

प्रदूषण आणि पर्यावरण

सहा. प्रा. खिल्लारे एस. वाय,
आबासाहेब काकडे शिक्षणशास्त्र महाविद्यालय,
शेवगाव, ता.शेवगाव जि.अहमदनगर

प्रस्तावना -

मानव हा समाजशील प्राणी आहे तो समाजाशिवाय राहू शकत नाही. समाजाशिवाय जर तो रहात असेल तर तो देव किंवा दानव असावा. मानव आणि पर्यावरणाचा व प्रदूषणाचा अतिशय जवळचा संबध आहे. कारण पर्यावरणात काहीतरी बदल झाला म्हणजे प्रदूषण निर्माण होते. आणि त्याला कारणीभूत केवळ मानवच आहे. २१ व्या शतकात जीवन जगत असतांना मानवाने खूप मोठया प्रमाणात प्रगती केली आहे. परंतु ती प्रगती करत असतांना मानवाने खूप मोठया प्रमाणात पर्यावरणाचा ऱ्हास केला. मानवाने काही प्रमाणात निसर्गावरही मात केली परंतु ते शक्य नाही. मानव आज कृत्रिम पाऊस पाडू पहात आहे. परंतु त्याचे खूप मोठया प्रमाणात तोटे मानवालाच सहन करावे लागतात. एक तर त्या पावसाने अतिवृष्टी होऊन जमीनीची मोठया प्रमाणात धुप होण्याची शक्यता असते, किंवा वातावरणात विशिष्ट प्रकारचे वायू सोडल्यामुळे वातावरण प्रदूषित होण्याची शक्यता असते. त्यामुळे आपण आज ज्या विविध आपत्तींना सामोरे जातो त्याला केवळ मानवाने केलेला पर्यावरणीय हस्तक्षेप कारणीभूत आहे.

प्रदूषण व पर्यावरण हया संकल्पना आपणास समजून घेणे अगत्याचे ठरते.

प्रदूषण : -

प्रदूषण (Pollution) हा शब्द pollutus या लॅटीन शब्दावरून रूढ झाला आहे. pollutus म्हणजे To make dirty घाण करणे, गलिच्छ करणे अथवा दूषित करते म्हणजे प्रदूषण होय. त्यालाच दूषीतीकरण असे सुद्धा म्हणतात.

प्रदूषण या शब्दाचा अर्थ पाहिल्यानंतर प्रदूषणाच्या काही व्याख्या पाहणे महत्त्वाचे ठरते. च्मानवाच्या जागृत व बेसावध क्रियेमुळे तसेच पाळीव जनावरांमुळे पर्यावरणाच्या तात्काळीक व दुरगामी परिणामामुळे मानवास पर्यावरणाचा आनंद, फायदा पुरेपूर उपलब्ध होत नाही त्यास प्रदूषण असे म्हणतात.छ

च्मानव आणि इतर सजीव प्राण्यांना घातक ठरणारी हवा, पाणी आणि रासायनिक द्वारे होणारा जैवीक बदल म्हणजे प्रदूषण होय.छ

च्खादा पदार्थ अथवा एखादी उर्जा याची पर्यावरणा मध्ये त्या घटकाच्या धारणाशक्ती पेक्षा जास्त वाढ होऊन तो घटक जीवसृष्टीस अपायकारक बनवणे म्हणजे प्रदूषण होय.छ

पर्यावरण -

पर्यावरण या विषयाला अलीकडील काळात विशेष महत्व प्राप्त झाले आहे. पर्यावरण हा विषय अगदी शालेय स्तरापासून अनिवार्य करण्यात आला. पर्यावरण हा शब्द अलीकडे सर्वांच्या जिह्वाळ्याच्या शब्द झाला असून त्याला परवानगीच्या शब्दाचा अर्थ प्राप्त झालेला आहे. पर्यावरणाचे अध्ययन भूगोल विषयात पुर्वीपासून केले जात असे. परंतु अलीकडे वैद्यकीय शास्त्रात पर्यावरणीय आरोग्य व अभियांत्रिकी शाखेत पर्यावरणीय अभियांत्रिकी म्हणून पर्यावरणाच्या अभ्यासास सुरुवात झाली आहे. औद्योगिक क्षेत्रात सुध्दा पर्यावरणाचे अध्ययन व संशोधन होत आहे. जगातील अनेक देशात पर्यावरण परिरक्षण म्हणून स्वतंत्र प्रशासकीय विभाग सुरु झालेले आढळतात. सध्या आर्थिक पर्यावरण, सामाजिक पर्यावरण अशा संज्ञा प्रचलित होत आहेत. जागतिक पर्यावरण नियोजन ही नवी संकल्पना आंतरराष्ट्रीय स्तरावर दृढ होत चालली आहे.

अशाप्रकारे सध्या पर्यावरण ही संज्ञा बहुचर्चित झाली असून ती अध्ययनाची, संशोधनाची आणि चिंतेचा प्रमुख विषय बनली आहे.

सर्वसाधारणपणे पर्यावरण म्हणजे सभोवतालची परिस्थिती असे असले तरी उत्पत्तीशास्त्राच्या दृष्टीने पर्यावरण म्हणजे पृथ्वीवरील विशिष्ट भागाशी निगडित असलेली सभोवतालची परिस्थिती होय. Environ म्हणजे to surround या मूळ फ्रेंच भाषेतील शब्दापासून Environment अशा इंग्रजी शब्द प्रचलित झाला आहे. यालाच मराठी भाषेत पर्यावरण असे म्हणतात.

पर्यावरण व्याख्या -

व्यक्तीवाचा विकास व पुनरुत्पादन यावर प्राकृतिक व सजीव घटकांच्या होणाऱ्या संयुक्त परिणामास पर्यावरण असे म्हणतात.छ

व्यक्ती शक्ती , प्रेरणा व उद्दिपने सजीव वस्तुवर बाहेरून प्रभाव पाडतात त्यांना पर्यावरण म्हणतात. व्यक्ती जीव अथवा समूह यांचे अस्तित्व व विकास यांच्यावर परिणाम करणारी बाह्यस्थिती , घटक किंवा वस्तू म्हणजे पर्यावरण. छ

वरील व्याख्यांवरून आपणास असे लक्षात येते की, पर्यावरण ही सर्वाना व्यापून टाकणारी नव्हे तर सर्व समावेशक संकल्पना आहे.

प्रदूषण व पर्यावरण यांचा सहसंबंध -

पर्यावरण व प्रदूषण यांचा फार जवळचा सहसंबंध आहे. कारण पर्यावरणाचा एखादा घटक जरी बिघडला तरी आपण प्रदूषण झाले असे म्हणतो. त्यासाठी आपणास प्रदूषण व पर्यावरणाचे घटक अभ्यासणे खूप महत्वाचे आहे.

पर्यावरणाचे प्रकार -

१) नैसर्गिक पर्यावरण (निसर्ग निर्मित)

२) सांस्कृतिक पर्यावरण (मानव निर्मित)

१) नैसर्गिक पर्यावरण

अ) मृदावरण

ब) जलावरण

क) वातावरण

ड) प्राणी

इ) वनस्पती

ई) सूक्ष्मजीव

२) सांस्कृतिक पर्यावरण

अ) लोकसंख्या वसाहती

ब) आर्थिक पर्यावरण

क) सामाजिक पर्यावरण

ड) राजकीय पर्यावरण

इ) धार्मिक पर्यावरण

प्रदूषणाचे प्रकार

अ) हवा प्रदूषण

ब) ध्वनी प्रदूषण

क) जल प्रदूषण

ड) सागरी प्रदूषण

इ) औष्णिक प्रदूषण

ई) आण्विक प्रदूषण

उ) भूमी प्रदूषण

वरील पर्यावरणाच्या प्रकाराचे व प्रदूषणाच्या प्रकारचे अध्ययन केले असता आपणास असे लक्षात येते की, दोन्हीचे प्रकार जवळपास सारखेच असल्यामुळे त्यांच्या खूप घनिष्ठ संबंध आहे असे लक्षात येते.

प्रदूषणाचा पर्यावरणावर खूप मोठ्या प्रमाणात प्रभाव पडतांना आपणास दिसतो. ज्याठिकाणी पर्यावरण स्वच्छ, निर्मळ असेल त्याठिकाणी मानवी जीवन सुध्दा समृद्ध असते. आज आपण पाहतो नवनवीन आजार डोकावू पहात आहे. उदा. डेंगू, स्वाईन फ्लू, त्यामुळे पुष्कळ प्रमाणात लोक मृत्युमुखी पडत आहे.

पर्यावरण प्रदूषण सात गटात विभागलेले आहे. त्यामध्ये हवा प्रदूषण, ध्वनीप्रदूषण, जलप्रदूषण, औष्णिक प्रदूषण आण्विक प्रदूषण आणि भूमिप्रदूषण इ. होय. या प्रत्येक प्रकाराचा आपण क्रमशः विचार करू या.

हवा प्रदूषण - (Air Pollution)

पेट्रोल, नैसर्गिक वायू, कोळसा, लाकूड, अर्धवट जळालेले पदार्थ, नायट्रोजन ऑक्साईड, कार्बन डॉयऑक्साईड, कार्बन मोनॉऑक्साईड इ. मूळे हवा प्रदूषित होते. तेव्हा त्यास हवा प्रदूषण असे म्हणतात. पृथ्वीच्या सभोवतालच्या हवेच्या आवरणा मध्ये वेगवेगळे वायू मिश्रित होतात. आणि त्याद्वारे हवेतील स्वयंसंतुलन बिघडते. प्रदूषित झालेल्या हवेमुळे प्राणी वनस्पती आणि निर्जीव वस्तूवर नकारात्मक परिणाम घडून येतात अशा प्रदूषणास हवा प्रदूषण असे म्हणतात.

हवेच्या प्रदूषणाचे प्रमाण प्रत्येक दिवशी प्रति चौरस कि.मी. भागामध्ये ०.५ ते ४ टना पर्यंत होते. या प्रदूषणामुळे मानवी आरोग्य प्रभावीत होते आणि श्वसन विकार घडून येतात. त्याचे मानवी आरोग्यावर घातक परिणाम होतात.

ध्वनीप्रदूषण - (Noise pollution)

ध्वनी प्रदूषणाचा हा प्रकार महत्वाचा आहे. कारण एका विशिष्ट प्रमाणा पेक्षा जास्त आवाज झाल्यास हा आवाज व्यक्तीला हवा हवासा वाटत नाही. निसर्गाने मानवाला व इतर प्राण्यांना आवाज म्हणजेच ध्वनी ऐकण्याची व आपल्या भावना व्यक्त करण्याची देणगी दिली आहे. या देणगीमुळे मानवाला आवश्यकते नुसार कर्णमधूर संगीत ऐकता येते. वेगवेगळे सुंदर आवाज ऐकून मनोरंजन करता येते. ध्वनीप्रदूषण ही एक पर्यावरणाविषयक महत्वाची समस्या असून, ध्वनीच्या गोंगाटामुळे मानवास असह्य वेदना होऊन मन बैचेन होते. Noise म्हणजे गोंगाट अर्थात वाढत जाणारा आवाज. लॅटीन शब्द Nausea म्हणजे नकोस वाटणे, तिटकारा येणे या शब्दापासून Noise हा शब्द तयार झाला आहे. सन १९७२ मध्ये संयुक्त राष्ट्रसंघाची स्टॉकहोम येथे सभा झाली या सभेत ध्वनी प्रदूषणाचा एक समस्या म्हणून विचार करण्यात आला. ध्वनीचा पडसाद किंवा लहरी विशिष्ट मर्यादापेक्षा नको असतात.

जलप्रदूषण (Water pollution)

कोणत्याही व्यक्तीसाठी पाणी हे जीवन आहे. पृथ्वीच्या पृष्ठभागाच्या ७१ टक्के भाग पाणी व २९ टक्के भाग जमीनीने व्यापला आहे. एकूण ७१% पाण्यापैकी केवळ तीन टक्के पाणीच गोड आहे. हिमाच्छादीन प्रदेशात गोठलेले पाणी बर्फस्वरूपात आढळून येते. प्रत्येक व्यक्तीला प्रतिदिवशी चाळीस लीटर पाण्याची गरज आहे. पाण्याशिवाय व्यक्ती राहू शकत नसल्यामुळे पाण्याला जीवन म्हटले जाते. समुद्रातील पाण्याची सुर्यकिरणामुळे वाफ होवून वाफेचे पुन्हा पाण्यात रुपांतर होते. एकूण पाण्यापैकी जवळपास तीन टक्के पाणी पर्यावरणात आढळून येत असल्यामुळे पाण्याचा शेती, औद्योगिक व घरगुती वापरासाठी उपयोग केला जातो. वेगवेगळ्या उर्जा निर्मितीसाठी , वाहतूक आणि जलसिंचनासाठी पाण्याचा उपयोग होतो. त्यामुळे सजीवांच्या जीवनासाठी व अस्तित्वासाठी पाणी हा महत्वाचा घटक आहे. तथापि पाण्यामध्ये वेगवेगळी दुषितके मिश्रीत होत असल्यामुळे पाण्याचे प्रदूषण होते. म्हणजेच पाणी प्रदूषित होते. जेव्हा पाण्यामध्ये सेद्विय पदार्थ, जैविक पदार्थ, घटक सांडणारे पदार्थ , सडणारे पदार्थ, सांडपाणी कारखान्यातील दूषित पाणी, रासायनिक खते, प्रातःविधी आणि समुद्रातील तेलगळतीमुळे पाणी पिण्यासाठी उपयुक्त रहात नाही तेव्हा त्यास जलप्रदूषण असे म्हणतात. व्यक्तीच्या अयोग्य वर्तनामुळे भारतातील बहूतांश नदया प्रदूषित झालेल्या असून गंगा, यमुना, सरस्वती , नर्मदा या नद्यांना काही प्रमाणात गटाराचे स्वरूप पहावयास आपणास मिळते.

सागरी प्रदूषण

वाढत्या औद्योगिककरणामुळे वेगवेगळ्या प्रकारचा औद्योगिक कचरा, प्रदूषित पाणी खाडीत व समुद्रात

सोडल्यामुळे सागरी पाणी प्रदूषणामुळे जलचर आणि मानवी आरोग्यास धोका उत्पन्न करत असेल तर त्यास सागरी प्रदूषण असे म्हणतात. सागरी प्रदूषणा मध्ये समुद्रात प्रदूषित पाणी सोडणे, मैला पाणी समुद्रात जाणे, मलमूत्र विसर्जने, नदी नाल्यातील सांडपाणी सागरातील पाण्यात मिसळणे इत्यादी कारणामुळे सागरी प्रदूषण घडून येते. सागरी प्रदूषण हा प्रदूषणाचा एक प्रकार आहे. वाढती लोकसंख्या आणि मानवाच्या अनिर्बंध क्रियामुळे सागर प्रदूषण मोठ्या प्रमाणावर होत आहे. सागर प्रदूषणाचे वेगवेगळे उदाहरण द्यावयाचे झाल्यास समुद्राच्या तळाशी असलेले तेलसंशोधन , तेलविहीरीचे खोदकाम , तेलाचे उत्पादन आणि शुद्धीकरण , तेलवाहतूक इत्यादींमुळे सागर प्रदूषण घडून येते.

भूमी प्रदूषण - Soil pollution

पृथ्वीच्या १/४ पृष्ठभाग जमिन असून ३/४ पृष्ठभाग पाणी आहे. पृथ्वीवरील १/२ पृष्ठभागावरील जमिनिपैकी १/४ भाग बर्फ आणि १/४ भागावर वाळवंट व उंच डोंगर आहे. म्हणजे पृथ्वीवरील एकूण जमिनिपैकी ४४८ लाख चौ.कि.मी. जमिन उपयुक्त आहे. जमिन किंवा भूमील निसर्गाने मानवाला दिलेली मोफत विनामुल्य देणगी आहे. तथापि या देणगीचा मुक्त व अविवेकी पध्दतीने वापर केला जात असल्यामुळे भूमिप्रदूषण किंवा जमिन प्रदूषण मोठ्या प्रमाणात आढळून येते. वाढत्या लोकसंख्येच्या गरजा पूर्ण करण्यासाठी जंगलातील वृक्षांची मोठ्या प्रमाणात वृक्षतोड होत आहे. त्यामुळे मानवी हितासाठी किंवा मानवांना आपले अस्तित्व कायम ठेवण्यासाठी नैसर्गिक साधन संपत्तीचा अविवेकी व सतत उपयोग केला जात असल्यामुळे वनसंपत्तीचा नाश मोठ्या प्रमाणात होत आहे. तथापि वनसंपत्तीचे संवर्धन करण्यास अपयश येत आहे. औद्योगिक क्रांतीनंतर वाढणाऱ्या उद्योगामुळे हवा, पाणी आणि ध्वनी प्रदूषणासोबतच भूप्रदूषण होत आहे. इतर प्रदूषण प्रकारापेक्षा भूमिप्रदूषण वेगळे आहे. कारण जमिनिमध्ये वेगवेगळी प्रदूषणे दीर्घकाळ राहतात, टिकतात त्यामुळे जमिनीचा दर्जा कमी होतो. व जमिनीतील क्षारांचे प्रमाण वाढते.

औष्णिक प्रदूषण :-

जेव्हा हवेतील व पाण्यातील तापमान अधिक झाल्यामुळे पाण्यातील व जैविक घटकात अयोग्य व अनिष्ट बदल घडून येतात हे बदल मानवी आरोग्यास हानिकारक असतात. त्यास व्यापक अर्थाने औष्णिक प्रदूषण असे म्हणतात. सोप्या शब्दात नैसर्गिक व मानवनिर्मित क्रियांनी होणाऱ्या उष्णतेच्या उत्सर्जनामुळे नैसर्गिक वातावरणातील तापमान अचानक वाढून विविध बाबींवर परिणाम करते तेव्हा त्यास औष्णिक प्रदूषण असे म्हणतात. औष्णिक प्रदूषणाचा संबंध वातावरणातील तापमानात अचानक अनिष्ट बदल घडून येणे या बाबीशी आहे. तसेच औष्णिक प्रदूषणामुळे तापमानात वाढ होते. वेगवेगळ्या औद्योगिक प्रकल्पांतून गरम पाणी सोडल्यामुळे पात्रातील पाण्याची पातळी व तापमान वाढते. त्यामुळे जलसाठ्यातील तापमान वाढून जलचर प्राण्यांना ऑक्सिजन वायू प्राप्त होत नाही म्हणजेच औष्णिक प्रदूषण होते. सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन होण्यास ऑक्सिजनची जास्त गरज असते. तथापि जलसाठ्यातील तापमानामुळे ऑक्सिजनचे प्रमाण कमी होते व सेंद्रिय पदार्थांचे विघटन होत नाही. पाण्यातील वेगवेगळ्या वनस्पती या औष्णिक

प्रदूषणामुळे किंवा पाण्यातील तापमानामुळे कमी होतात आणि जलचर प्राण्यांची जनन क्षमता सुध्दा औष्णिक प्रदूषणामुळे कमी होते.

आण्विक प्रदूषण :-

दूसऱ्या महायुद्धाच्या काळात जपानमधील हिरोशिमा आणि नागासाकी शहरांवर अमेरिकेने अणुबॉंब टाकला त्यामुळे मोठ्या प्रमाणात आण्विक प्रदूषण होवून तेथील हजारो व्यक्ती मृत्युमुखी पडल्या. १९८६ मध्ये रशियाच्या चेरनोबील आण्विक उर्जा केंद्रातील अपघातामुळे अनेक लोकांचा बळी गेला. विद्युतशक्ती निर्माण करण्यासाठी अणुरेणूंचा उपयोग केला जातो त्यास आण्विक शक्ती असेही म्हणतात. आण्विक शक्ती जागतिक ताकद वाढविण्यासाठी उपयोगात आणली जाते. किरणोत्सर्जनाच्या माध्यमातून रेडियम युरेनियम थेरियम इ. पदार्थांचे विभाजन होवून प्रोटाने, यामा, इलेक्ट्रॉन इ. किरणोत्सारी पदार्थ बाहेर पडतात. हे किरणोत्सारी पदार्थ हवा पाणी व जमिनीत मिसल्यामुळे आरोग्यास अपाय होतो तेव्हा त्यास आण्विक प्रदूषण असे म्हणतात. १९५० पासून आण्विक शस्त्र निर्मितीची मोठ्या प्रमाणात स्पर्धा सुरु असून वेगवेगळ्या आण्विक चाचण्या समुद्रामध्ये व भूगर्भामध्ये घेण्यात येतात. त्यामुळे सुध्दा खूप मोठ्या प्रमाणात आण्विक प्रदूषण घडून येते.

पर्यावरण प्रदूषण नियंत्रणात व्यक्तीची भूमिका :-

पर्यावरण प्रदूषण रोखण्यामध्ये व्यक्तीची भूमिका अत्यंत महत्त्वाची आहे. कारण प्रत्येक व्यक्ती देशाची जबाबदार नागरिक असल्यामुळे जबाबदार व्यक्तीची भूमिका म्हणून प्रदूषणाचे नियंत्रण करण्यामध्ये वैयक्तिक सहभाग खालीलप्रमाणे देता येऊ शकतो.

- १) सामाजिक वनीकरणाच्या माध्यमातून झाडे लावा, झाडे जगवा हा मंत्र अंगीकारण्यात यावा स्वतः झाडे लावावी व इतरांना झाडे लावण्यास प्रेरित करावे त्यामुळे जमिनीची धूप थांबून तापमान मर्यादित राहिल.
- २) पाणी हे अमूल्य आहे त्याचा योग्य पध्दतीने उपयोग करा.
- ३) ध्वनिप्रदूषणासाठी बॅंड व ध्वनिक्षेपाचा आनावश्यक अपयोग पूर्णपणे टाळावा.
- ४) एकमेकांशी बोलतांना टेप रेकॉर्डर, रेडिओ, दूरचित्रवाणी आणि स्वतःचा आवाज मर्यादित ठेवा.
- ५) धूम्रपान टाळा. त्यामुळे कर्करोगासारखे रोग दूर ठेवता येईल व हवेचे प्रदूषण टाळता येईल.
- ६) घरातील केरकचरा ओला आणि सुका वेगवेगळा ठेवा. त्यासाठी कचराकुंडीचा वापर करा. कचरा गाड्या आल्यानंतरच कचराकुंडीतील कचरा करचरागाडी कर्मचाऱ्यांच्या हवाली करा. कचरा गाडीतील कर्मचारी हे कचरा डेपोतच नेतात याबाबत आपली खात्री करून घ्या. वेगवेगळ्या रासायनिक खतांचा, किटकनाशकांचा व तणनाशकांचा अतिरेकी वापर पूर्णपणे टाळा. त्यामुळे जलप्रदूषणास आळा बसेल.
- ७) सौरऊर्जा, गोबर गॅस, एल.पी.जी. आणि सौरचुलीचा उपयोग करून हवेचे प्रदूषण टाळण्याचा प्रयत्न करा. ज्या वस्तू

किंवा पदार्थ अविघटनशील आहेत, अशा वस्तूंचा वापर पूर्णपणे टाळण्याचा प्रयत्न करा. त्यामध्ये थर्माकोल, काच, पॉनिथिन, प्लास्टिक इ. चा समावेश होतो. आपल्या घरातील सांडपाणी व मैला यासाठी शोषखड्डा तयार करा. घरातील सांडपाणी नंदी - नाल्यात जाणार नाही याची काळजी घ्या तसेच सांडपाणी उघड्या जमिनीवर पडणार नाही याकडे लक्ष घ्या.

८) हवा आणि ध्वनीचे प्रदूषण टाळण्यासाठी स्वयंचलित दूचाकी वाहनांचा शक्य तितका उपयोग करावा. अनावश्यक उपयोग करून हवा आणि ध्वनीचे प्रदूषण करू नये.

९) शीतपेटया आणि शीतगृहांचा अनावश्यक उपयोग टाळा. त्यामुळे सी.एफ.सी सारखे विषारी वायू तयार होणार नाहीत. त्यामुळे हवा प्रदूषित होणार नाही व ध्वनिप्रदूषणास आळा बसेल.

१०) प्रदूषणविषयक कायद्यातील तरतुदीचे स्वतःपालन करा आणि इतरांना पालन करण्यास प्रेरित करावे.

११) सामाजिक प्रबोधनाचे आणि जनसाक्षरतेचे विविध कार्यक्रम आयोजित करून त्यामध्ये जनतेचा सहभाग वाढवावा.

१२) स्वतःप्रदूषण करू नका आणि इतरांना प्रदूषण करू देऊ नका.

वरील सर्वप्रकारे प्रदूषण नियंत्रणामध्ये व्यक्ती आपली भूमिका पार पाडू शकते.

समारोप :-

चांगल्या पर्यावरणाशिवाय मानव चांगल्या प्रकारे जीवन जगू शकत नाही. त्यासाठी मानवाला शुद्ध पर्यावरणाची आवश्यकता असते. मानवाला जशी जीवन जगण्यासाठी अन्नाची आवश्यकता असते त्यापेक्षाही मानवाला शुद्ध हवा व शुद्ध पाण्याची गरज असते. त्यामुळे सर्वांनीच अशी शपथ घ्या की, पर्यावरणाला नेहमीच शुद्ध राखण्याचा प्रयत्न करेन.

संदर्भ सूची :-

- १) कांयदे, डॉ.गंगाधर पर्यावरण शिक्षण, चैतन्य पब्लिकेशन्स, नाशिक - १३
- २) कायदे, डॉ.गंगाधर शैक्षणिक पर्यावरण, चैतन्य पब्लिकेशन्स, नाशिक - १२
- ३) मराठे, कर्नल, प्र.प्र व गोडबोले प्रा.व्हि.जे - आपत्ती व्यवस्थापन संकल्पना आणि कृती, डायमंड पब्लिकेशन्स.
- ४) चव्हाण, डॉ.किशोर व आहरे प्रा. शोभा, पर्यावरण शिक्षण व आपत्ती व्यवस्थापन, इनसाईट पब्लिकेशन्स नाशिक
- ५) धारपूरे डॉ. विठ्ठल पर्यावरणशास्त्र, मनोहर पिंपळापूरे, नागपूर
- ६) भावसार, डॉ.रविंद्र - पर्यावरण प्रदूषण
- ७) पवार प्रा.किशोर व खैरनार पर्यावरण जागृती

- ८) ढाके प्रा, व पाटील प्रा डी.व्ही. जे - पर्यावरणशास्त्र
- ९) सारंग डॉ. सुभाषचंद्र - पर्यावरण भूगोल
- १०) Katyel T, V Satake M - Environmental pollution
- ११) Bharueha Erath :- The Biodiversity of India.
- १२) Savindra Singh :- Environmental Geography
- १३) Agrobics News letter, Feb २००४ New Delhi

