोगों को सड़को पर मास्क लगा कर निकलना पड़ रहा है । वायु प्रदूषण के कारण ही वर्ष 1952 में 'लंदन स्मोग' नामक घटना हुई थी। प्रदूषण की वजह से पूरे पांच दिनों तक लंदन शहर भूरे रंग के प्रकाश रासायनिक कुहरे की चादर से ढ़का

था और बहुत सारे लोग श्वसनी शोध तथा ह्यदय रोगों के शिकार हुए थे। वायु प्रदूषण के कुछ और उदाहरण देखिए। जापान की राजधानी टोक्यों में वाहनों से पैदा होने वाले धुंए की वजह से वहां की यातायात पुलिस का दम घुटने लगता है। जिससे बचने के लिए उन्हें बार–बार ऑक्सीजन प्रदाय मशीनों के पास शुद्ध ऑक्सीजन ग्रहण करने के लिए जाना पड़ता है। वायु प्रदूषण के मामले में भारत की स्थिति भी बहुत सुखद नहीं है। मुंबई और कोलकाता जैसे शहरों में तो स्थिति बेहद खराब है। कोलकाता शहर रोजाना लगभग 1300 टन प्रदूषक वायुमंडल में छोड़ता है। यही कारण है कि यह शहर **'स्मोग सिटी ऑफ इंडिया'** कहलाने लगा है। यहां हम विभिन्न स्तरों पर वायु प्रदूषण के दुष्प्रभावों का क्रमबद्ध विवरण दे रहे हैं–

प्रमुख वायु प्रदूषक एवं उनसे प्रभावित मानव अंग

1. **कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) :** कुल वायु प्रदूषकों के 50 प्रतिशत का प्रतिनिधित्व करने वाली इस गैस को दमघोंटू गैस कहा जाता है, क्योंकि यह श्वसन के जरिये शरीर में पहुँचकर रक्त में मौजूद हीमोग्लोबीन की ऑक्सीजन वहनीयता को लगभग समाप्त कर देती है। जिससे दम घुटने लगता है और मौत हो जाती है।
2. **नाइट्रोजन के ऑक्साइड (NO_2) :** वायुमंडल की नमी से प्रतिक्रिया कर नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) बनाते हैं, जो अम्ल वर्षा को जन्म देता है। इनसे गले में पीड़ा, फेफड़ों के रोग, तथा दृष्यता से जुड़ी समस्याएं भी पैदा होती है।
3. **सल्फर के ऑक्साइड (SO_2) :** इसे दूसरी श्रेणी का सबसे बड़ा वायु प्रदूषक माना जाता है। सल्फर डाइऑक्साइड के मुख्य स्रोत हैं – कोयले से चलने वाले ताप शक्ति गृह, ऑयल रिफाइनरी तथा आटोमैटिक वाहन आदि। इससे होने वाली बीमारियां हैं–आंख, नाक, गले में जलन, श्वसन में दिक्कत आदि। ये पेड़–पौधे की कोशिकाओं को भी क्षतिग्रस्त करती हैं, जिससे वे सूख जाते हैं।
4. **क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFC) :** यह प्रदूषक एयरकंडीशनर, रेफ्रीजरेटर, अग्निशामकों आदि से उत्सर्जित होता है तथा वायुमंडल में पहुंचकर ओजोन गैस को क्षतिग्रस्त करता है। इससे पराबैंगनी किरणें अधिक मात्रा में पृथ्वी पर पड़ने लगती है। नतीजतन त्वचा संबंधी बीमारियां तो बढ़ती ही हैं, कैंसर और मोतियाबिन्द जैसी बीमारियों का प्रकोप बढ़ता है।
5. **कार्बन डाईऑक्साइड (CO_2) :** तापमान को बढ़ाने वाले हरितगृह प्रभाव (Green House Effect) को बढ़ाने में इसकी सबसे ज्यादा महत्वपूर्ण भूमिका होती है। ऊष्मा शोषी होने के कारण यह ताप में वृद्धि करती है, जिससे वर्षा में कमी आती है, मिट्टी की नमी कम होती है, जल की अम्लता बढ़ती है तथा ग्लेशियर के पिघलने की घटनाएं होने लगती है।
6. **मीथेन (CH_4) :** हरित गृह प्रभाव (Green House Effect) को बढ़ाने में इसका 20 प्रतिशत योगदान है। जानवरों की जुगाली, धान के खेत तथा कोयला खानें इसके उत्सर्जन के प्रमुख स्रोत हैं। इसके प्राकृतिक स्रोत हैं – हाइड्रेट्स, समुद्र व आर्द्र भूमि।
7. **सीसा (Lead) :** यह औद्योगिक गतिविधियों से जुड़ा प्रदूषक हैं, जो ऑक्सीजन के संपर्क में आने पर लेड ऑक्साइड बनाता है, जो श्वास के माध्यम से शरीर में पहुंचकर तंत्रिका तंत्र (Nervous System)

को प्रतिकूल रूप से प्रभावित करता है। गुर्दो व मस्तिष्क से जुड़ी बीमारियां तो इससे होती ही हैं, संचयी सीमा विषाक्तता होने से लकवा भी मार सकता है।

8. **कैडमियम :** इसके कण श्वसन विष के रूप में स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव डालते हैं। रक्त चाप तथा हृदय संबंधी व्याधियां बढ़ती हैं।
9. **बेन्जीन :** यह प्रदूषक रक्त कैंसर का कारण बनता है। यह पेट्रोल के दहन के फलस्वरूप वायुमंडल को प्रदूषित करता है तथा श्वसन के जरिये अंदर पहुचकर कैंसर जैसी गंभी बीमारी को जन्म देता है।
10. **हाइड्रोजन सल्फाइड :** तीव्र अप्रिय दुर्गन्ध नाक, गले एवं आंख में जलन उत्पन्न करती है। अधिकता से पक्षाघात भी हो सकता है, भवनों पर लेड (Pb) पेन्ट किया गया हो तो वह काला पड़ जाता है। चांदी के बर्तन भी काले पड़ जाते हैं, संक्षारण भी होने लगता है।
11. **ऑक्सीकारक (ओजोन, PAN)) :** आंख, नाक, गले में जलन, दमा रोग, वनस्पति नष्ट होना, रबर की वस्तुओं (टायर, केबल आदि) में विकृति आना, वातावरण में धूम्र कुहासा बनना आदि इसके प्रभाव हैं।
12. **क्लोरीन :** आंख, नाक, गले की बीमारी, श्वास रोग तथा फसलों का नष्ट होना इसके प्रभाव है।
13. **हाइड्रोजन फ्लोराइड :** दांतों के रोग, बच्चों की शारीरिक संरचना में विकृति, फसलों का नष्ट होना, जानवरों में फ्लोरोसिस रोग होना आदि इसके प्रभाव है।
14. **रेडियोधर्मी पदार्थ :** कैंसर, त्वचा रोग, ट्यूमर, आनुवांशिक रोग, पक्षाघात, संतानों में विकृति, आयु घटना आदि।
15. **पारे की वाष्प :** जहर फैलना, दन्तक्षय आदि इसके प्रभाव हैं।
16. **धूल :** दमा एवं एलर्जी उत्पन्न होना, रेत की अधिकता से सिलिकोसिस रोग होना, भवनों पर मिट्टी जम जाना, भवनों का संक्षारण आदि इसके प्रभाव है।
17. **एम्बेस्टॉस धूल :** एस्बेस्टोसिस रोग होना, फेफड़ों का कैंसर आदि इसके प्रभाव हैं।
18. **मैग्नीज धूल :** निमोनिया तथा सांस की बीमारी आदि इसके संपर्क में आने से होती है।

सन्दर्भ ग्रन्थ सूची –

- उपाध्याय, राधा वल्लभ (2019), पर्यावरण शिक्षा, अग्रवाल पब्लिकेशन्स, आगरा
- गोयल, एम.के. (2020), पर्यावरण शिक्षा, विनोद पुस्तक मन्दिर, आगरा
- जोशी, रतन (2022), पर्यावरण अध्ययन, साहित्य भवन पब्लिकेशन, आगरा
- अग्रवाल, अनिल (2021), पर्यावरण एवं पारिस्थितिकी, प्रयागराज मंथन प्रकाशन।
- विजन आई.ए.एस. इन्सपाईरिंग इनोवेशन, पर्यावरण–अप्रेल 2022