

## ध्वनि प्रदूषण तीव्रता की सीमाएँ एवं दुष्परिणामों का विश्लेषण



**गायत्री मिश्रा**

प्रोफेसर,  
राजनीति विज्ञान विभाग,  
शा.टी.आर.एस. कालेज,  
रीवा (म.प्र.)

### सारांश

विश्व के विकसित राष्ट्रों की तुलना में भारत विकासशील राष्ट्र के प्रगतिशील मार्ग में उत्तरोत्तर अग्रेशित है जिसके कारण हरेक क्षेत्र में आत्मनिर्भरता के बहुआयामी प्रगति लक्ष्यों को प्राप्त करने के लिये आउटडोर व इनडोर अनेक प्रकार के निर्माण कार्यों को चलाने व करने की आवश्यकताएँ हैं। किन्तु छोटे-बड़े उद्योग धन्धे, कल कारखाने माइन्स, रोड, रेल, एयर ट्रैफिक, विभिन्न निर्माण काया, एयर कन्डीसनर, एयर कूलर, फैन, रेडियो, टेलीविजन, घरेलू उपकरण, लाउड स्पीकर, जनरेटर, पटाखों, म्यूजिक, मशीने आदि के ध्वनि स्रोतों के प्रतिकूल प्रभाव से इतनी अधिक मात्रा में ध्वनि उत्पन्न हुआ करती है जो आम मानव के जीवन में अवांछनीय व कर्कस प्रभाव डालकर एक स्वस्थ पयावरण को प्रभावित करते हुये सामान्य श्रवण ग्रन्थियों को छतिग्रस्त कर सुनने की क्षमता (Hearing Power) की गम्भीरतम समस्या पैदा हो रही हैं और अकारण ही लोग असाध्य रोगों व बहरेपन, कैंसर, हार्ट डिसोज, और गर्भवती महिलाओं के एवार्सन जैसी बोनारी के शिकार होते जा रहे हैं। इस प्रकार आम मानव को ध्वनि प्रदूषण से स्वयम् को बचाने के लिए असीम कीमत चिकित्सा हेतु अकारण व्यर्थ करनी पड़ रही है जो मानव समाज के सर्वांगीण विकास में बाधक हो रही है।

फलतः ध्वनि प्रदूषण एक गम्भीर असाध्य बीमारी जैसी रूप में मानव समाज के सामने है जिससे छुटकारा पाने के लिए भारत सरकार ने संविधान के अनुच्छेद 253 के प्रावधान अन्तर्गत पर्यावरण संरक्षण अधिनियम 1986 बनाया। ध्वनि प्रदूषण की रोकथाम व सीमाएँ निर्धारित कर मानव को बचाने का कारगर उपाय निकाला है जो ENVIS= ENVIRONMENTAL INFORMATION SYSTEM नामक संस्था तथा CPCB = Central Pollution Control Board; SPCB = State Pollution Control Board के माध्यम से संचालित कराने की व्यवस्था की गई है। ताकि ध्वनि प्रदूषण से मानव की रक्षा हो सके अन्यथा महाप्रलय की समस्या से इन्कार नहीं किया जा सकता है।

**मुख्य शब्द:** ENVIS, CPCB, SPCB, Legislature Umbrella, Outdoor Noise, Indoor Noise, Sensation Phenomenon, Refraction, Propagation, Frequency, Wave length Intensity, Crakers, Decibel (dB) Logarithmic Unit of Sound Pressure intensity, Impulses sound Pressure d B (A), Peak Sound Pressure d B (C)

### पस्तावना

विश्व के परिदृश्य आलोक से पाते हैं कि भारत सर्वोच्च शिखर तक पहुँचने के लिए अपने बहुआयामी प्रगतिमार्ग पर उत्तरोत्तर गतिशील है। समूचा विश्व मेक इन इण्डिया नामक स्लोगन से अवगत होकर ग्लोबलाइजेशन की कोशिशों में स्वयम् को भागीदार बना रखा है। ऐसी भावनाओं का संकेत माननीय प्रधानमंत्री श्री नरेन्द्र मोदी जी के विदेश यात्राओं के बन्धुत्व आपसी व्यवहारों से इंगित हुआ है। जिसके आधार पर 60-65 प्रतिशत भारतीय युवाशक्ति विश्व निर्माण में साधक हागी। विश्व स्तर में अपना महत्वपूर्ण स्थान व स्तर स्थापित करने के लिए यह आवश्यक हो गया है कि भारत के आउटडोर व इनडोर अनेक विधाओं के क्षेत्रों में निर्माण कार्यों को तीव्र गति से कराया जाय। ताकि हरेक व्यक्ति को कार्य व रोजगार मोहड़या कराना संभव होकर राष्ट्र सर्वोच्च शिखर की प्रथम पंक्ति में कतारवद्ध हो सके<sup>1</sup> इसके लिये छोटे बड़े उद्योग धन्धे, कल कारखाने, माइन्स, रोड रेल, एयर ट्रैफिक, विभिन्न निर्माण कार्यों, एयर कन्डीसनर, एयर कूलर, फैन, रेडियो, टेलीविजन, घरेलू उपकरणों, लाउड स्पीकर, जनरेटर पटाखों, म्यूजिक, मशीने आदि से उत्पन्न

ध्वनि की तीव्रता व दबाव इतनी अधिक हो जाती है कि मानव जीवन में अवांछनीय प्रतिकूल व कर्कस प्रभाव डालकर स्वास्थ्य पर्यावरण को प्रभावित करने लगती है। जिसकी वजह से मानव की सामान्य श्रवण ग्रन्थियाँ छतिग्रस्त होकर सुनने की क्षमता (Hearing Power) समाप्त सी हो जाती है और लोग अकारण ही बहरेपन कैंसर व हार्ट डिस्जॉज, महिलाओं की एवार्सन बमारी झेलते हैं अथवा दिल की धड़कनों में प्रतिकूलता की स्थिति निर्मित होकर हार्ट एटैक जैसी बमारी होकर समय पूर्व मौत का गले लगाने के लिए विवश हो जाते हैं।

इस प्रकार ENVIS (Environmental Information System) नामक संस्था ने प्रकृति में उपलब्ध पानी वायु, ध्वनि के नकारात्मक प्रभावों का सर्वेक्षण कर महत्वपूर्ण तथ्यों को संकलित करते यह निष्कर्ष निकाला है कि ध्वनि से उत्पन्न प्रदूषण एक गम्भीर समस्या है जिसका निदान करना या रोकथाम करना नितान्त आवश्यक है।

NOISE शब्द की उत्पत्ति लैटिन टर्म Nausea से हुई है जिसे Unwanted sound, Potential hazard to health and communication dumped into the environment with regard to adverse effect it may have on unwilling ears. इसलिए भारत सरकार में भारतीय संविधान के अनुच्छेद 253 में प्रदत्त मौलिक आधारों के अन्तर्गत मानव हितों की रक्षा के उद्देश्यों से वर्ष 1980 में पर्यावरण विभाग खोला गया। ENVIS नामक संस्था की सर्वेक्षण उपलब्धियों के मूल्यांकन करते हुए वर्ष 1983 में C.P.C.B. = Central Pollution Control Board की स्थापना हुई किन्तु सम्पूर्ण भारत में नियंत्रण करने में कठिनाइयाँ विद्यमान रही आईं। वर्ष 1984 में 2-3 दिसम्बर रात्रि भोपाल में स्थित यूनियन कार्बाइड गैस (अमेरिकन कम्पनी) की हुई त्रासदी के चलते हजारों-हजारों लोगों की और अनेक पशु-पक्षियों की मौत होने तथा गर्भस्थ शिशुओं की पैदायसी विकलागता, लाखों लोग अन्धत्व बमारी की चपेट में आये जिनका 31 वर्षों बाद भी उपचार चल रहा है और न्यायिक प्रक्रिया के तहत लोगों को राहत राशि भी दिलाई जा रही है। ऐसी विभीषिका हाने के पश्चात् भारत सरकार ने पहले पर्यावरण व वन मंत्रालय वर्ष 1985 में निर्मित किया। जिसे और ज्यादा कारगर रूप देने के लिए पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रक अधिनियम की आधारशिला रखी गई जो 23.05.1986 से प्रभावशील हुआ। तत्पश्चात् पर्यावरण प्रदूषण की रोकथाम के लिए राष्ट्रीय स्तर में संसदीय आयुक्त कार्यालय की शुरुआत की गई जिसके आधार पर पर्यावरण संरक्षण कार्यों में तरक्की हो सके। समूचे भारतीय परिक्षेत्र में कारगर नियंत्रण किये जाने के लिए C.P.C.B. = Central Pollution Control Board जैसी संस्थाओं की स्थापना कराई गई जिसमें भारत के उन 20 राज्यों की सूची निम्नांकित रूप से दर्शाई जा रही है।

1. Chandigarh
2. Daman
3. Andhra Pradesh
4. Mizoram
5. Bihar

6. Goa
7. Gujrat
8. Hariyana
9. Himanchal Pradesh
10. Jharkhand
11. Karnataka
12. Kerla
13. Maharastra
14. Meghalaya
15. Orissa
16. Nagaland
17. Punjab
18. Rajasthan
19. Tripura
20. West Bengal

भारत सरकार ने पर्यावरण प्रदूषण संरक्षण अधिनियम 1986 को विधायिका छाता (Legislature Umbrella) के रूप में डिजाइन किया है जो राष्ट्रीय व प्रादेशिक सरकारों के आपसी तालमेल से सुचारु रूप से चलाई जा सकें। साथ-साथ विश्व स्तर में यूनाइटेड नेशनल कान्फ्रेंस में लिये गये लोक हितकारी निर्णयों को त्वरित रूप से परिपालन कराना संभव हो और मानव की पीड़ा समय रहते दूर की जा सके। इसके पश्चात् भारत सरकार ने ध्वनि प्रदूषण की रोकथाम के लिए प्रभावशाली ध्वनि नियामक रूल्स-2000 बनाये जिसके आधार पर हरेक मशीनरी वाद्य यंत्रों की ध्वनि पर नियंत्रण हेतु ध्वनि की सीमाएँ निर्धारित की गई ताकि हानिकारक ध्वनि के प्रदूषण से मानव की रक्षा हो सके।<sup>2</sup>

इतना ही नहीं भारत सरकार के पर्यावरण को एक कानूनी जामा स्थापित करने के लिए भारत की सर्वोच्च अदालत यानी माननीय सुप्रीम कोर्ट नहीं दिल्ली के समक्ष एम.सो. मेहता बनाम् कमलनाथ व अन्य (W.P.No 182/1996; 1997 (1) S.C.C. - 388, 15/3/2002) ब्यास नदी मामला प्रस्तुत हुआ। जिस पर पर्यावरण नियंत्रण को दृष्टिगत रखते हुये लैण्ड मार्क केस के रूप में प्रतिपादित कर यह भी स्थापित किया है कि "भारतीय लोग ईश्वर पर विश्वास करें व उसी का पालन करें" क्योंकि प्राचीन रोमन के Empire Development का Public Trust Doctrine कहलाता है जिसके तहत स्पष्ट किया गया है कि पानी वायु, नदी, पहाड़, समुद्र, वन व ध्वनि आदि के संसाधन प्राकृतिक रूप से सदैव उपलब्ध रहे हैं। ध्वनि प्रदूषण एक जहरीली बीमारी है मानव का लिविंग मैनर, औद्योगिकीकरण, शहरीकरण आदि करने का आधुनिक उपहार स्वरूप है। इस प्रकार ध्वनि प्रदूषण की प्रस्तावना को अलंकित किया जा सका है।<sup>3</sup>

#### शोध का उद्देश्य (Research Object)

जिस प्रकार अंग्रेजी शासन प्रणाली में भारत परतंत्रता करीब 250 वर्षों तक चलती रही मानव स्वतंत्रता की हरेक चीजों पर कठोर पाबन्दियाँ थी किन्तु भारतीय समाज के ऐतिहासिक लौह पुरुषों ने विभिन्न आन्दोलन करके संगठनात्मक शक्ति के प्रदर्शन के साथ अंग्रेजी शासकों के समक्ष कुर्बानियाँ देकर स्वतंत्रता संग्राम स्थापित करके अन्ततः 15 अगस्त 1947 को आजादी हासिल कर ली जिससे अपने तौर तरीके से चलने का एक सुनहरा अवसर मिल सका है। ठीक इसी प्रकार पर्यावरण प्रदूषण

में एक नजर डालें तो हम पाते हैं कि पानी, वायु, ध्वनि में प्रदूषण हो जाने पर परतंत्रता ही महसूस नहीं होती बल्कि मानव जीवन में बिना फौलादी अस्त्र-शस्त्र के प्रयोग किये हुए ही जान लेवा घातक बीमारियाँ पैदा हो रही हैं जिनका उपाय कठिन होता जा रहा है। इनमें से ध्वनि प्रदूषण एक ऐसी घटनाक्रम का हिस्सा है जो हमारे राष्ट्र के सवागीण विकास व मानव सुविधाओं की वैज्ञानिक उन्नति के क्षेत्रों के उत्तरोत्तर वृद्धि से उत्पन्न होकर अवांछनीय कर्कस वातावरण पैदा करते हुये मानव की श्रवणेन्द्रियों की सुनने की क्षमता (Hearing Power) को कम करती है या बिल्कुल समाप्त कर देती है। साथ ही प्राण घात बीमारियाँ हो जाती हैं जिसे ध्वनि प्रदूषण (Noise Pollution) के नाम से जाना जाता है। यह अत्यन्त गम्भीर बीमारी के रूप में समाज के भीतर जहरीला वातावरण पैदा करके मानव की सम्पूर्ण स्वतंत्रता ही वाधित कर देता है जिससे बचने के उपायों को खोजना, पीड़िता मानव की समय पर रक्षा कराना ही शोध का प्रमुख लक्ष्य है जिसे शोध का उद्देश्य कहा जाता है। इनविस (ENVIS) नामक संस्था जिसका मुख्यालय परिवेश भवन ईस्ट अर्जुन नगर, दिल्ली-32 में स्थित है जिसे शासकीय नामकरण के तहत C.P.C.B (सेन्ट्रल पलूसन कन्ट्रोल बोर्ड) कहा जाता है।<sup>1</sup> इस संस्था के सर्वेक्षण आधार पर शोधार्थी यह पाते हैं कि भारतीय मानव जीवन में ध्वनि के प्रदूषण किन-किन कारणों से उत्पन्न होते हैं उनके स्रोत क्या-क्या हैं किस प्रकार के हैं यह जानना जरूरी हो गया है। अतः ध्वनि प्रदूषण के मुख्य स्रोतों के संक्षिप्त वर्णन का प्रयास निम्नांकित रूप से किये जा रहे हैं –

1. आउटडोर ध्वनि प्रदूषण स्रोत।
2. इनडोर ध्वनि प्रदूषण स्रोत।
3. परिस्थितिजन्य ध्वनि प्रदूषण स्रोत।

## (I) आउट डोर ध्वनि प्रदूषण स्रोत (Outdoor Pollution Sources of Noise)

विश्व की अन्य राष्ट्रों की तुलना में भारत के सर्वांगीण विकास व उन्नति के परिपक्ष्य में एक नजर डालने में पाते हैं कि उद्योग धन्धे कल कारखाने, माइन्स रोड, एयर ट्रेफिक, विभिन्न निर्माण कार्यों में काफी पिछड़े हुए हैं जिसकी आपूर्ति भी आवश्यक है। किन्तु जब उक्त बिन्दुओं के क्रियान्वयन पर जोर दिया जाता है तब एक तरफ क्रान्तिकारी परिवर्तन वर्णित करने के लिये सम्बन्धित कार्य स्थल क्षेत्रों में द्रुतगामी परियोजनाओं को संचालित करना अनिवार्यता हो जाती है। ऐसे समयकाल में रात-दिन शिफ्टवाइज निर्माण कार्य क्रियान्वित करने पड़ते हैं विभिन्न मशीनरी की आवाज, 24 सो घण्टे होती रहती है जो उस क्षेत्र में रहने वाले लोगों को कर्कश ध्वनि के रूप में अत्याधिक प्रभावित करती रहती है और मानव श्रवणेन्द्रियों की क्षमता को क्षतिग्रस्त करके अनेकानेक बीमारी उत्पन्न कर देती है जो हानिकारक होती है। इस प्रकार की बाहरी क्षेत्र में उत्पन्न ध्वनि को आउटडोर ध्वनि प्रदूषण स्रोत (Out door Pollution Sources of Noise) के नाम से परिभाषित किया गया है जिसे संक्षिप्त रूप में सारणीयन माध्यम से इस प्रकार दर्शाया जा रहा है—

## Outdoor Pollution Sources of Noise

सं. क्र	प्रदूषित ध्वनि स्रोतों के नाम
1	Industries and Company, Mines
2	Road
3	Rail
4	Air Traffic
5	Construction and Public Works

## (II) इनडोर ध्वनि प्रदूषण स्रोत (Indoor Pollution Source of Noise)

समाज को ग्लोबलाइजेशन की प्रतिस्पर्धा में एक समान अवसरों को प्राप्त करने की चाहत भौतिकवादी जरूरतें आधुनिकता का अंग बन कर हरेक मानव के मन में एक क्रांतिकारी विचार उत्पन्न करते हैं। जिनके आधार पर प्रत्येक घरों के अंदर सक्षम लोग एयरकन्डीशनर्स, एयर कूलर, फैन, रेडियो, टेलीविजन, तथा अनेक प्रकार के इलेक्ट्रिकल व इलेक्ट्रानिक उपकरणों आदि का प्रयोजन करने के आदी हो चुके हैं। किन्तु इन चीजों के प्रतिकूल प्रभाव पर ध्यान नहीं दिये जाते हैं। जबकि वास्तविकता यह है कि घरों के अंदर लगे उपरोक्त उपकरणों के कारणों से काफी मात्रा से कर्कश व हानिकारक ध्वनियाँ श्रवणेन्द्रियों की क्षमता के विकास को कम किया करती हैं। अतः इस प्रकार की उत्पन्न प्रदूषित ध्वनि को इनडोर ध्वनि प्रदूषण स्रोत से परिभाषित किया गया (Indoor Pollution Source of Noise) से परिभाषित किया गया है जिसे संक्षिप्त रूप में सारणीयन में इस प्रकार दर्शाया जा रहा है –

## Indoor Pollution Source of Noise

सं. क्र	प्रदूषित ध्वनि स्रोतों के नाम
1	Name of Pollution Sources of Noise
2	Air Conditioners
3	Air Coolers
4	Fan
5	Radio
6	Television
7	Home Appliances

## (III) परिस्थिति जन्य ध्वनि प्रदूषण स्रोत (Circumstantial Pollution Sources of Noise)

भारत एक सेक्युलर राष्ट्र है जहाँ अनेकता में एकता की डोर बांधे हुए विभिन्न धर्मावलम्बी लोग स्वतंत्र रूप से सुखमय जीवन व्यक्त करते हुये आपसी भाई-चारा के साथ रहा करते हैं। अपनी-अपनी जरूरतों के अनुसार धार्मिक व संस्कारित अवसरों का लाभ खुशियाँ मना कर लाउडस्पीकर, जनरटर सेट, फायर क्रैकर्स आदि का उपयोग तो जरूर करके किया करते हैं। लेकिन जब उक्त चीजों के प्रयोजन के नकारात्मक पहलू पर नजर डालते हैं तो पाते हैं कि एक गंभीर ध्वनि प्रदूषण के साथ-साथ गम्भीर किस्म की बीमारियाँ उत्पन्न होती हैं जिसके कुप्रभाव से मानव की श्रवणेन्द्रिय क्षमता समाप्त सी हो जाती है। इस प्रकार की ध्वनि प्रदूषण परिस्थितियों के अनुसार अलग-अलग हुआ करती हैं। फलतः ऐसी प्रदूषित ध्वनि को परिस्थिति जन्य प्रदूषित ध्वनि स्रोत के रूप में

जाना जाता है जिसे संक्षिप्त रूप में सारणीयन में इस प्रकार दर्शाया जा रहा है –

### Circumstantial Polluton Sources of Noise

सं. क्र	प्रदूषित ध्वनि स्रोतों के नाम
1	Uses of loud speakers
2	Uses of Generator sets
3	Uses of fire crakers

### निष्कर्ष

शोधार्थी यह स्पष्ट करना चाहता है कि ध्वनि प्रदूषणों के उक्त वर्णित स्रोतों से मानव की यथा संभावी वचाव किस प्रकार से किया जाय के लिये शोध का मुख्य लक्ष्य प्रासंगिक है। इसलिए ध्वनि से उत्पन्न प्रदूषण के लक्षणों को, उनके माप दण्डों, इकाईयों दबावों तीवता और सीमाओं को निर्धारित नियमों को भी जानना एक अनिवार्यता हो गई है जो विभिन्न तत्वा व विधियों से किया जाना न्यायोचित प्रतीत होता है। जिनका वर्णन अग्रिम कंडिका 8 अवलोकनीय है।

### शोध क्षेत्र (Research Area)

ध्वनि से उत्पन्न प्रदूषणों से मुक्ति पाने के लिए भारतीय परिक्षेत्र प्रमुख रूप से विचार में लिया गया है जिसके अन्तर्गत मुख्यतः 5 प्रकार के परिक्षेत्र को वर्गीकृत किया गया है जो पृथक-पृथक स्वरूपों के कारण निम्नांकित रूप में है –

- (A1) विकासशील परिक्षेत्र (Developing Zone)
- (A) औद्योगिक परिक्षेत्र (Industrial Zone)
- (B) व्यापारिक परिक्षेत्र (Commercial Zone)
- (C) रिहायसी परिक्षेत्र (Residential Zone)
- (D) शोर रहित परिक्षेत्र (Silence Zone)

उक्त पांचों परिक्षेत्रों के वर्गीकरण की संक्षिप्त विश्लेषण से पाते है कि जो क्षेत्र शैक्षणिक संस्थाओं शासकीय कार्यालयों, न्यायालयों आदि से सम्बन्धित होते हैं जहाँ पूर्णतः ध्वनि स्रोतों पर समय 6 बजे प्रातः से सयं 10 बजे तक तथा 100 मीटर की दूरी तक ध्वनि करना वर्जित है जिस हेतु ध्वनि की तीवता या प्रबलता आगे पृष्ठों में टेबिल में दर्शाई गई है।

तदनुसार लगाम रखी जाती है ताकि सम्बन्धित परिक्षेत्र की संस्थाओं के कार्यों में प्रतिकूल प्रभाव न पड़ सके। इसीलिए इस क्षेत्र को ध्वनि रहित या शोर रहित परिक्षेत्र की संज्ञा से जाना जाता है। जिस क्षेत्र में विभिन्न प्रकार की दुकाने, होटल, मोटल, मार्केट आदि स्थित होते हैं जहाँ व्यापारिक प्रतिष्ठान में आर्थिक ट्रेडिंग के कार्य सम्पन्न होते हैं उसे व्यापारिक परिक्षेत्र से जाना जाता है। जिस क्षेत्र में उद्योग धन्धे व कल कारखाने से सम्बन्धित औद्योगिक कार्य सम्पन्न हुआ करते है, उसे औद्योगिक परिक्षेत्र कहा जाता है। जिस क्षेत्र में या विभिन्न कालोनियों में आम नागरिक निवासरत होते हैं उसे रिहायसी परिक्षेत्र के नाम से जाना जाता है। एक वह क्षेत्र जहाँ राष्ट्र का विकसित करने का कार्य किया जाता है काफी रफ्तार से परियोजनाओं के कार्य प्रगति पर चलते रहते हैं जहाँ पर ध्वनि का प्रदूषण अधिकाधिक तादात में विद्यमान रहता है उसे विकसशील परिक्षेत्र के नाम से जाना जाता है।

### ध्वनि प्रदूषण के लक्षण मापदण्ड विधि व सीमाएँ (Properties of Noise Pollution Measurement Process and Limitation)

भौतिक शास्त्र के वैज्ञानिकों के मतानुसार ध्वनि एक मशीनियरी असुविधा कठिनाई, वाधक, व कष्ट कर स्थिति पैदा करते हुए, पानी, इलास्टिक, लोहा, वायु आदि जैसे माध्यम में उत्तरोत्तर गतिमान तरंगों के साथ घटनाक्रम है जो भौतिक रूप से तीवता व दबाव के साथ अनुभव कराती है। सबसे ज्यादा तीवता व आवृत्ति वाली ध्वनि को अल्ट्रा साउंड बताया गया। जिसके आधार पर मेडिकल साइन्स में मरीजों के उपचार जाँच परीक्षण आदि किये जाते हैं। कुछ ध्वनि ऐसी होती हैं जो अपने स्वभाव से मधुरता से आत-प्रोत रहती है जिन्हें गुणात्मकता के आधार पर संगीत वाद यंत्रों के माध्यम से उत्पन्न कर शान्ति प्राप्ति की जाती है तथा कुछ क ध्वनि जो सामान्य रूप की होती है उसे आपसी बातचीत करने व संचार हेतु प्रयुक्त की जाती है। ध्वनि के गतिशीलता के विभिन्न माध्यम व तरंगे व अनुनाद व परावर्तित स्वरूप होते है। ध्वनि के मार्ग को Sound Wave length कहा जाता है तथा ध्वनि की अधिकतम ऊँचाई को Sound Amplitude कहा जाता है। जिस दबाव के साथ ध्वनि तरंगों की दूरी तय होती है उसे ध्वनि की तीवता कहते हैं। तथा इस प्रकार की तय दूरी की जितने बार पुनरावृत्ति होती है या ध्वनि तरंगों के मार्ग में आती है उसे Frequency of sound कहते हैं। चूँकि ध्वनि के Amplitude, Pressure स्पीड, Wave length के परिवर्तन होने से ध्वनि की Frequency भी परिवर्तित होती रहती है।<sup>1</sup> इसलिए इनके आपसी संबन्धों को स्थापित, करने के लिए वैज्ञानिकों ने ध्वनि को स्पीड का एक निश्चित फारमूले का निर्धारित किया है जो इस प्रकार है –

$$(Velocity\ of\ Sound = Frequency \times Wave\ Length)$$

जहाँ V = Velocity of Sound

$$n = Frequency\ of\ Sound\ in\ Number$$

$$\lambda = Wave\ length\ (\lambda = \text{ग्रीक शब्द लेम्डा है})$$

अतः ध्वनि का गणितीय फारमूला है।

$$V = n \times \lambda$$

ध्वनि की Frequency की माप कम्प्रेसन व रिफ्रैक्सन के प्रति इकाई इन सेकन्ड में मापी जाती है। ध्वनि Frequency की इकाई Hertz (hz) के द्वारा गणना की जाती है। मनुष्य को अनुकूल सुनने वाली ध्वनि की आवृत्ति 20 हजार Hz होती है। ध्वनि की माप करने के लिये एक माइक्रोफोन उपकरण जो ध्वनि को विद्युत शक्ति में परिवर्तित कर देता है के आधार पर ध्वनि मापक यंत्र (Decibel Meter) बनाये गये है।

डेसीबेल मीटर पोर्टेबल इन्स्ट्रूमेन्ट है जिसे साथ में रखा जा सकता है इसका प्रयोजन माइक्रोफोन, एप्लीफायर, बोल्टामीटर, एटिन्यूएटर आदि के साथ किया जाता है। ध्वनि की माप समझने के पहले यह जानना आवश्यक है कि Sound pressure level को Decibel अर्थात् (dB) or Relative pressure के रूप में परिभाषित किया गया है। जिसे लॉगरिथमिक इकाई के साथ दो भिन्न भौतिक मात्राओं के शक्ति व तीव्रता के अनुपात के तहत प्रचलित किया गया है। भौतिकी व गणितज्ञ

वैज्ञानिकी ने ध्वनि की माप करने के लिए एक व्यापक फारमूला निर्धारित किया है जो इस प्रकार है—

$$L_p = 10 \log_{10} (p/pr)^2$$

जहाँ  $L_p =$  Sound Pressure Level (dB)

$P =$  Root Mean square sound Pressure in  $\mu$  ewton/m<sup>2</sup>

$Pr =$  Reference sound prseure.

$\mu = \mu$  is the coficient in Greek Word

इसके अतिरिक्त Sound Pressure Level (dB)

को दो महत्वपूर्ण परिस्थितियों में भिन्न-भिन्न रूप से वर्णित कर किया करते हैं—

1. d B (A) tgka A = Weighted impulse Sound pressure level in decibel
2. dB (C) tgka C = Weight Peak Sound Pressure Level

ध्वनि प्रदूषण के लक्षणों व उपरोक्त मापदण्डों की सैद्धांतिक व वैज्ञानिक विधियों की प्रमाणिकता बनाये रखने के लिए भारत सरकार ने Noise Rul मे 2000 निर्धारित किया और भारतीय गजेटियर में समय-समय पर प्रकाशित हुए जो निम्नांकित है —

- 1 S.O. 123 (E) dt - 14.02.2000 (NEP)
- 2 S.O. 1046 (E) dt- 22.11.2000
- 3 S.O. 1569 (E) dt 19.09.2006
- 4 S.O. 50 (E) dt 11.01.2010

इन्ही गजेटियर के आधार पर भारत परिक्षेत्र के समस्त राज्यों में ध्वनि प्रदूषण को नियंत्रित रखने के लिए एक सीमा निर्धारित किये जाने के लिए अनेक कानूनी संशोधनों की जरूरते भी पड़ी जिसे भारत सरकार ने लोकहित में किया जो क्रमशः इस प्रकार है—

1. G.S.R. 742 (E) dt - 25.09.2000
2. G.S.R. 371 (E) dt - 17.05.2002
3. G.S.R. 849 (E) dt - 30.12.2002
4. G.S.R. 272 (E) dt - 05.05.2005

**ध्वनि प्रदूषण की विभिन्न क्षेत्रों की निर्धारित सीमाएं**

सं. क्र	क्षेत्र का कोड	क्षेत्र का नाम	सीमा डेसिबल में dB (A)/dB (C)	
			दिन के समय	रात्रि के समय
1	A1	Developing Zone	90	70
2	A	Industrial Zone	75	70
3	B	Commercial Zone	65	55
4	C	Residential Zone	55	45
5	D	Silence Zone	50	40

इसी प्रकार से ध्वनि की प्रबलता एवं ध्वनि का बाध समझने के लिये ध्वनि के विभिन्न स्त्रोतों के बारे में शोधार्थी ने सर्वेक्षण कर सांख्यिकीय के रूप में जो डेटा प्राप्त किये हैं उनके विवरण नीचे वर्णित तालिका के अनुसार क्रमबद्ध किया गया जो इस प्रकार है —

सं. क्र.	ध्वनि के विभिन्न स्त्रोत	ध्वनि की प्रबलता डेसीबल में dB (A)	ध्वनि का बोध
1	मारक अस्त्र	200	अत्यन्त घातक
2	जेट चालित विमान (उड़ान के समय)	150	कष्टदायक
3	विजली की कड़क	120	असुविधाजनक
4	जेट इंजन 100 फिट दूर	105	प्रबल
5	विद्युत जनरेटर	90	प्रबल
6	भारी परिवहन	90	प्रबल
7	कामर्सियल बस/ट्रक	80-85	शोरगुल
8	कार/जीप	75	शोरगुल
9	आटो रिक्सा	77-80	शोरगुल
10	मोटर साइकिल/स्कूलर	75-80	शोरगुल
11	व्यस्त वस्तियों व बाजार	80	शोरगुल
12	हल्का परिवहन	70	शोरगुल
13	वार्तालाप (लाउड स्पीकर)	50-60	तेज
14	धीमा टी.वी. रेडियो, टेप आदि	30-40	मधुर
15	फुसफुसाहत	10-25	शान्त
16	ज्वाइन्ट कैकर्स	125	कष्ट दायक 4 मीटर तक
17	कंक्रीट सरफेस	125	कष्ट दायक 5 मीटर तक
18	वाइड सरफेस	130	कष्ट दायक 15 मीटर तक
19	रेलवे	120-134	कष्ट दायक

**ध्वनि प्रदूषण के दुष्प्रभाव (Bad Effect of Sound Pollution)**

उपरोक्त अध्ययन से एक बहुआयामी तथ्य सामने प्रकट होता है कि ध्वनि प्रदूषण को कपटी प्रदूषण अथवा, Slow Poison के रूप में भी वर्णित करने में विश्व के व

राष्ट्र के अनेक विद्वानों, लेखकों व वैज्ञानिकों ने अपने विचार व्यक्त करते हुए कदम पीछे नहीं किया। अमरीकी विद्वान डॉ. सैम्युअल के अनुसार कर्कश आवाजों से रक्त कोशिकाएं व हृदयगति में आघात लगने तथा आंतों की छति होना बताया है। डॉ. नडसन के अनुसार ध्वनि

प्रदूषण धुंध की तरह मानव को मृत्यु तक ले जाता है। अमेरिका में तो पागलपन के मरीज भी ध्वनि प्रदूषण से बढ़ रहे हैं। अमेरिका में ध्वनि प्रदूषण 12 प्रतिशत तथा कनाडा में 17 प्रतिशत है। कनाडा में प्रति वर्ष 67 हजार लोग प्रभावित होते रहते हैं। मानसिक रोगी भी बन जाते हैं। ओहितियों के डॉ. लेस्टर ने हार्ट एटैक की बीमारी के साथ गर्भस्थ शिशु की हार्ट बीटिंग चेन्ज होने, मादा चूहों का एवार्सन होने, मुर्गिया अण्डे देना बन्द कर देती है। आस्ट्रेलिया के डॉ. प्रिफिय के अनुसार व्यक्ति समय के पहले बुढ़ा हो जाता है। अनिद्रा कुण्ठा, सिरदर्द होने लगता है। 150 (dB)A प्रबलता वाली ध्वनि व्यक्ति को बहरा कर देती है और त्वचा को जला देती है तथा 180 (dB)A वाली ध्वनि से मानव की मृत्यु तक हो जाती है। इसी प्रकार ओहियों के डॉ. लीविस सोन्टेग के मातानुसार उच्च तीव्रता की ध्वनि से महिला के गर्भ में पल रहा शिशु या तो समाप्त हो जाता है अथवा एवार्सन तक हो जाते हैं।<sup>1</sup> अतः संक्षिप्त रूप में शोधार्थी का अपना विचार इस निष्कर्ष में आ पहुँचता है कि ध्वनि प्रदूषण के दुस्प्रभाव से निम्न खामियाँ उत्पन्न होती हैं।

1. मानव व अन्य जीव पौधों में प्वाइजन का खतरा।
2. हार्ट डिजीज की बीमारी।
3. बहरेपन की बीमारी। मानसिक रोगों की बीमारी।
4. कैंसर की बीमारी।
5. कुण्ठा, अनिद्रा सिरदर्द की बीमारी।
6. समय के पहिले बुढ़ापा।
7. कार्य क्षमता में कमी।
8. मानव एकाग्रता में कमी।
9. कार्यों में विलम्ब होने की स्थिति।
10. गर्भस्थ महिला के एवार्सन।
11. गर्भस्था शिशु के विकलांगता की बीमारी।
12. मानव त्वचा जलने की स्थिति।
13. मानव की मृत्यु की घटनायें।
14. पौधों व फसलों की गुणवत्ता कमी में
15. पशुओं के नर्वस सिस्टम नष्ट होने की बीमारी।
16. विल्डिंग क्रैक्स होने की स्थिति।
17. मानव की रक्त कोशिकाएँ नष्ट होने की बीमारी।

## निष्कर्ष व उपाय (Conclusion & Ramedy)

ध्वनि पर्यावरण के संबंध में जब विस्तृत रोशनी डालने की कोशिश की गई तो ध्वनि प्रदूषण के हरेक पहलुओं पर गम्भीरता से विचार व विश्लेषणों से यह बात साफ दृष्टगोचर होती परिलक्षित हो रही है कि उक्त कांडिकाओं में वर्णित ध्वनि प्रदूषण के दुस्प्रभावों के संक्षिप्त कहानी व विभिन्न लेखकों के विचारों के आधार पर तथा हमारे राष्ट्र के महत्वपूर्ण शहरों –

1. दिल्ली – 80 (dB)A
2. कलकत्ता – 87 (dB)A
3. बाम्बे – 83 (dB)A
4. चेन्नई – 89 (dB)A

आदि गंभीरतम ध्वनि प्रदूषण से युक्त है। लगभग उपरोक्त 1 से 17 तक वर्णित पीड़ा व बीमारियाँ सामने प्रकाश में आई हैं। जिनकी रोकथाम व नियंत्रण करना नितांत आवश्यक हो गया है जिस हेतु शोधार्थी

द्वारा आवश्यक उपाय सुलझाये जा रहे हैं जो क्रमशः निम्नांकित हैं—

1. संवैधानिक उपचार अनुच्छेद – 21 से।
2. सूचना के अधिकार 2005– से।
3. राज्यों की सकारात्मक नीतियों में आवश्यक बदलाव से।
4. मौलिक अधिकारों की रक्षा से।
5. कार्यपालिक मजिस्ट्रेटों द्वारा Cr. P.C. धारा – 133 के तहत ध्वनि प्रदूषण कर्ताओं में रोकथाम लगाकर।
6. प्रदूषण करने वालों के खिलाफ आई.पी.सी. धारा 268 से 295 तक की कार्यवाही कोर्ट में कराके दण्ड दिलाना व आर्थिक जुर्माना की राशि रुपये 200.00 से बढ़ाकर के रुपये 1000.00 नियत करने बावत्।
7. सिविल सूट कराके रिकवरी व दण्ड दिलाना।
8. फैंक्ट्री एक्ट, मोटर व्हीकल एक्ट, प्रदूषण एक्ट–1986 व रूल्स 2000 के प्रयोजन करके या कराके सुधारात्मक प्रयास कराना।
9. समाज में जागरूकता को प्रभावी ढंग से प्रचारित कराके।
10. लोक निर्माण कार्य करन व कराने वाली एजेसियों की गारन्टी नीति का अमल कराना व मानीटरिंग व्यवस्था दुरुस्त कराना।
11. उन पुराने वाहनों के प्रयोग पर पावन्दी लगाना। जिनके द्वारा प्रदूषण सम्भावित है।
12. धार्मिक कार्यों में ध्वनि वाद्य यंत्रों का संयमित प्रयोजन।

## संदर्भ ग्रन्थ सूची

1. श्री नरेद्र मोदी प्रधानमंत्री भारत सरकार की विदेश यात्रायें वर्ष 2015।
2. भारतीय पर्यावरण एक्ट 1986 एवं रूल्स 2000 शासकीय प्रेस भारत सरकार नई दिल्ली।
3. एम.सी. मेहता बनाम कमलनाथ व अन्य S.C.C. 388 dt 15/03/2002.
  - a. Parivesh News Latter C.P.C. Board Dec. 1996,
  - b. Himmat Singh Vs Bhagwan Ram 1988 CrLJ 614 Rajsthan.
  - c. Govind Singh Vs Shanti Swaroop A/R 1979-SC-143.
4. ENVIS - June 2010 दिल्ली।
5.
  - a. Deepak Miglani - LLM From M.D. University Rohak.
  - b. P.S. Jaiswal of Nisha Jaiswal - Environmental Law IInd Edition 2003, P - 327)
  - c. Maulana Mufti Syed and other Vs. State of west Bengal A/R 1999 CAL - 15.
  - d. प्रतियोगिता दर्पण हिन्दी मासिक पत्रिका अक्टूबर 2013, स्वदेशी बीमा नगर आगरा ध्वनि प्रदूषण के आयाम पी.-591 592।
6. एन.डी. टेलीवीजन चैनल भारत।