

5. कोरोना वायरस महामारी का वायु-प्रदूषण पर प्रभाव

डॉ. राजेश मौर्य

सहा. प्रा. अर्थशास्त्र,
शास. नेहरू महा. वि. सबलगाढ़.

प्रो. जे. पी. मित्तल

प्राचार्य,
शास. नेहरू महा. वि. सबलगाढ़.

सार (Abstract) :

वायु प्रदूषण एक सर्वमान्य व सार्वभौमिक समस्या है, जो लगभग विश्व के अधिकांश देशों में व्याप्त है। वायु-प्रदूषण उस अवस्था को कहा जाता है, जिसमें नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड, मोनो ऑक्साईड, ओजोन, पार्टिकुलेट मैटर उद्योगों से उत्पन्न कार्बन उत्सर्जन और वाहनों से निकलने वाला जहरीला धुँआ वातावरण में मिलकर मानव स्वास्थ्य को गंभीर रूप से प्रभावित करता है। दूसरे शब्दों में हवा की गुणवत्ता का स्तर नीचे गिर जाना। ऐसी स्थिति में मनुष्य को साँस लेने में परेशानी होती और वह कई प्रकार की गंभीर बीमारियों जैसे:- साँस की तकलीफ, हृदय व फेफड़ों से संबंधित बीमारी आदि से ग्रसित हो जाता है।

कोविड-19 महामारी, जो कि अभी तक संचालित है, से बचने या महामारी पर नियंत्रण स्थापित करने के लिये विश्व के अधिकांश देशों ने राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की प्रक्रिया को अपनाया था। जिसके तहत सभी प्रकार के उद्योग धंधों, व्यवसायों, बाजारों, राशन की दुकानों और लोगों का घर से बाहर निकलना इत्यादि पर प्रतिबंध लगा दिया था, जिसका परिणाम यह हुआ कि वातावरण (पर्यावरण) में स्वच्छ हवा का स्तर प्रवाहित होने लगा, क्योंकि उद्योगों, वाहनों, ईंधनों से निकलने वाला धुँआ बंद हो गया था। **जैसा कि सिंह व्ही, एस विस्वाल ऐ, केसरकर ऐ पी, मोर एस और रविन्द्र ने बताया है कि** – “तालाबंदी के कारण भारत के अलग-अलग हिस्सों में वायु गुणवत्ता सूचकांक में 15% से 44% तक सुधार हुआ है।”⁸ वायु की गुणवत्ता में यह सुधार न केवल भारत में हुआ है बल्कि विश्व के अन्य देशों में भी हुआ है। **विश्व वायु गुणवत्ता (2020) की रिपोर्ट यह स्पष्ट करती है कि** – “दुनियाँ के लगभग 106% देशों में 84% शुद्ध हवा का अनुभव किया है अर्थात् वायु गुणवत्ता में सुधार हुआ है।”⁹ इससे यह अनुमान लगाया जा सकता है कि कोविड-19 का वायु-प्रदूषण पर सकारात्मक प्रभाव दृष्टिगोचर हुआ है।

अतः कहा जा सकता है कि तालाबंदी का मनुष्य पर भले ही नकारात्मक प्रभाव हुआ हो परन्तु वायु प्रदूषण पर जरूर सकारात्मक प्रभाव हुआ है अर्थात् पर्यावरण में स्वच्छ हवा का प्रवाह हुआ है, जो कि मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से अति-आवश्यक है।

5.1 फोकस क्षेत्र : वायु-प्रदूषण, कोविड-19 और वायु-प्रदूषण।

प्रस्तावना :- वर्तमान में दुनियाँ एक खतरनाक वायरस का सामना कर रही है। जिसे कोरोना वायरस महामारी के रूप में जाना जाता है।

जिसका उद्गम स्थल चीन के हुबेई प्रॉत में स्थित शहर बुहान से माना जाता है। इस वायरस ने न केवल मानव स्वास्थ्य के स्तर को गंभीर रूप से प्रभावित किया है बल्कि विश्व के अधिकांश देशों की अर्थव्यवस्थाओं को भी मंदी या अवसाद की अवस्था में पहुँचा दिया है। दरअसल दुनियाँ के लगभग सभी देशों ने कोविड-19 के घातक संक्रमण से अपने देशवासियों की रक्षा हेतु राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की प्रक्रिया को अपनाया था। जिसके तहत सभी सरकारी विभागों, स्कूल, महाविद्यालयों, विश्व-विद्यालयों, व्यवसाय, व्यापार, उद्योग, बाजार, सिनेमाघरों, मॉलो आदि को बंद कर दिया गया था ताकि लोगों को इस घातक संक्रमण से स्वास्थ्य हेतु सुरक्षा प्रदान की जा सके।

भारत में कोविड-19 का पहला मामला 30 जनवरी, 2020 को केरल में दर्ज किया गया था, 1 क्योंकि केरल का एक छात्र इस अवधि में चीन के बुहान शहर से केरल वापस लौटा था। जैसे ही पहले मामले की पुष्टि हुयी वैसे ही भारत सरकार ने राष्ट्रीय व अन्तर्राष्ट्रीय यात्राओं पर प्रतिबंध लगाते हुये देश में राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की घोषणा कर दी थी, हालाँकि यह तालाबंदी 25 मार्च से आरंभ हुयी थी, परन्तु भारत में संक्रमण को फैकने से रोकने के लिये अन्तर्राष्ट्रीय यात्रा पर प्रतिबंध लगाया था, उससे कुछ हद तक मामलों में कमी प्राप्त हुयी थी।

हालाँकि यह सत्य है कि तालाबंदी के कारण मानव स्वास्थ्य से लेकर अर्थव्यवस्था तक महत्वपूर्ण रूप से प्रभावित हुये थे। लेकिन इसके साथ-साथ पर्यावरण, जिसमें प्रत्येक प्रकार का प्रदूषण शामिल है, पर ये सकारात्मक रूप से प्रभावित हुआ था। वायु प्रदूषण, जो कि मानव स्वास्थ्य से जुड़ा हुआ है, सकारात्मक परिणाम प्राप्त हुआ था। इसके कारण तालाबंदी प्रक्रिया के तहत सूक्ष्म उद्योगों से लेकर मध्यम व विशाल उद्योगों तक बंद कर दिये थे। सड़कों पर मानव का आना बंद था। जिसका सकारात्मक परिणाम यह हुआ कि वाहनों तथा उद्योगों से निकलने वाला जहरीला धुँआ कम मात्रा में प्रकट हुआ अर्थात पर्यावरण में वायु प्रदूषण का स्तर घट गया था। यह शोध पत्र पूर्ण रूप से कोविड-19 की अवधि में उत्पन्न हुआ। वायु-प्रदूषण से संबंधित है।

इसमें हम यह जानने का प्रयास करेंगे कि वायु प्रदूषण का स्तर कैसा है, कोरोना वायरस महामारी के कारण वायु प्रदूषण क्यों कम हुआ था तथा वायु प्रदूषण कम होने से मानव के स्वास्थ्य पर क्या प्रभाव पड़ा था। मैंने अपने इस शोध पत्र में वायु प्रदूषण से संबंधित उपलब्ध साहित्य से लेकर भारत में वायु-प्रदूषण का स्तर और कोरोना वायरस के कारण वायु-प्रदूषण के स्तर में हुयी वृद्धि या कमी आदि का वर्णन शामिल है।

अध्ययन के उद्देश्य :- मैंने इस शोध पत्र को पूर्ण करने के लिये निम्नलिखित उद्देश्यों का चयन किया है।

1. विश्व में वायु-प्रदूषण की स्थिति पर दृष्टि डालना।
2. भारत में वायु-प्रदूषण की स्थिति को समझना।
3. भारत में कोरोना वायरस महामारी का वायु-प्रदूषण पर क्या प्रभाव पड़ा है, को समझना।

अध्ययन की सामग्री :- यह शोध पत्र पूर्णरूप से द्वितीयक समंको पर आधारित है, जिसे पूर्ण करने के लिये मैंने विभिन्न प्रकार की शोध पत्र/पत्रिकाओं, समाचार पत्रों तथा इन्टरनेट पर उपलब्ध विभिन्न प्रकार की वेबसाईटों से समंक प्राप्त किये हैं।

उपलब्ध साहित्य का अध्ययन :- किसी भी विषय पर शोध प्रारंभ करने से पहले उपलब्ध साहित्य का अध्ययन करना अति-महत्वपूर्ण है क्योंकि यह न केवल शोधकर्ता को शोध के क्षेत्र में भटकने से राहत प्रदान करता है बल्कि उसे विषय के संबंध में पूर्ण जानकारी प्रदान करने में भी मदद प्रदान करता है ताकि सटीक व पूर्ण निष्कर्ष अथवा परिणाम प्राप्त किये जा सकें।

कोरोना वायरस महामारी के कारण वायु-प्रदूषण पर पड़ने वाले सकारात्मक अध्ययनों में हाल ही में **श्रेष्ठा शर्मा, भट्टाराय, ट्रन, रूपति, आनन चौधरी तथा लेलिएल्ड आदि लेखकों का नाम शुमार हैं।** जिन्होंने अपने अध्ययन में यह स्पष्ट किया है कि कोविड-19 की वजह से जो तालाबंदी लागू की गयी थी, उससे दुनिया भर में वायु-प्रदूषण के स्तर में कमी आयी है।² इसके अलावा हाल ही के अध्ययन में **शर्मा 2020, जेन, महतो, दोवास, चौहान सिंह तथा मोर 2020 जैसे लेखकों एवं दार्शनिकों ने अपने अध्ययन में तालाबंदी के कारण वायु गुणवत्ता की स्थिति को मानव जनित गतिविधियों पर पड़ने वाले प्रभाव को उजागर किया है।^{3,4,5,6,7} उनका कहना है कि तालाबंदी की वजह से सड़कों पर बहुत कम मात्रा में दो पहिया व चार पहियों वाहन थे, जिससे हवा की गुणवत्ता में सुधार हुआ, जो कि मनुष्य के लिये साँस हेतु अति-आवश्यक है।**

वायु गुणवत्ता सूचकांक पर दृष्टि डालने वाले लेखकों तथा सामाजिक चिंतकों में **सिंह, व्ही, एस विस्वाल ए, केसरकर ऐ पी, मोर एस और रविन्द्र कुमार हैं।** जिन्होंने अपने अध्ययन में बताया है कि तालाबंदी के कारण भारत के अलग-अलग हिस्सों में वायु गुणवत्ता सूचकांक में 15 से 44: सुधार हुआ है।⁸ भारत के बड़े-बड़े शहरों में हवा की गुणवत्ता मुख्य रूप से उत्सर्जन स्रोतों, वायुमंडलीय प्रतिक्रिया और मौसम विज्ञान से प्रभावित होती है। जिसके लिये मानव जिम्मेदार है क्योंकि मानव द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँचने के लिये दो पहिया व चार पहिया वाहनों का इस्तेमाल करता है। घरों में खाना बनाने के लिये ईंधन जैसे – ज्वलनशील (पेट्रोल, कैरोसिन, लकड़ी, गैस) और अपने जीविकोपार्जन या रोजगार हेतु बड़े-बड़े लघु, मध्यम व विशाल उद्योगों का निर्माण करता है, जो कि स्वच्छ वायु की दृष्टि से उचित नहीं है। लेकिन तालाबंदी की अवधि में इन सब साधनों पर प्रतिबंध होने के कारण वायु गुणवत्ता में सुधार हुआ है। **एस महतो (2020) ने उल्लेख किया है कि – “भारत में 24 मार्च से 14 अप्रैल तक जो राष्ट्रव्यापी तालाबंदी लागू की गयी थी, उससे वायु गुणवत्ता सूचकांक, विशेष रूप से दिल्ली तथा मुम्बई जैसे महानगरों में सुधार हुआ है अर्थात् वायु-प्रदूषण पी.एम. 25 (PM25) की सान्द्रता घटती हुयी दिखायी दी थी।”⁴**

उपरोक्त लेखकों द्वारा किये गये अध्ययनों से यह स्पष्ट होता है कि कोरोना वायरस महामारी पर नियंत्रण स्थापित करने हेतु जो राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की प्रक्रिया को अमल में लाया गया था, उससे वायु-प्रदूषण में सुधार हुआ है, जो मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से एक अच्छी स्थिति कही जा सकती है।

विश्व में वायु-प्रदूषण की स्थिति :- विश्व के विभिन्न विद्वानों, नीत-निर्माताओं, दार्शनिकों एवं लेखकों का कहना है कि वर्तमान में जो महामारी (कोविड-19) संचालित है, उसकी वजह से वायु-प्रदूषण में सुधार हुआ है। इसका कारण कोविड-19 के संक्रमण को फैलने से रोकने के लिये किये गये प्रबंधों या उपायों से माना जा रहा है। कोरोना वायरस की दवा उपलब्ध न होने से विश्व के अधिकांश देशों ने राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की प्रक्रिया को अपनाया था। जिससे पर्यावरण प्रदूषण अर्थात् वायु-प्रदूषण में कमी दृष्टिगोचर हुयी थी। विश्व वायु गुणवत्ता रिपोर्ट (2020) के अनुसार – “दुनिया के 106 देशों में वायु-प्रदूषण डेटा 2.5 पीएम के स्तर पर है अर्थात् वर्ष 2020 में मूल्यांकन किसे गये देशों में से लगभग 84: देशों ने हवा की गुणवत्ता में सुधार का

अनुभव किया है,“9 जबकि वर्ष 2019 में हवा की गुणवत्ता का प्रतिशत 63 था। इससे यह अनुमान लगाया जा सकता है दुनियाँ के जिन देशों ने तालाबंदी की प्रक्रिया को अपनाया था, उससे हवा की गुणवत्ता में सुधार हुआ है क्योंकि तालाबंदी के दौरान मानव उत्सर्जन से लेकर दो पहिया एवं चार पहिया वाहन बंद थे अर्थात आमतौर पर वैश्विक तालाबंदी हवा की गुणवत्ता में सुधार करने में सहायक सिद्ध हुयी धैं।

यदि हम वर्ष 2020में विश्व के विभिन्न शहरों में हवा की गुणवत्ता में सुधार की स्थिति को देखें तो यह इस प्रकार होगी।

वर्ष 2020 में विश्व के विभिन्न शहरों में वायु गुणवत्ता का स्तर

क्रम	देश/शहर	वायु गुणवत्ता का स्तर
1	बीजिंग (चीन)	-11%
2	शिकागों	-13%
3	दिल्ली	-15%
4	लंदन	-16%
5	पेरिस (फ्रॉस)	-17%
6	सियोल	शून्य से 16%

Source: - India's overall pollution levels dropped in 2020:- world air quality report. (www.weather.com)

दूसित हवा किसी भी देश के संदर्भ में मानव स्वास्थ्य को ध्यान में रखते हुये उचित नहीं हैं क्योंकि यह जलवायु परिवर्तन से लेकर रूग्णता एवं मृत्यु दर को बढ़ाती हैं। **हार्वड द्वारा 1 अप्रैल 2020 को एक रिपोर्ट प्रस्तुत की, जिसमें एक स्कूल (TH Jain) ने वायु-प्रदूषण और कोविड-19 मृत्यु दर के बीच एक स्थापित संबंध का अध्ययन किया, जिसमें यह पाया गया कि – “विश्व के ऐसे शहर जहाँ उच्च स्तर पर वायु-प्रदूषण उपस्थित हैं, वहाँ पर रहने वाले लोगों में श्वसन, हृदय तथा साँस से संबंधित अन्य बीमारियों की अधिक संभावना है और इसलिये वे कमजोर हैं।”**¹⁰ ये सब ऐसे कारण हैं, जो मानव को वायु स्वच्छ रखने की ओर प्रेरित करते हैं। इसी प्रकार चीन, जिसे कोविड-19 को फैलाने के लिये जिम्मेदार माना जा रहा है, ये भी वर्ष 2020 में चीन के लगभग **86%** शहरों में स्वच्छ हवा का अनुभव किया है।¹¹

चीन का एक शहर, जो कि पश्चिम में स्थित है तथा जिसका नाम होटन है, में 2020 में हवा की गुणवत्ता का स्तर PM2.5 दर्ज किया गया था, में भी हवा की गुणवत्ता में सुधार का अनुभव किया गया है, हालाँकि यह सत्य है कि तालाबंदी ने सम्पूर्ण विश्व में सामाजिक-आर्थिक तबाही की है, लेकिन पर्यावरण के दृष्टिकोण से यह **एक चाँदी के अस्तर के रूप में आया है**¹² तथापि यह परिवर्तन अस्थायी है, परन्तु फिर भी यह मानव स्वास्थ्य के लिये अति महत्वपूर्ण है।

हवा की गुणवत्ता के संबंध में जलवायु वैज्ञानिकों का कहना है कि ग्रीनहाउस गैसीय की तीव्रता द्वितीय विश्व युद्ध के समान थी, लेकिन कोरोना वायरस महामारी की अवधि में **अत्यधिक औद्योगिक शहरों में वायु-प्रदूषण में कमी देखी गयी है**।¹³

चीन का वह शहर जहाँ कोविड-19 का आरंभ हुआ था, उसके संबंध में **ई.एस.ए. (ESA) की रिपोर्ट ने स्पष्ट किया है कि** – “चीन के बुहान शहर में नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड की कमी होने से हवा की गुणवत्ता में सुधार की स्थिति का अनुभव किया है अर्थात् दुनियाँ के अधिकाँश देशों ने तालाबंदी का उपयोग करके हवा की गुणवत्ता को बढ़ाया है।”¹⁴ नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड एक ऐसा रासायनिक तत्व है, जो मानव शरीर को गंभीर रूप से प्रभावित करता है, जिसके कारण पर्यावरण में ऑक्सीजन की मात्रा कम होने से मनुष्य को साँस लेने में परेशानी होती है। जहाँ तक कि वह मृत्यु को प्राप्त हो जाते हैं। **जैसा कि विश्व स्वास्थ्य संगठन ने कहा है कि** – “खराब हवा के कारण मरने वालों की संख्या वैश्विक स्तर पर सालाना 4.6 मिलियन लोगों की है।”¹⁵ यदि हम वैश्विक स्तर पर वायु-प्रदूषण से मरने वाले लोगों का मूल्यांकन करें तो सम्पूर्ण दुनियाँ में स्थिति इस प्रकार है।

वैश्विक स्तर पर वायु-प्रदूषण के कारण होने वाली मौतों का विवरण प्रति एक लाख पर होने वाली मौतें (वर्ष 2018)

क्रम	देश	मौते (प्रति एक लाख पर)
1	अफगानिस्तान	406
2	पाकिस्तान	207
3	भारत	195
4	नाईजीरिया	150
5	चीन	117
6	साउदी अरेबिया	95
7	रूस	62
8	जर्मनी	22
9	यूनाइटेड किंगडम	21
10	जापान	13
11	कनाडा	12
12	यूनाइटेड स्टेट	21

Source:- Health Effects Institute, State of Global Health 2018

अतः स्पष्ट रूप से कहा जा सकता है कि दूषित हवा किस प्रकार मानव के लिये घातक है, विनाशकारी है। यदि हमें मानव जीवन के अस्तित्व को कायम रखना है तो हवा की गुणवत्ता को सुधारना होगा और यह तभी संभव है, जब हम वातावरण में कार्बन (धुँआ) को कम से कम प्रवाहित करें, जैसा कि वर्तमान में महामारी की भयाभय स्थिति के कारण बहुत कम वायु-प्रदूषण उत्पन्न हुआ इसीलिये तालाबंदी की प्रक्रिया को स्वच्छ हवा की दृष्टि से उत्तम माना गया है, जो यह प्रमाणित करता है कि कोविड-19 की अवधि में हवा की गुणवत्ता में सुधार हुआ है।

हवा की गुणवत्ता में सुधार करने के लिये विश्व के अन्य देशों जैसे:- स्पैन, इटली तथा अन्य यूरोपीयन देशों ने यातायात को बाधित करने के लिये दो पहिया व चार पहिया वाहनों, उद्योगों, बिजली संयंत्रों आदि को बंद कर दिया था, जिसके परिणामस्वरूप **ग्रीन हाउस गैस, PM25,**

PM10 के सान्द्रता स्तर में भारी कमी आयी हैं।¹⁶ वास्तव में कोविड-19 के कारण हवा की गुणवत्ता परिवर्तित हुयी हैं और यह कम मानव गतिविधि तथा औद्योगिक संस्थानों का बंद होने की वजह से संभव हो पाया हैं। **चैन एल और डब्लू ऐ चियेन ने कहा हैं कि –** “संयुक्त राज्य अमेरिका जैसे देशों में कोविड-19 के कारण एन.एस.टू (NS₂) में 49% तथा सीओ (CO) में 37% की कमी हुयी हैं।”¹⁷ जिससे वायु गुणवत्ता के स्तर में सुधार हुआ हैं।

राष्ट्रव्यापी तालाबंदी के कारण जो राष्ट्रीय एवं अन्तर्राष्ट्रीय यात्राओं पर प्रतिबंध लगाया गया था, इससे कार्बन उत्सर्जन के अलावा जीवाश्म ईंधन (पेट्रोल, डीजल) की खपत में भी कमी हुयी हैं। इस प्रकार तालाबंदी ने एक तीर से दो निशाने लगाये – पहला वायु-प्रदूषण में सुधार और तेल की खपत में कमी, परिणामस्वरूप हवा की गुणवत्ता पूर्व की तुलना में काफी स्वच्छ महसूस की गयी थी। **नेशनल एयरो न्यूटिक्स एण्ड स्पेस एडमिनिस्ट्रेशन (NASA) और यूरोपीयन स्पेस ऐजेंसी ने बताया कि नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड का स्तर अनिवार्य रूप से 30% से कम हो गया हैं।**¹⁸ नासा और यूरोपीयन स्पेस ऐजेंसी ने कोविड-19 से पहले और बाद में हवा की गुणवत्ता को जाँचने के लिये अपने उपग्रहों का उपयोग किया था। नासा ने जहाँ एक तरफ ओरा (AURA) उपग्रह का इस्तेमाल किया तो वही दूसरी तरफ यूरोपीयन ऐजेंसी ने सेंटिनल एस.पी. का उपयोग किया था। उक्त दोनों ने यह निष्कर्ष निकाला कि कोविड-19 के दौरान विभिन्न देशों ने जो तालाबंदी की प्रक्रिया को अपनाया था, उसकी वजह से हवा की गुणवत्ता में कई गुना सुधार की स्थिति देखी गयी थी। इस प्रकार वैश्विक स्तर पर तालाबंदी ने कई सकारात्मक परिणाम प्रस्तुत किये हैं। पर्यावरण प्रदूषण अर्थात वायु-प्रदूषण की स्थिति में सुधार हुआ हैं।

भारत में वायु-प्रदूषण :- दक्षिण एशिया में स्थित भारत एक ऐसा देश हैं, जो अपनी बढ़ती हुयी आबादी के कारण जाना जाता हैं। यहाँ की जनसंख्या विश्व में दूसरे स्थान पर दर्ज हैं और दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही हैं। जनसंख्या की अधिकता के कारण ही यहाँ प्रतिदिन दो पहिया एवं चार पहियों वाहनों की संख्या में वृद्धि हुयी हैं। यहाँ आज भी कई घर ऐसे हैं, जहाँ 3 या 4 वाहन हैं। इसके अलावा खाना पकाने के लिये इस्तेमाल किये जाने वाला ईंधन (कोयला, डीजल, कैरोसिन) भी पर्यावरण में कार्बन की मात्रा बढ़ाने के लिये जिम्मेदार हैं। विद्वानों का कहना हैं कि इस देश में वायु-प्रदूषण का एक अन्य कारण प्राकृतिक संसाधनों का अंधाधुंध उपयोग करना भी हैं। यहाँ का मानव अनावश्यक रूप से वाहन लेकर बाजार या शहर में घूमने निकल जाता हैं और उस वाहन की सर्विस (रिपेयरिंग) पर कोई ध्यान नहीं देता हैं, परिणामस्वरूप पर्यावरण में ऐसा कार्बनिक धुँआ फैल जाता हैं, जो मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से कई गुना खतरनाक हैं। वायु को दूषित करने में सल्फर डाय ऑक्साईड, कार्बन मोनो ऑक्साईड, नाइट्रोजन ऑक्साईड, ओजोन आदि गैसे या रसायन शामिल होते हैं। इसके अलावा पार्टिकुलेट मैटर, जिसका मापन हवा की गुणवत्ता को मापने के लिये किया जाता हैं। हवा की गुणवत्ता के सूचकांक ऐ क्यू आई (AQI) के संकेतक से मापा जाता हैं और AQI का स्तर ही यह बताता हैं कि हवा की गुणवत्ता में कितना सुधार हुआ हैं। **विश्व स्वास्थ्य संगठन 2014 की रिपोर्ट यह बताती हैं कि –** “विश्व के 100 शहरों में भारत के 37 शहर शामिल हैं, जिनका वायु गुणवत्ता सूचकांक (PM10) हैं, जो मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से खराब वायु के स्तर को दर्शाता हैं।”¹⁹ देश के कई शहर तो ऐसे हैं, जहाँ पार्टिकुलेट मैटर PM10 से PM25 तक बढ़ गये हैं, जिसका कारण जैसे-जैसे देश की आबादी बढ़ती जा रही हैं, वैसे-वैसे शहरों का आकार, औद्योगिक विकास, ईंधन की माँग तथा व्यक्तिगत वाहनों की संख्या में लगातार रूप से वृद्धि हो रही हैं, जबकि हम सब यह बात अच्छी तरह से जानते हैं कि शहरों का संरचनात्मक ढाँचा परिवर्तित नहीं किया जा सकता अर्थात बढ़ाया नहीं जा सकता हैं।

यदि कुछ कर सकते हैं तो हम परिवार नियोजन की नीति को अपनाकर जनसंख्या को नियंत्रित किया जा सकता है, परन्तु इस पर हमने कोई ध्यान नहीं दिया है, केवल कुछ ही लोग हैं, जो उच्च शिक्षित हैं, उन्होंने ही परिवार नियोजन की नीति को अपनाया है। शेष वहीं के वही हैं, यह भारत की एक विकराल समस्या है।

वायु-प्रदूषण भारत की एक गंभीर समस्या रही है, जिसके लिये न केवल मानव जिम्मेदार हैं, बल्कि देश का बढ़ता हुआ विकास का स्तर भी जिम्मेदार है। हमने सन 1990-91 में आर्थिक सुधार कार्यक्रम के तहत उदारीकरण, वैश्वीकरण और निजीकरण की नीतियों को अपनाया था, जिससे निजी निवेश, विदेशी प्रत्यक्ष निवेश कई बहुराष्ट्रीय कंपनियों का आगमन और छोटे से लेकर विशाल उद्योगों की स्थापना हुयी थी अर्थात् तीव्र गति से बढ़ता हुआ औद्योगिकरण की वजह से वायु-प्रदूषण का स्तर बढ़ा है। **विश्व स्वास्थ्य संगठन (2018) की रिपोर्ट के अनुसार** – “विश्व की शीर्ष 20 सबसे प्रदूषित शहरों में भारत के 13 शहर शामिल हैं।”²⁰ वायु-प्रदूषण का उच्च स्तर किसी भी दृष्टि से उचित नहीं है, क्योंकि यह मानव के स्वास्थ्य स्तर को तो प्रभावित करता ही है, इसके साथ-साथ यह पारिस्थितिकी तंत्र को भी नुकसान पहुँचाता है। **बालाकृष्णन (2019) में अपने लेख में यह स्पष्ट किया है कि** – “वर्ष 2017 में भारत में वायु-प्रदूषण से 1.24 मिलियन लोगों की मृत्यु हुयी थी,”²¹ जबकि अन्य देशों की तुलना में भारत के शहरवासियों के पास केवल औसतन 10% ही चार पहिया वाहन हैं तो फिर देश में वायु-प्रदूषण का स्तर उच्च क्यों है, इसका जबाव – **रॉय चक्रवर्ती, दास गुप्ता, पॉल और घोष (2018) ने प्रस्तुत किया है। उनका कहना है कि** – “भारत के बड़े-बड़े महानगर जैसे – मुम्बई, कोलकाता जैसे शहरों के लोगों की जीवन शैली काफी उच्च है और वे परिवहन के क्षेत्र में सबसे उच्च स्तर का प्रतिनिधित्व करते हैं।”²² यही एक ऐसा कारण है कि यहाँ वायु-प्रदूषण उच्च स्थिति में है।

भारत के बड़े-बड़े महानगरों (कलकत्ता, मुम्बई, दिल्ली, चेन्नई) में वायु-प्रदूषण का स्तर इतना अधिक बढ़ चुका है कि वहाँ पर मानव का साँस लेना भी दुष्भार प्रतीत हो रहा है। दिल्ली शहर को गैसों के क्षेत्र में एक बहुत बड़ा घर माना जाता है, जबकि कलकत्ता जनसंख्या घनत्व के कारण उच्च वायु-प्रदूषण की स्थिति में आता है। **के.एम.सी. (KMC 2018) के अनुसार** – “भारत का कलकत्ता का शहर विश्व का सबसे अधिक घनी आबादी वाला शहर है, यहाँ जनसंख्या घनत्व प्रति वर्ग किलो. 24000 है।”²³ घनी आबादी वाला शहर वायु-प्रदूषण के लिये जिम्मेदार माना जाता है, क्योंकि किसी क्षेत्र में जितनी अधिक जनसंख्या होगी उतनी ही अधिक वाहन होंगे और जब ये वाहन सड़कों पर निकलेंगे तो कार्बन के साथ बहुत बड़े पैमाने पर जहरीला धुँआ छोड़ेंगे तथा वायु-प्रदूषण में वृद्धि होगी। दिल्ली (नयी दिल्ली) जिसे भारत की राजधानी का दर्जा प्राप्त है, में वायु-प्रदूषण का स्तर बहुत अधिक है, इसका कारण वाहनों तथा उद्योगों की संख्या अधिक होना। इसके अलावा दिल्ली के आसपास के राज्यों के किसान (पंजाब, हरियाणा) प्रतिवर्ष बहुत बड़े पैमाने पर फसल अवशेषों को जलाते हैं, जिसके कारण दिल्ली में हवा की गुणवत्ता का स्तर बहुत खराब हो जाता है। यही कारण है कि दिल्ली जैसे शहर में अधिक से अधिक लोग साँस की बीमारी एवं फेंफड़ों से संबंधित बीमारी से ग्रसित हैं।

वर्ष 2019 के अनुसार विश्व में भारत के 10 सबसे अधिक वायु-प्रदूषित शहर

क्रम	रैंक	शहर/महानगर	वायु गुणवत्ता का स्तर (औसत)
1	1	गाजियाबाद, भारत	110.2
2	5	दिल्ली, भारत	96.2

क्रम	रैंक	शहर/महानगर	वायु गुणवत्ता का स्तर (औसत)
3	6	नोयडा, भारत	97.7
4	7	गुणगाँव, भारत	93.1
5	9	ग्रेटर नोयडा, भारत	91.3
6	10	बंदबारी, भारत	90.5

Source: - 2019 World Air Quality Report, IQAIR.

भारत में कोविड-19 का वायु-प्रदूषण पर प्रभाव:- जिस प्रकार विश्व में कोविड-19 का वायु गुणवत्ता की स्थिति पर सकारात्मक प्रभाव हुआ है, ठीक उसी प्रकार कोविड-19 की वजह से भारत में भी स्वच्छ हवा का अनुभव किया गया है। भारत में कोरोना वायरस महामारी का पहला मामला 20 जनवरी, 2020 को सामने आया था। भारत सरकार ने इस मामले को ध्यान में रखते हुये कोविड-19 से बचने हेतु सख्त से सख्त कदम उठाये थे, जैसे :- राष्ट्रीय तथा अन्तर्राष्ट्रीय यात्राओं पर प्रतिबंध, बाहर से आने वाले लोगों का स्वास्थ्य परीक्षण आदि। इसके बाद सरकार ने कोरोना वायरस के संक्रमण से बचने के लिये एक महत्वपूर्ण निर्णय लिया और वह था राष्ट्रव्यापी तालाबंदी, सबसे पहले भारत ने मार्च माह में 3 सप्ताह की राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की घोषणा की, जिसे बाद में जून तक बढ़ा दिया गया था। यह राष्ट्रव्यापी तालाबंदी वायु-प्रदूषण के क्षेत्र में रामबाढ़ सिद्ध हुयी थी और वायु-प्रदूषण का स्तर पूर्व की तुलना में घटकर निम्न स्तर पर पहुँच गया था।

बालकृष्णन (2019) के अनुसार – “भारत विश्व की कुल आबादी का 18% का नेतृत्व करता है और वायु-प्रदूषण में 26% का योगदान देता है, लेकिन जैसे ही कोविड-19 महामारी के प्रसार को रोकने के लिये राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की घोषणा की वैसे-ही भारत में जीवाश्म तेल की माँग में कमी के साथ-साथ वायु-प्रदूषण के स्तर में कमी का अनुभव किया गया।”²¹ वास्तव में तालाबंदी के कारण पर्यावरण प्रदूषण अर्थात वायु-प्रदूषण पर सकारात्मक प्रभाव दृष्टिगोचर हुये हैं।

इसी प्रकार का दूसरा हवाला देने वाले लेखक **भाकुड़ी सिंह अरोरा (2020) हैं, जिन्होंने उल्लेख किया है कि –** “भारत द्वारा लागू की गयी राष्ट्रव्यापी तालाबंदी के कारण पर्यावरण पर अप्रत्याशित लाभ प्राप्त हुये हैं अर्थात हवा की गुणवत्ता में सुधार हुआ है।”²⁴

भारत की राजधानी कहा जाने वाला महानगर/राज्य दिल्ली में वायु-प्रदूषण को रोकने के लिये ऑड-ईवन नीति बनायी गयी थी, जिसके तहत दो पहिया और चार पहिया वाहनों के चलने के लिये समय एवं दिन निश्चित किये गये थे, परन्तु फिर भी दिल्ली में वायु-प्रदूषण पर रोकथाम नहीं लगी थी, जैसा कि तालाबंदी के दौरान हुआ है, इसीलिये कोरोना काल की अवधि में जो तालाबंदी की गयी, उससे वायु-प्रदूषण पर नियंत्रण प्राप्त किया है। **जैसा कि रविन्द्र कुमार (2006) ने उल्लेख किया है कि सड़क के बंद होने से वायु गुणवत्ता पर सकारात्मक प्रभाव हुआ है**²⁵ और यह तालाबंदी से ही संभव हुआ है।

भारत में वायु-प्रदूषण को नियंत्रित एवं निगरानी हेतु केन्द्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड संचालित है, जो वायु गुणवत्ता सूचकांक (AQI), जिसमें पार्टिकुलेट मैटर की संख्या शामिल होती है, के आधार पर करता है, पार्टिकुलेट मैटर की संख्या का वर्गीकरण इस प्रकार है।

हवा की गुणवत्ता को मापने के लिये पार्टिकुलेट मैटर का वर्गीकरण

क्रम	वर्ग (पार्टिकुलेट मैटर)	हवा की गुणवत्ता का स्तर
1	0-50	हवा की गुणवत्ता का स्तर अच्छा
2	51-100	संतोषजनक
3	101-200	मध्यम
4	201-300	गरीब
5	301-400	बहुत गरीब
6	401-500	गंभीर (स्वास्थ्य की दृष्टि से)

Source: - Twindemic: - What we know about the Link between air pollution, Covid-19. (www.downtoearth.org.in), 9 Nov. 2020, By: - Kiran Pandey.

तालिका में दर्ज पार्टिकुलेट मैटर की संख्या के आधार पर यह निर्धारण किया जाता है कि उस शहर या महानगर में हवा की गुणवत्ता का स्तर कैसा है। इन्हीं पार्टिकुलेट मैटर के आधार पर राष्ट्रव्यापी तालाबंदी के दौरान वायु-प्रदूषण का स्तर कम पाया गया था।

रविन्द्र खैवाल, वनवीर सिंह, आकाश विस्वाल, विकास सिंह तथा सुमन मोर का कहना है कि – “भारत में तालाबंदी की अवधि में पार्टिकुलेट मैटर की संख्या में कमी देखी गयी है अर्थात् मुम्बई में (49%), चेन्नई में (34%), नयी दिल्ली में (26%) और कोलकाता में (62%), जो कि सबसे अधिक कमी को दर्शा रहा है, में प्राप्त की गयी है।”²⁶

इसी प्रकार का एक और प्रमाण **एल.ली. (L. Li)** ने दिया है, उनका कहना है कि – “कोविड-19 के कारण तालाबंदी की प्रक्रिया को अपनाने की वजह से P25, No तथा SO में महत्वपूर्ण कमी आयी है,”²⁷ जो मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से एक अच्छी स्थिति कही जा रही है। नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड, जो कि मानव स्वास्थ्य की दृष्टि से एक खतरनाक रसायन (गैस) है, कोरोना काल की अवधि में इसकी सान्धता में महत्वपूर्ण कमी का खुलासा किया है।

ई.एस.ए (ESA 2020) के अनुसार – “भारत के बड़े-बड़े शहर (महानगर) जैसे – मुम्बई व दिल्ली में पिछले साल की तुलना में नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड उत्सर्जन में 40% से 50% की कमी देखी गयी है।”²⁸ जैसे ही भारत सरकार ने राष्ट्रव्यापी तालाबंदी लागू की उसके कुछ दिनों बाद पर्यावरण प्रदूषण के संबंध में सकारात्मक परिणाम स्पष्ट होने लगे और हवा की गुणवत्ता में सुधार का स्तर दिखायी देने लगा था, हालाँकि सर्वाधिक आँकड़े पूर्वोत्तर भारत से प्राप्त किये गये थे, लेकिन फिर भी यह कहा जा सकता है कि कोविड-19 की अवधि में नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड गैस के संबंध में कमी आयी थी।

नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड एक ऐसी घातक गैस है, जो मानव द्वारा ईंधन के जलने तथा परिवहनों से उत्सर्जित होती है – “यह लम्बे समय तक मानव के रक्तचाप, मधुमेह और हृदय संबंधी रोगों के लिये जिम्मेदार मानी जाती है, यहाँ तक कि मानव की मृत्यु भी हो सकती है।”²⁹

इन घातक बीमारियों को ध्यान में रखते हुये कोरोना काल में यदि इसकी कमी हुयी है, तो यह एक अच्छी स्थिति कही जा सकती है।

देश के बड़े-बड़े शहरों में जो आम वायु-प्रदूषण की स्थिति हैं, उसके लिये उद्योग, नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड, सड़की की धूल के कण और मानव द्वारा उपयोग की गयी कार (चार पहिया वाहन) जिम्मेदार हैं, परन्तु यह सब कारण तालाबंदी में प्रदर्शित नहीं हुये, इसीलिये महानगरों (दिल्ली, चेन्नई, कोलकाता, मुम्बई) में वायु-प्रदूषण का स्तर कम पाया गया था, इसी प्रकार गुजरात, जो भारत के पश्चिमी दिशा में एक औद्योगिक राज्य हैं, मैं 25 मार्च से 20 अप्रैल, 2020 तक वायु-प्रदूषण के स्तर में महत्वपूर्ण कमी दर्ज की गयी थी।³⁰ इस प्रकार यह कहा जा सकता है कि भले ही हमारे देश की जनता राष्ट्रव्यापी तालाबंदी से परेशान रही हैं, परन्तु फिर भी तालाबंदी की प्रक्रिया अपने अंतिम दिनों में हमारे सामने एक सकारात्मक परिणाम लेकर आयी और वह परिणाम था, वायु-प्रदूषण के स्तर में कमी, जो कि मानव स्वास्थ्य के स्तर को ध्यान में रखते हुये अति महत्वपूर्ण हैं, क्योंकि इस प्रदूषण से मनुष्य कई घातक बीमारियों का शिकार हो जाता है, अतः वायु-प्रदूषण के दृष्टिकोण से राष्ट्रव्यापी तालाबंदी काफी सकारात्मक सिद्ध हुयी हैं।

निष्कर्ष :- जब-जब भारत पर संकट के बादल मंडराये, तब-तब देश की जनता तथा सरकार ने संकट की स्थिति से निपटने के लिये सख्त से सख्त कदम उठाये हैं। कोरोना कायरस महामारी से निपटने के लिये भारत सरकार ने जो राष्ट्रव्यापी तालाबंदी लागू की थी, उसकी वजह से आम नागरिकों से लेकर वृद्धों, अधिकारियों एवं मजदूरों को काफी अधिक परेशानी का सामना करना पड़ा था। लोगों का घर से बाहर निकलना प्रतिबंधित था। कई मजदूरों, जिसमें प्रवासी मजदूर शामिल हैं, का रोजगार छिन गया था। जिसके कारण वे अपने ग्रह निवास की ओर जाने के लिये मजबूर हो गये थे, अर्थव्यवस्था मंदी या अवसाद की स्थिति में पहुँच गयी थी आदि। लेकिन इन सब समस्याओं के बावजूद तालाबंदी ने एक विशेष क्षेत्र में सकारात्मक परिणाम प्रकट किये और वह क्षेत्र था, पर्यावरण प्रदूषण अर्थात वायु-प्रदूषण, जो मानव के स्वास्थ्य स्तर की दृष्टि से घातक हैं। दूषित हवा मनुष्य के संदर्भ में मानव का कई प्रकार की बीमारियों को जन्म देती हैं। इससे साँस लेने में तकलीफ, रक्तचाप तथा फेंफड़ों में बीमारी उत्पन्न करना आदि समस्याएँ हैं। जिनसे निजात पाने में तालाबंदी ने भरपूर सहयोग दिया है, क्योंकि तालाबंदी के दौरान सभी प्रकार के वाहनों, यातायात ईंधन को जलने से रोकना, उद्योग-धंधों आदि को अल्पकाल के लिये बंद कर दिया गया था, जिससे पर्यावरण में नाइट्रोजन डाय ऑक्साईड, जहरीला धुँआ, कार्बन उत्सर्जन की मात्रा कम हो गयी थी अर्थात तालाबंदी की स्थिति में हवा की गुणवत्ता का स्तर अच्छा था। अतः कहा जा सकता है कि राष्ट्रव्यापी तालाबंदी की वजह से वायु-प्रदूषण में सुधार हुआ था।

5.2 संदर्भ ग्रंथ सूची:

1. Unnithan, P.S.G. Kerala reports first coronavirus case in India. India Today News (Jan 30, 2020), India. <http://www.indiatoday.in/india/story/kerala-reports-first-confirmed-novel-coronavirus-case-in-india-1641593-2020-01-30> (2020)
2. Shrestha, A, Shrestha, U. Sharma, R, Bhattaraj, S. Tran, H. Rupakheti, M (2020) Lockdown caused by Covid-19 pandemic reduces air pollution in cities. Retrieved June 28, 2020. from Earth Arxiv Preprints: <http://eartharxiv.org/edtuj>.
3. Jain S, Sharma T (2020) Social and Travel lockdown impact considering coronavirus disease (Covid-19) on air quality in megacities of India. Present benefits, future challenges and way forward Aerosol Air qual Res 20: 1222-1236.

4. Mahato S, Pal S, Ghosh Kg (2020) Effect of lockdown amid Covid-19 pandemic on air quality of the megacity Delhi, India. *Science of the Total environment*, P. 139086.
5. Dantas G, Siciliano B, Frana BB, da silva CM, Arbilla G (2020) The Impact of Covid-19 partial lockdown on the air quality of the cities of Rio de Janeiro, Brazil, *Sci Total Environment* 729: 139085.
6. Chauhan A, Singh RP (2020) Decline in pm_{2.5} concentrations over major cities around the world associated with Covid-19 *Environmental Research*, P 109634.
7. Mor S, Kumar S, Singh T Dogra S, Pandey V, Ravindra K (2020) Impact of Covid-19 lockdown on air quality in Chandigarh, India: Understanding the emission sources during controlled, anthropogenic activities, *Chemosphere*:- 127978.
8. Singh V, Singh S, Biswal A, Kesarkar AP, Mor S, Ravindra K (2020a). Diurnal and temporal change in air pollution during Covid-19 strict lockdown over different regions of India. *Environ Pollut* – 366 (3): 115368.
9. India's air quality improved in 2020, claims report (www.wionews.com), 16 March, 2021.
10. "A National study on long – term exposure to air pollution and Covid-19 mortality in the United States" Harvard University, April 24, 2020. <https://projects.iq.harvard.edu/covid-pm>.
11. India's overall pollution Levels. Dropped in 2020:- World Air Quality Report. (www.weather.com)
12. Ndegwa, S. An environmental silver lining amid Covid-19 cloud. China Global Television Network, opinion. Retrieved from <https://news.cgtn.com/news/2020-06-06/Anenvironmental-silver-lining-amid-covid-19-cloud-rutpevrotv/index.html> (2020)
13. He, G, Pan, Y and Tanaka, T. The Short term impacts of Covid-19 lockdown on urban air pollution in China. *Nat. Sustain* <https://doi.org/10.1038/s41893-02-0581-y> (2020)
14. Dulheil, F, Baker, J.S., Navel, V (2020) Covid-19 as a factor influencing air pollution? *Environ Pollut* 263, 114466 [https://doi.org/10.1016/j-envpol.2020.114466](https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114466).
15. Cohen, J. (2020) Wuhan seafood market may not be source of novel virus spreading globally *science* 10. <https://doi.org/10.1126/science.abbo611>.
16. Moserrate, M. A, Ruano, M.A. and Alcalde, L.S. Indirect effects of Covid-19 on the environment *Sci, Total Environ.* 728 (2020), 138813, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138813> (2020)
17. Chen, L.W.A., Chien, L.C., Li, Y and Lin, G. Nonuniform impacts of Covid-19 Lockdown on air quality over the United States. *Sci, Total Environ.* <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141105> (2020)

18. Shehzad, K, Sarfraz, M. and Shah, S.G.M. (2020) “The Impact of Covid-19 as a necessary evil on air pollution in India during the lockdown” – The Journal of Environmental Pollution (ELSEVIER), 25 June, 2020, available – <https://www.researchgate.net/publication/342440359>.
19. WHO, 2014, Outdoor Air Pollution in the world Cities. World Health Organization, Geneva, Switzerland.
20. WHO Global Ambient Air quality Database (Update 2018), 2018
21. Bala Krishnan (K 2019) – The Impact of Air Pollution on death’s, disease burden and life expectancy across the states of India:- The global burden of Disease Study 2017. The Lancet Planetary Health 3(1).
22. Roy, J. Chakravarty, D. Dasgupta, S, Pal S. and Ghosh, D (2018) Where is the hope? Blending modern urban lifestyle with Cultural Practices in India. Current opinion in Environmental Sustainability, 31(2018), 96-103
23. KMC (2018) Kolkata municipal corporation, Basic statistics. Retrieved June 8, 2020 from:- <https://www.kmogov.in/kmcpportal/JSP/Basicstatistics.jsp>.
24. Arora S, Bhaukhandi KD (2020) Coronavirus lockdown helped the environment to bounce back science of the Total Environment, P. 140573.
25. Ravindra K (2006) Assesment of Air Quality after the implementation of compressed natural gas (CNG) as fuel in public transport in Delhi, India Environment Assess 115 (1-3) : 405-417.
26. Khaiwal, R, Singh, T. Biswal, A, Singh, V and MOR, S (20 November 2020), Impact of Covid-19 Lockdown on ambient air quality in megacities of India and implication for air pollution control strategies. “Environmental Science and Pollution Research”, <https://doi-org/10.1007/s11356.020-11808-7>.
27. Li, L et al Air quality changes during the Covid-19 lockdown over the Yangtze River Delta Region:- An insight into the impact of human activity pattern changes on air pollution variation. Sci. Total Environ, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.139282> (2020)
28. ESA (2020). ESA-air pollution drops in India following lockdown. <https://www.esa.int/Applications/observing-the-Earth/copernicus/sentinel-sp-/Air-pollution-drops-in-india-following-lockdown>.
29. Lelieveld J, Evans JS, Fnais M, Giannadaki D, Pozzer A. The Contribution of outdoor Air Pollution Sources to Premature Mortality on a global scale. Nature (2015) 525:367-71.doi:10.1038/nature.15371
30. Selvam, S. et al. SARS-Cov-2 Pandemic lockdown:- Effects on air quality in the industrialized Gujarat State of India Sci. Total Environ 737, 140391 (2020).