हवा

दोन ओळखीची माणसं एकमेकांना भेटतात किंवा दोन व्यक्तींची प्रथम ओळख होते, तेव्हा त्यांच्या संवादाला सुरुवात हवा-पाण्याच्या चौकशीने होते. अगदी, सहजपणे. आपल्या प्रत्येकाचा हा अनुभव आहे; पण खरोखरच आपण आपल्या हवा-पाण्याबद्दल गंभीर आहोत का? 'हवापाण्याच्या गप्पा मारणे' हा एक वाक्प्रचारच रूढ झाला आहे. त्याचा अर्थ बिनकामाच्या गोष्टी करणं किंवा वेळ वाया घालवणे असा घेतला जातो. हवेची किंमत आपल्या लेखी इतकी क्षुल्लक, किंबहुना शून्य आहे. आपल्या जगण्यासाठी सर्वांत आवश्यक अशा या गोष्टींबद्दल आपण किती कमालीचे बेफिकीर आहोत, हेच यातून दिसतं. बहुधा हवेसाठी आपल्याला पैसे मोजावे लागत नाहीत, ती अगदी सहज आणि आपल्या नकळतही आपल्या जगण्याची गरज भागवते. म्हणूनही कदाचित आपण हवेबद्दल इतके बेपर्वा असू. भविष्यात जेव्हा आपल्यावर ऑक्सिजनचा सिलेंडर घेऊन फिरण्याची वेळ येईल, तेव्हाच आपल्याला हवेची खरी किंमत कळेल, मात्र तेव्हा फार उशीर झालेला असेल. हवेच्या प्रदूषणाचा गंभीर प्रश्न आपल्याला आजच भेडसावू लागला आहे त्यामुळे याचा अगदी 'आज-आत्ता-ताबडतोब' विचार करण्याची वेळ आली आहे.

माणसाच्या मूलभूत गरजा म्हणून प्राधान्याने आपण अन्न, वस्त्र आणि निवारा यांचा विचार करतो. या माणसाच्या प्राथमिक गरजा आहेतच. त्याबद्दल दुमत असायचं कारण नाही. अन्नामध्ये पाणी हाही महत्त्वाचा घटक आहे. विचार करा, अन्नाशिवाय माणूस किती काळ जगू शकतो? सर्वच धर्मांच्या परंपरांमध्ये

उपवासांचा समावेश आहे. एक दिवसापासून एक महिन्यापर्यंत किंवा त्याहूनही अधिक काळ उपवास जगातल्या वेगवेगळ्या भागांतील लोक करत असतात. सामाजिक-राजकीय कारणांसाठी आमरण उपोषणाचं अस्त्र वापरलं जातं. आपल्याकडे याची ताजी उदाहरणं आहेत. थोडक्यात, अन्नाशिवाय माणूस काही काळ तरी जगू शकतो. सर्वसाधारणपणे माणूस अन्नाशिवाय तीन महिन्यांपर्यंत जगू शकतो, असं एक अनुमान आहे. पाण्याशिवाय माणूस सात-आठ दिवस जगू शकेल, असंही अनुमान आहे. वस्त्रांबद्दल म्हणायचं, तर माणसाच्या विकासाच्या प्रक्रियेत कधीतरी माणूस वस्त्रं परिधान करू लागला. वल्कलांपासून सूताच्या धाग्यांपर्यंत वस्त्रांचा प्रवास घडला. काही हजार वर्षांत हे घडलं असेल, त्याआधी कुठे माणूस वस्त्रं परिधान करीत होता? मानवाचा पूर्वज हा नैसर्गिक अवस्थेत रहात होता. आजही अशा काही आदिवासी जमाती पृथ्वीच्या पाठीवर आहेत, ज्या केवळ लज्जारक्षणापुरती वस्त्रं वापरतात. माणूस वगळता कोणत्याही सजीव प्राण्याला वस्त्राची गरज भासत नाही. आता तिसरी प्राथमिक गरज-निवारा. आदिमानव गुहेत-डोंगर कपाऱ्यांमध्ये निवारा शोधायचा, स्वसंरक्षणाची ती अगदी प्राथमिक गरज होती. माणूस शेती करू लागला तेव्हा त्याच्या वस्त्या आकाराला आल्या. पुढे तो घरं बांधू लागला. माणसाच्या निवाऱ्याचा प्रवास आता अपार्टमेंट, रो हाऊस, बंगल्यापर्यंत पोहचला आहे. मुळातली गरज फक्त एका आडोशाची होती. नैसर्गिक निवाऱ्यात तो समाधानी होता. एकूणात माणूस अन्नाशिवाय, पाण्याशिवाय काही काळ जगू शकतो, वस्त्राशिवायही राहू शकतो. या गोष्टींच्या अभावामुळे तो तडकाफडकी मरत नाही; पण माणूस हवेशिवाय जगू शकतो का?

'जगणं आणि मरणं यात केवळ एका श्वासाचं अंतर' असं म्हटलं जातं, ते खरंच आहे. श्वास थांबला की माणूस थांबला! समुद्रसपाटीपासून जसेजसे तुम्ही अधिकाधिक उंचीवर जाता तसतशी हवा विरळ होत असल्याचा आणि श्वासोच्छ्वासासाठी ऑक्सिजन सिलेंडर अत्यावश्यक बनल्याचा गिर्यारोहण करणारा अनुभव कोणताही गिर्यारोहक तुम्हाला सांगेल. प्रचंड गर्दी आणि चेंगराचेंगरीमध्ये श्वास गुदमरल्याचा अनुभव आपल्यापैकी अनेकांनी घेतला असेल, माणूस पाण्यात बुडून मरतो कारण पाण्यात त्याला ऑक्सिजन मिळत नाही. हवेचा महिमा हा असा आहे. ऑक्सिजन हा माणसाचाच नाहीतर सर्व प्राणीमात्रांचा प्राण आहे. ही त्यांची सर्वात मूलभूत गरज आहे. मात्र त्याच बाबतीत माणूस प्रचंड उदासीन आहे, ही

चिंतेची बाब आहे.

हवा आपल्याला दिसत नाही पण ती आपल्या सभोवताली असते. वाऱ्याची हलकी झुळूक आली किंवा सोसाट्याचा वारा आला की, हवेच्या अस्तित्वाचा आपल्याला प्रत्यय येतो; पण जेव्हा वारे वाहात नसतात, वातावरणातल्या उष्म्याने आपण त्रस्त झालेलो असतो, तेव्हाही हवा आपल्या भोवती असतेच. श्वास घेण्याची प्रक्रिया आपल्या इतकी अंगभूत आहे की, या प्रक्रियेची आपल्याला जाणीवही होत नसते. आपला श्वासोच्छ्वास हा आपल्या भोवतालच्या हवेचा निखळ पुरावा आहे, असं म्हटलं तर वावगं ठरणार नाही. हवा पृथ्वीवर सर्वत्र आहे. हवा मुक्त आहे. हवेचा सर्वत्र संचार आहे. माणसाने जमिनीचं वाटप केलं. समुद्रही वाटून घेतला आहे. मात्र, माणूस हवेला वाटून घेऊ शकत नाही. अलीकडे इंग्लंडमध्ये ज्वालामुखी भडकला होता. त्यातील राखेचे ढग भारताच्या किनारपट्टीपर्यंत पोहचले होते. याचाच अर्थ हवेवर कोणाचंही नियंत्रण नाही, हवेवर कोणाचीही मालकी नाही. मात्र, या हवेची काळजी घेणं, हे पृथ्वीवरील प्रत्येकाचं कर्तव्य आहे कारण हवेच्या प्रदूषणास माणूस प्रामुख्याने जबाबदार आहे. जसे इंग्लंडमधल्या ज्वालामुखीच्या राखेचे ढग भारतापर्यंत पोहचतात, तसाच प्रदूषणाचा फैलाव सगळीकडे होऊ शकतो. एका ठिकाणाच्या प्रदूषणाचा परिणाम दुसऱ्या भागातील वातावरणावर, वनस्पतींवर, प्राण्यांवर होऊ शकतो, हे लक्षात घेतलं पाहिजे.

हवेमध्ये नायट्रोजन हा वायू सर्वाधिक प्रमाणात आहे सुमारे ७८%. त्या-खालोखाल ऑक्सिजन म्हणजे प्राणवायूचं प्रमाण आहे, सुमारे २०%. उर्वरित एक टक्क्यामध्ये अरगॉन, कार्बन-डाय-ऑक्साइड व इतर वायूंचं प्रमाण आहे, तसं हवेत एक टक्क्यांपर्यंत बाष्प आढळते. एकंदरीत माणूस व इतर सजीव प्राण्यांचं जीवन असलेला ऑक्सिजन हवेत एक पंचमांश इतक्या प्रमाणात आहे. हवेमध्ये मनुष्याला व अन्य सजीवांना हानिकारक असे रासायनिक, जैविक घटक व पदार्थकण मिसळणं म्हणजे हवेचं प्रदूषण. हे नैसर्गिक कारणांनी होऊ शकतं. उदाहरणार्थ, ज्वालामुखीच्या उद्रेकामुळे हवेत पसरणारी राख, सल्फर-डाय-ऑक्साइड किंवा सजीवांच्या मलमूत्रामुळे तयार होणारा मिथेन वायू, वगैरे. तथापि, आजच्या संदर्भात, हवेच्या प्रदूषणास प्रामुख्याने माणूस कारणीभूत आहे. हे प्रदूषण मानवनिर्मित आहे. या प्रदूषणाचे विविध परिणाम दिसू लागले आहेत. आपण प्रदूषणाच्या विळख्यात सापडलो आहोत.

सल्फर-डाय-ऑक्साइड, नायट्रोजन ऑक्साइड, कार्बन मोनॉक्साईड व कार्बन डाय ऑक्साइड हे हवेला प्रदूषित करणारे मुख्य घटक आहेत. प्रामुख्याने कोळसा, लाकूड, नैसर्गिक वायू व पेट्रोलियम पदार्थ यांच्या ज्वलनामुळे तसंच त्यांच्या ज्वलनातून तापमान वाढल्याने हे घटक उत्सर्जित होतात. वाढते औद्योगिकीकरण, इंधनाच्या रूपाने नैसर्गिक वायू व पेट्रोलियम पदार्थांचा वाढता वापर आणि बेसुमार जंगलतोड या गोष्टी हवेच्या प्रदूषणाला मुख्यतः कारणीभूत आहेत.

साधारणपणे, १७ व्या शतकापासून औद्योगिक क्रांतीस सुरुवात झाली. असं म्हटलं जातं. यंत्राच्या साहाय्याने वस्तूंची निर्मिती, असं ढोबळमानाने औद्योगिक क्रांतीचं स्वरूप म्हणता येईल. औद्योगिक क्रांतीमुळे उत्पादनक्षमता वाढली. कमी वेळात अधिक संख्येने उत्पादनं तयार होऊ लागली. वाढत्या उत्पादनांकरता नव्या बाजारपेठा शोधणं भाग पडलं, त्यातून वसाहतवादी व्यवस्था उभी राहिली. उत्पादनं एका ठिकाणाहून जलदगतीने दुसरीकडे पोहचवण्यासाठी रेल्वे, मोटारगाड्या अशा स्वयंचलित वाहनांचा शोध उपयोगी पडला. त्याबरोबर रस्ते व लोहमार्गाचं जाळं उभं राहीलं. ही वाहनं आधी वाफेवर व नंतर पेट्रोलियम इंधनावर धावू लागली. गेल्या तीनशे वर्षांत औद्योगिकीकरणाने संपूर्ण जग व्यापलं. कारखाने व वाहनांनी सोडलेल्या धुरामुळे हवेतील कार्बनचं प्रमाण वाढलं व हवा मोठ्या प्रमाणात प्रदूषित झाली, हा सिलसिला आता अधिक गतिमान झाला आहे. एका आकडेवारीनुसार, कार्बन उत्सर्जनात भारताचा चौथा क्रमांक लागतो. कार्बन उत्सर्जनात चीन आघाडीवर आहे. एकूण कार्बन उत्सर्जनात चीनचा वाटा २१.५ टक्के आहे, दुसऱ्या क्रमांकावरील अमेरिकेचा वाटा २०.२ टक्के आहे, म्हणजे या दोन देशांचा मिळून कार्बन उत्सर्जनात ४० टक्क्यांहून अधिक वाटा आहे. रशिया तिसऱ्या क्रमांकावर असून त्याचा उत्सर्जनातील हिस्सा ५.५ टक्के आहे. त्यापाठोपाठ भारताचा क्रमांक लागतो. भारताच्या कार्बन उत्सर्जनाचं प्रमाण ५ टक्क्यांच्या आसपास आहे. कार्बन उत्सर्जनात मोठ्या प्रमाणात सहभाग असलेल्या पहिल्या दहा देशांमध्ये चीन व भारत हे विकसनशील देश सोडले तर प्रामुख्याने प्रगत देशांचा समावेश आहे. अमेरिका, रशिया, जपान, जर्मनी, इंग्लंड, कॅनडा, द. कोरिया व इटली हे देश आहेत. भारतातील प्रमुख शहरातील प्रदूषणाची स्थिती व त्यामध्ये सातत्याने होत असलेली वाढ, तसंच हवेच्या प्रदूषणामुळे होणारे मृत्यू याची कल्पना सोबतच्या आकडेवारीवरून येऊ शकते (तक्ता पाहा).

प्रदूषणात वाढ

२००२ ते २०१० या काळात भारतातीत प्रमुख शहरांतील
हवेच्या प्रदूषणात झालेली वाढ (टक्केवारी)

क्र.	शहर	हवेच्या प्रदूषणात वाढ(टक्के)
१	बंगळूर	३४
२	पुणे	२७
३	हैदराबाद	२६.८
४	नागपूर	२२
५	मुंबई	१८
६	चेन्नई	१३
७	सुरत	१२.५
८	अमदाबाद	१२
९	कोलकाता	११.५
१०	दिल्ली	४.२

(२) भारतातील सर्वाधिक प्रदूषित शहरांमधील हवेच्या प्रदूषणाची स्थिती

	दिल्ली	मुंबई	बंगळुर	पुणे	चेन्नई	कानपूर
रस्त्यावरील धुरळा	५०%	२९%	२२%	६५%	७४%	१६%
औद्योगिक धूर	२३%	२७%	१२%	१०%	१६%	३२%
वाहनांचा धूर	७%	६%	४०%	१७%	३%	२०%
इतर	२०%	३८%	२६%	१८%	७%	३२%

(३) भारतातील दैनंदिन इंधन वापर (आकडे दशलक्ष लिटरप्रमाणे)

	२००९-१०	२०१०-११	२०११-१२
पेट्रोल	४९	५४	५७
डिझेल	१४८	१६१	१७५

सेंटर फॉर एन्व्हायर्नमेंट रिसर्च, दिल्ली (सी.एस.ई.) च्या अहवालानुसार

- २००० ते २०१२ या १३ वर्षांत भारतात हवेच्या प्रदूषणामुळे होणाऱ्या मृत्यूंच्या प्रमाणात सहा पटीने वाढ झाली.
- सन २००० मध्ये हवेच्या प्रदूषणामुळे मृतांची संख्या सुमारे एक लाख होती.
- हवेचे प्रदूषण हे भारतातील मृत्यूंच्या संदर्भात पाचवे मोठे कारण आहे.

वाहनांमुळे होत असलेलं प्रदूषण हा एक गंभीर विषय बनला आहे. पुण्यासारख्या शहरात वाहनांच्या संख्येत बेसुमार वाढ झालेली दिसते. त्यामध्ये दुचाकी, तीनचाकी, वाहनांचं प्रमाण अधिक आहे. चार चाकी मोटारी व बसगाड्या यांचं प्रमाणही वाढत आहे. त्यामुळे एकेकाळी हवापालटासाठी आदर्श मानलं गेलेलं हे शहर आता प्रदूषित शहर म्हणून ओळखलं जात आहे. वाहनांनी सोडलेल्या धुराबरोबरच या शहराच्या चहूबाजूंनी पसरलेल्या कारखान्यांमधून हवेत उत्सर्जित होणाऱ्या धुराचाही हा परिणाम आहे. एखाद्या रोगाचा फैलाव झटपट कसा होतो हे या शहराने अनुभवलं आहे. दोन-तीन वर्षांपूर्वी अमेरिकेत स्वाईन-फ्लू या विषाणूजन्य रोगाची साथ पसरली होती. या विषाणूंचा प्रसार हवेमार्फत होतो. भारतात पुण्यातच सर्वप्रथम या रोगाची लागण झाल्याचं आढळून आलं. या रोगाचा पहिला बळी पुण्यातच गेला. ही साथ वेगाने पसरू लागल्याने या शहरात घबराट पसरली. संपूर्ण देशात या साथीचं भय पसरलं. हवेचं प्रदूषण किती घातक ठरू शकतं याची ही उदाहरणं आहेत. त्यापासून आपण बोध घेत आहोत का?

भारतात ब्रिटिशांच्या काळात औद्योगिकीकरणास सुरुवात झाली, तथापि त्याची गती मंद होती. मुंबई सारख्या शहरात कापड गिरण्या मोठ्या संख्येने स्थापित झाल्या होत्या. इतर उत्पादनं, रसायनं, पोलाद, खतं, यंत्रसामग्री वगैरेंची निर्मिती अल्पप्रमाणात होती. भारत हा प्रामुख्याने कृषिप्रधान देश होता. आजही भारताची ही ओळख कायम असली, तरी स्वातंत्र्यानंतरच्या काळात कारखानदारी वाढलेली दिसते. रसायनं, औषधं, खतं, यंत्रसामग्री, कापड, कागद, ॲटोमोबाईल, इलेक्ट्रिक व इलेक्ट्रॉनिक उत्पादनं वगैरे सर्वच उत्पादनांची निर्मिती भारतात होत आहे. भारतातल्या प्रगतीची ही एक खूण असली तरी, वाढत्या कारखानदारीमुळे हवेचं व पाण्याचं मोठ्या प्रमाणात प्रदूषण होत असून माणूस व इतर सजीवांचं अस्तित्व धोक्यात येत आहे. कारखान्यातील उत्पादन प्रक्रियेतील अशुद्ध पाणी नदी, नाले अशा नैसर्गिक

स्रोतांमध्ये सोडले जात असल्याने हे स्रोत प्रदूषित झाले आहेत. तसंच कारखान्यांमधून सोडल्या जाणाऱ्या धुरामधील विविध घटकांमुळे हवा प्रदूषित होत आहे. कारखान्यांमधून होणाऱ्या विषारी वायूच्या गळतीच्या भयानक परिणामांचा अनुभव भारतात भोपाळ शहराने घेतला आहे. १९८४ मध्ये युनियन कार्बाइड मधून झालेल्या वायूगळतीमुळे मोठी प्राणहानी झाली. अनेकजण व्याधिग्रस्त झाले. या वायूगळतीचा परिणाम नवजात बालकांवर तसेच मातेच्या पोटातील गर्भावर होऊन अनेक बालकांना जन्मजात विकार जडले किंवा त्यांच्यात शारीरिक विकृती निर्माण झाल्या प्रदूषणामुळे ताजमहाल या भारताच्या ऐतिहासिक ठेव्यालाही झळ पोहचली आहे. शाहजहानच्या प्रेमाचं प्रतीक असलेल्या या देखण्या व अजोड वास्तूच्या सभोवताली कारखानदारी मोठ्या प्रमाणात वाढली आहे. या कारखान्यांमधून हवेत होणाऱ्या उत्सर्जनामुळे या शुभ्र संगमरवरी वास्तूवर डाग पडले असल्याचं आढळून आलं आहे. त्याबाबत आता प्रतिबंधात्मक उपाययोजना राबवली जात आहे.

हवेच्या प्रदूषणाबाबत उच्च न्यायालयात-सर्वोच्च न्यायालयात याचिका दाखल केल्या जातात. या माध्यमातून प्रदूषणाची दखल घेणं, प्रदूषणकर्त्यांवर बंधनं घालणं, कायदेशीर कारवाई होणं हे शक्य असलं तरी प्रदूषण नियंत्रणाचा हा योग्य मार्ग आहे, असे म्हणता येणार नाही. आग लागल्यानंतर ती विझवण्याचा प्रयत्नासारखा हा प्रयत्न आहे. मुळात अशी बंधनं घालणं किंवा घालून घेण्यापेक्षा समाजातील सर्व घटकांनी प्रदूषणाचं गांभीर्य लक्षात घेऊन तसंच सर्वसामान्य माणसाच्या कल्याणाची जबाबदारी ओळखून आपल्या हवेविषयीच्या दृष्टिकोनात बदल घडवला पाहिजे, व त्या दृष्टीने वर्तन ठेवले पाहिजे. आज शहरांमध्ये चौका-चौकात हवेच्या प्रदूषणाच्या स्थितीचे फलक लावले जातात, हवेतील सल्फर-डाय-ऑक्साईडचं प्रमाण किती, कार्बन मोनॉक्साइडचं प्रमाण किती, नायट्रस ऑक्साइडचं प्रमाण किती हे मोजलं जातं, ते धोकादायक पातळीच्या वर आहे की खाली आहे, हे सांगितलं जातं. पण सर्वसामान्य माणसाला केवळ ही माहिती देऊन आणि प्रदूषणासंबधी भीती दाखवून हा प्रश्न सुटणार नाही, तर त्या दृष्टीने ठोस कारवाई होण्याची गरज आहे.

अलीकडच्या काळात ग्रीनहाऊस गॅसेस व ग्रीनहाऊस परिणामांची, म्हणजेच हरितगृह वायू व हरितगृह परिणामांची चर्चा जगभर सुरू आहे. कार्बन-डाय-ऑक्साइड, कार्बन मोनॉक्साइड वायूंचा समावेश हरितगृह वायूंमध्ये होतो. कोळसा, लाकूड, नैसर्गिक वायू, पेट्रोलियम पदार्थ यांच्या अर्धवट ज्वलनातून कार्बन मोनॉक्साइड वायू

निर्माण होतो, तसंच या पदार्थांचं ज्वलन व उच्चतपमान यामुळे कार्बन-डाय-ऑक्साइड वगैरे वायू तयार होतात. वातावरणात या वायूंच्या आवरणामुळे तापमानात वाढ होते. सध्या ग्लोबल वॉर्मिंगची सुरू असलेली चर्चा याच संदर्भात आहे. थोडक्यात हवेचं प्रदूषण ग्लोबल वॉर्मिंगला कारणीभूत ठरत आहे. याशिवाय हरितगृह वायूंमुळे वातावरणातील ओझोनच्या थराला छिद्रं पडत असल्याचं आढळून आलं आहे. वातावरणातील ओझोन वायूचा थर पृथ्वीवरील माणूस व निसर्गाच्या दृष्टीने महत्त्वाचा आहे. या थरामुळे सूर्यापासून येणारे अतिनील किरण (अल्ट्रा व्हायोलेट रे) अडवले जातात. मात्र या थराला छिद्रं पडल्याने हे किरण थेट वातावरणात प्रवेश करतात. यातील काही छिद्रं सहारा वाळवंटाइतकी मोठी असल्याचं सांगितलं जात आहे. परिणामी मनुष्य व इतर सजिवांच्या आरोग्याला धोका निर्माण झाला आहे. कर्करोग(कॅन्सर) तसंच त्वचेच्या विविध विकारांकरता हे किरण कारणीभूत ठरतात. हे सारे मानवी चुकांचे परिणाम आहेत. आज या परिणामांचं प्रमाण काहीही असो, प्रगती करणाऱ्या कोणत्याही देशावर हे परिणाम संकट उभं करू शकतात.

हवेच्या वाढत्या प्रदूषणाला जागतिक स्तरावर वाढत चाललेली शस्त्रास्त्र स्पर्धा देखील कारणीभूत आहे. अमेरिका हे प्रगत राष्ट्रं शस्त्रास्त्रांच्या निर्मितीत आघाडीवर आहे. या उद्योगात मोठ्या प्रमाणावर भांडवल व मनुष्यबळ गुंतलेलं आहे. साहजिकच शस्त्रास्त्रांची बाजारपेठ जिवंत ठेवणं या उद्योगाकरिता आवश्यक असतं. त्यासाठी युद्धखोरीला खतपाणी घालण्याचे डावपेच रचले जातात, दहशतवादाला बळ दिलं जातं. पारंपरिक शस्त्रास्त्रांबरोबरच अण्वस्त्र, रासायनिक व जैविक अस्त्र बनवली जात आहेत. अण्वस्त्रांच्या निर्मिती व वापराबद्दल कडक नियम आहेत. दुसऱ्या महायुद्धात जपानवर करण्यात आलेल्या दोन छोट्या अणुबॉम्बचा हल्ल्यांनी या अस्त्रांची संहारक क्षमता दाखवून दिली होती. त्यानंतर अण्वस्त्र प्रसारबंदीचं कडक धोरण जागतिक स्तरावर अवलंबण्यात आलं. तरीही अमेरिका, रशिया, ब्रिटन, फ्रान्स, जर्मनी, भारत व पाकिस्तानकडे अण्वस्त्रं आहेत. इस्रायल, इराण व उत्तर कोरिया यांच्याकडेही अण्वस्त्र क्षमता असल्याचा संशय आहे. अणुस्फोटामुळे पसरणारा किरणोत्सर्ग हा सजिवांच्या अस्तित्वाला मोठा धोका आहे. किरणोत्सर्गामुळे कॅन्सर सारखे गंभीर रोग व शारीरिक विकृतीचा धोका निर्माण होतो. रासायनिक अस्त्रांमुळे होणारी हानीदेखील न भरून निघणारी असते. इराकच्या सद्दाम हुसेनने कुर्द या जगातील अल्पसंख्य जमातींच्या वसाहतीवर रासायनिक अस्त्रांचा

मारा केला होता. जैविक अस्त्रांचं संकट तर खूप मोठं आहे. माणसाला घातक अशा विषाणू व जिवाणूंचा फैलाव या अस्त्रांमुळे हवेत होऊ शकतो व रोगांच्या साथीमुळे माणसं मारली जाऊ शकतात. ॲन्थ्रॅक्ससारख्या जिवाणूंच्या पावडरी हवेत पसरवण्याचा उद्योग काही मंडळींनी काही वर्षांपूर्वी केला होता, हे त्याचं उदाहरण आहे. विषारी रासायनिक वायूंचा वापर दुसऱ्या महायुद्धात हिटलरने केला हेाता. लाखो ज्यूंना गॅस चेंबरमध्ये कोंडून मारण्यात आलं होतं. माणसाचे हे घातक उद्योग हवेला केवळ प्रदूषित करणारेच नाहीत तर, स्वतःच्या अस्तित्वालाच धोक्यात घालणारे आहेत. हवेसारख्या नैसर्गिक देणगीवर माणसाने असा घाला घालणे, म्हणजे शेखचिल्लीप्रमाणे स्वतःच्याच पायावर कुऱ्हाड मारून घेण्यासारखं आहे.

हवेच्या प्रदूषणाला कारणीभूत ठरू शकणाऱ्या आणखी एका घटकाचा गंभीरपणे विचार करणं आवश्यक आहे. अवकाशात अंतराळ याने सोडली जातात. उपग्रहवाहक क्षेपणास्त्रं सोडली जातात. त्यांचा उद्देश अंतराळातील संशोधनासाठी, तसंच संदेश दळणवळणासाठी केला जातो. तथापि, ही यानं किंवा क्षेपणास्त्रं जेव्हा प्रक्षेपित केली जातात तेव्हा पृथ्वीवरील हवेच्या आवरणाला छेद जातो. त्याचप्रमाणे उपग्रह जेव्हा संदेश घेण्याचं व ते प्रसारित करण्याचं काम करतात तेव्हा रेडिओ लहरी हवेतून जातात. रेडिओ, टीव्ही, इंटरनेट, मोबाईल अशा माहितीचे दळणवळण करणाऱ्या साधनांमुळे रेडिओॲक्टिव्ह लहरींचं प्रदूषण हे खूप मोठ्या प्रमाणावर झालं आहे. हे हवेतील न दिसणारं प्रदूषण आहे. त्याबाबत पुरेसं संशोधन अद्याप झालेलं नाही. त्यामुळे त्याचे परिणाम आज सांगता येत नाहीत.

एकदंरीत हवेकडे दुर्लक्ष करून चालणार नाही. हवेतील प्रदूषणाबद्दल बेपर्वा राहता येणार नाही. तहान लागल्यावर विहीर खोदण्यात काही अर्थ नसतो. त्याचप्रमाणे प्रदूषणाचं संकट जेव्हा कोसळेल, तेव्हा आपल्या बचावाचा कोणताही मार्ग आपल्याकडे नसेल, हे नक्की. त्यामुळे पर्यावरणाची काळजी आजच घ्यायला हवी.

शालेय वयात आपण सारेच निसर्गाचं चक्र शिकलेलो आहोत. आपल्याला

हे माहीत आहे की, जमीन लवकर तापते व लवकर थंड होते. तसंच पाणी उशिरा तापतं व उशिरा थंड होतं. दिवसा सूर्याच्या उष्णतेमुळे जमीन लवकर तापते. त्यामुळे हवा तापून ती वरच्या दिशेला जाते. समुद्र मात्र उशिरा तापत असल्याने समुद्रावरील हवा तुलनेने थंड असते तेव्हा जमिनीवरील विरळ झालेल्या हवेची भरपाई करण्यासाठी समुद्राकडून जमिनीकडे वारे वाहतात. रात्री हीच प्रक्रिया उलटी घडते. तेव्हा जमिनी-कडून समुद्राकडे वारे वाहतात. समुद्राकडून जमिनीकडे येणारे वारे ढग आणतात. हे ढग कसे बनतात तेही आपल्याला माहीत आहे. समुद्राचं पाणी तापून त्याची वाफ बनते, ही वाफ वर जाऊन थंड होते तेव्हा तिचे ढग बनतात, त्यात बाष्प असते. हे बाष्प पावसाच्या रूपाने परत जमिनीवर पडतं.

निसर्गाच्या चक्रात झाडा-झुडपांची, हिरवाईची अत्यंत महत्त्वाची भूमिका असते. डोंगर माथ्यांवर, दऱ्या-खोऱ्यांमधील दाट झाडीमुळे गारवा निर्माण होतो. तिथे हवा वाहते. हवेबरोबर ढग डोंगराकडे वाहत येतात व डोंगरापाशी अडतात. तिथे पाऊस पडतो. आज निसर्गाचं हे चक्र बिघडून गेलं आहे. बेसुमार जंगलतोडीमुळे पर्वत, डोंगरमाथे बोडके झाले आहेत. डोंगरदऱ्या भादरलेल्या अवस्थेत आहेत. झाडं-झुडपं, हिरवळ दिसेनाशी झाली आहे. त्यामुळे पावसाचं प्रमाण घटलं आहे. दुष्काळ पडू लागले आहेत. पाऊस जेव्हा पडतो तेव्हा पावसाचे थेंब हवेतून जातात. या थेंबाबरोबर हवेतील धूळ, सूक्ष्मकण जमिनीवर येतात. एक प्रकारे पावसामुळे हवा धुतली जाऊ शकते, शुद्ध होऊ शकते. आज पाऊस अनियमित झाल्यामुळे हवेची पुरेशी स्वच्छता होत नाही. हवेच्या प्रदूषणाशी निगडित ही बाब आहे. दुसरी गोष्ट म्हणजे, झाडा-झुडपांमुळे डोंगर-दऱ्यांमध्ये गारवा असायचा, त्यामुळे दऱ्या-डोंगर-जंगलांच्या जवळची शहरं-गावं-वस्त्यांमध्ये हवा नेहमी खेळती असायची; कारण

जंगलाकडून जमिनीकडे वारे वहायचे. आता झाडं कमी झाल्यामुळे शहरांमध्ये-गावांमध्ये हवा खेळत नाही. परिणामी हवामान उष्ण व कोरडे बनले आहे.

आज आपण प्रगतीची-विकासाची जी दिशा व गती पकडली आहे. त्यामुळे काय परिणाम घडत आहेत, हे आता आपल्या लक्षात आलं असेल. हवेच्या शुद्धीकरणाची नैसर्गिक प्रक्रिया आपण जंगलतोड करून थांबवत आहेत. दुसऱ्या बाजूला कारखानदारी वाढवून, पेट्रोलियम पदार्थ बेसुमार जाळून प्रदूषण करत आहोत. आपण आपलंच अपरिमित नुकसान करत आहोत. हवा असं मिश्रण नाही किंवा रसायन नाही जे वारंवार बदलता येऊ शकतं. त्यामुळे होणारं नुकसान हे कायमस्वरूपी असणार आहे. त्यामुळे आपल्या हवेची, आपल्या वातावरणाची काळजीपूर्वक जपणूक करण्याशिवाय आपल्याकडे पर्याय नाही, हे लक्षात घेतलं पाहिजे. त्यासाठी काय करायला हवं?

झाडं-झुडपं, हिरवाई ही नैसर्गिक फुप्फुसं आहेत. हवेतील ऑक्सिजनचं प्रमाण कायम राखण्यात त्यांचा मोठा वाटा असतो. वनस्पती दिवसा कार्बन-डाय-ऑक्साइड वायू घेतात व ऑक्सिजन सोडतात. तसंच रात्री ऑक्सिजन घेतात व कार्बन-डाय-ऑक्साइड सोडतात, हे आपल्याला माहीत आहे. दिवसा झाडाखाली झोपलं तर ताजंतवानं वाटतं, कारण त्यावेळी शुद्ध ऑक्सिजन तिथे प्राप्त होत असतो. झाडं दिवसा कार्बन-डाय-ऑक्साइड वायू घेतात, याचं कारण या वायूच्या सहाय्याने वनस्पतींमध्ये फोटोसिंथेसिसची प्रक्रिया घडते व झाडांना अन्न मिळते. मनुष्य व इतर सजीव प्राणी ऑक्सिजन ग्रहण करतात व कार्बन-डाय-ऑक्साइड वायू उत्सर्जित करतात. त्यामुळे ऑक्सिजनचं घटणारे प्रमाण वनस्पतींच्या या दुहेरी श्वसनाच्या प्रक्रियेमुळे कायम राहतं. त्यामुळे आपल्या जंगलतोडीचा थेट परिणाम आपला श्वास असलेल्या ऑक्सिजनवर होऊ शकतो. त्यामुळे ही नैसर्गिक फुप्फुसं जिवंत राखणे हे आपलं सर्वांत महत्त्वाचं कर्तव्य आहे.

झाडं लावणं, त्यांची जोपासना करणं हे एक काम आपण करू शकतो. इस्राइल या छोट्याशा देशाने, जिथे सभोवती वाळवंटी प्रदेश व पावसाचं प्रमाण अत्यल्प आहे, अनेक प्रयोग करत मोठ्या कष्टाने शेती फुलवली आहे. तिथे इमारतींच्या टेरेसवर हिरवाई फुलवलेली दिसते. त्याप्रमाणे आपणही आपल्या इमारतीच्या टेरेसवर मातीचे बेड्स तयार करू शकतो. त्यावर वेगवेगळ्या प्रकारची फळझाडं, भाजीपाला

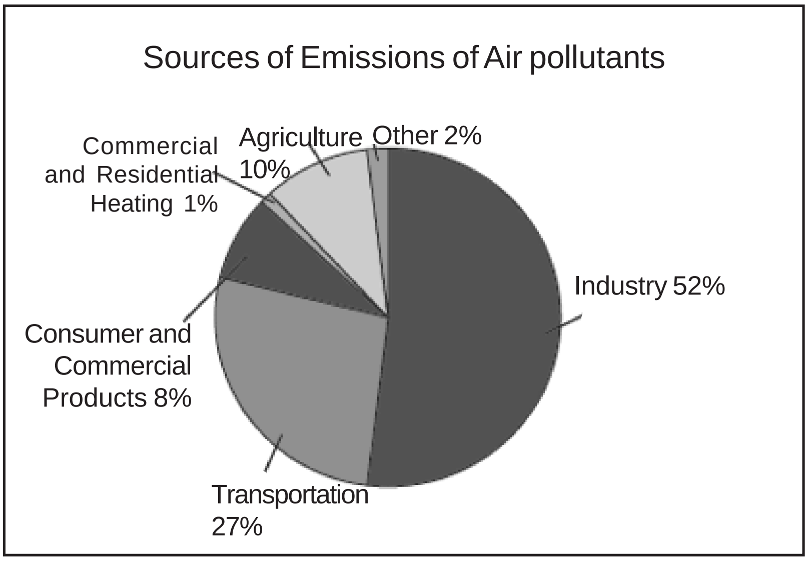
लावू शकतो किंवा हिरवळ निर्माण करू शकतो. अशाप्रकारे आपल्या इमारतीवर आपण हरित आच्छादन तयार करू शकतो. या आच्छादनामुळे आपल्या परिसरातील ऑक्सिजनची पातळी कायम राहू शकते व शुद्ध स्वरूपातला ऑक्सिजन आपल्याला मिळू शकतो. याशिवाय फळं, भाजीपाला आपला आपण तयार करून शेतीवरचा ताण कमी करू शकतो.

शहरात अनेक मोकळे प्लॉट्स असतात. या प्लॉट्सवर झाडं लावणं, प्लॉट्सच्या मध्यभागी लॉन तयार करणं किंवा झुडपं लावणं या गोष्टी सामूहिकरीत्या व सार्वजनिकरीत्या करता येऊ शकतात. त्याचप्रमाणे रस्त्याच्या डिव्हायडरमधल्या जागेत चांगली माती घालून झाडं लावता येऊ शकतात. सोसायटीच्या-निवासी संकुलांच्या मोकळ्या जागांमध्ये झाडं लावता येऊ शकतात. या झाडांना पाणी घालण्यासाठी पाण्याची व्यवस्था सोसायटीमध्येच करता येऊ शकते. सांडपाण्याचा एकच मोठा प्लॅन्ट करण्याऐवजी ग्रुप्स करून छोटे-छोटे प्लॅन्ट केले तर त्या पाण्याचा वापर झाडांकरता करता येईल. शहरातील रस्त्यांच्या कडेला, महामार्गांच्या दोहोबाजूस तसंच लोहमार्गाच्या दोहोबाजूंस वृक्षारोपण करता येईल.

याशिवाय डोंगरावर झाडं लावण्याचे उपक्रम हाती घेतले पाहिजेत. डोंगरालगतच्या छोट्या दऱ्यांमध्ये बांध घातले, तर तिथे पाणी साठवता येईल, जिरवता येईल. त्यामुळे डोंगरावरील झाडांची चांगल्या प्रकारे वाढ होऊ शकेल. डोंगरमाथ्यावर फळझाडं, औषधी वनस्पतींची लागवड यातून स्थानिक नागरिकांना रोजगाराचं साधन उपलब्ध होईल. छोटे छोटे बंधारे बांधण्याच्या कार्यक्रमातून रोजगार निर्मिती होऊ शकेल. नैसर्गिक फुप्फुसांच्या जतन संवर्धनाकरिता सर्वसामान्य लोक अवलंबू शकतील असे हे काही साधे मार्ग आहेत.

शासकीय निमशासकीय तसंच खासगी आस्थापनातील कर्मचाऱ्यांचा कामाचा एक दिवस निसर्ग संवर्धनासाठी राखून ठेवला, तर त्याचा खूप उपयोग होऊ शकेल. हा दिवस कर्मचारी नियमित कामकाज न करता आपल्या कार्यालयाच्या परिसरातील झाडं, झुडपं, हिरवळ यांची जोपासना, त्यांची निगा यासाठी खर्च करतील. नवी रोपं आणतील, झाडं लावतील, लॅन्डस्केपिंग करतील, झाडाझुडपांकरता व्यवस्था करतील. आपल्या कार्यालयाच्या परिसराबरोबरच शहरातील जागा, पटांगणे, रस्ते, महामार्ग हरित करण्यात त्यांचा सहभाग घेता येईल.

झाडांचं महत्त्व, हवेचं महत्त्व, पर्यावरण या बाबी बालवयापासून मुलांवर बिंबवल्या पाहिजेत. वेदांमध्ये म्हटलं आहे की, 'एक झाड शंभर पुत्रांच्या बरोबरीचे आहे' झाडांचं महत्त्व असं आहे. दिवसात आपण किती ऑक्सिजन घेतो, किती कार्बन-डाय-ऑक्साइड सोडतो. हवेच्या संतुलनाकरिता आपल्याला किती झाडं आवश्यक आहेत ही माहिती मुलांना दिली पाहिजे. मुलांच्या शिक्षणात झाडांचं,



जंगलांचं महत्त्व सांगणाऱ्या वैज्ञानिक, शैक्षणिक, ऐतिहासिक गोष्टींचा समावेश केला पाहिजे. ही मुलं उद्याची नागरिक आहेत. पर्यावरणाचं रक्षण हे त्यांच्या चांगल्या भविष्यासाठी आवश्यक आहे, हे त्यांच्यावर बिंबवलं पाहिजे. त्याबद्दल त्यांना संवेदनशील बनवलं पाहिजे. झाडं लावण्याचं व जोपासण्याचं तंत्र, त्यांचं व्यवस्थापन या गोष्टींचा अंतर्भाव शालेय शिक्षणात केला पाहिजे. त्यामुळे उद्याची ही पिढी बिघडलेलं गणित दुरुस्त करण्यासाठी सज्ज होईल.