

## पर्यावरण आणि मानवी हस्तक्षेप

श्री. दत्तराव पंतू पवार

(पर्यावरणस्नेही, विज्ञान शिक्षक)

स्व. प्रकाशभाऊ उमाठे विद्यालय नागपूर -२२

फोन: ७९७२४२८४५७ ईमेल: pawardatta65@gmail.com

विविध प्रकारची जीवसृष्टी तसेच मानवी समूह किंवा समाज ज्या परिसरात राहतात, त्या परिसरातील सर्व घटकाला आपण पर्यावरण असे म्हणतो. पर्यावरण हे भौतिक व जैविक घटकांचे मिळून बनले असल्याचे आपल्याला बघायला मिळते. जैविक घटकांमध्ये वनस्पती, प्राणी व सूक्ष्मजीव यांचा समावेश होतो. तर भौतिक घटकांमध्ये जमीन, पाणी, तापमान आणि वातावरणातील वायूंचा समावेश होतो. समृद्ध जैवविविधतेने नटलेल्या आपल्या भारत देशामध्ये हजारो प्रकारच्या प्राणी आणि वनस्पतींच्या प्रजाती वास्तव्य करीत असतात. जगाच्या ८% जैवविविधता आपल्या भारतात आढळते. पृथ्वीवर वनस्पती मानव व इतर प्राणी ज्या पर्यावरणात वास्तव्य करीत असतात त्या पर्यावरणातील विविध घटकात संतुलन प्रस्थापित झालेले असते. सजीवांच्या एका जातीने टाकलेला पदार्थ किंवा त्या जातीला नको असलेला अपशिष्ट पदार्थ, दुसऱ्या एखाद्या जातीसाठी किंवा दुसऱ्या सजीवाच्या पोषणासाठी इष्ट असू शकते. अशा या परस्परावलंबन मुळे पर्यावरणाची एक संरचना सातत्याने टिकून राहत असल्याचे चित्र आपल्याला दिसते आणि त्यामुळे पर्यावरणाचा समतोल साधला जातो. आपल्या आजूबाजूच्या पर्यावरणामध्ये अनेक प्रकारच्या भौतिक, रासायनिक, आणि जैविक क्रिया आणि प्रक्रिया घडून येत असतात. मानव आणि इतर सर्वच सजीव सभोवतालच्या वातावरणाशी, परिस्थितीशी जुळवून घेण्याचा प्रयत्न करतो. प्रत्येक सजिव बाहेरच्या परिस्थितीशी स्वतःला जुळवून घेण्याच्या प्रयत्नात असतो. जुळवून घेण्याच्या क्रियेतून किंवा गरजा भागविण्याच्या चयापचयी उत्सर्गामुळे पर्यावरणात नको असलेले दूषित घटक सोडले जातात. ज्यामुळे जीवन चक्रावर परिणाम झालेला दिसतो. पृथ्वीवरील वातावरण वनस्पती, प्राणी व इतर जीवसृष्टीला पोषक राहावं यासाठी प्रत्येकामध्ये सजगता निर्माण व्हावी हवामान आणि निसर्ग यातील बदल यांचा खूप जवळचा संबंध आपणास पाहायला मिळते, परंतु खासकरून हवामानात झालेला नैसर्गिक बदल आणि दुसरे म्हणजे मानवी हस्तक्षेपामुळे घडून आलेले बदल आपल्याला आज रोजी अनुभवायला मिळत आहे.

खरंतर हवामानाच्या बदलाबाबत सर्वसामान्य लोकांमध्ये जागृती निर्माण व्हावी. सामान्य माणसापासून तर शालेय जीवनात असलेल्या विद्यार्थ्यांना सुद्धा पर्यावरणाचे धडे मिळावे. आजचा विद्यार्थी हा उद्याचा सजग नागरिक निर्माण व्हावा. आणि वसुंधरेच्या समृद्धीसाठी कुठेतरी त्याचे हातभार लागावे, पृथ्वीवरील वातावरण, वनस्पती, प्राणी व इतर जीवसृष्टीला पोषक राहावं, यासाठी प्रत्येकामध्ये सजगता निर्माण व्हावी, हा या दिवसामागचा खरा उद्देश मागील काही दशकांपासून मानवाने स्वतःचे आयुष्य सुखी, समृद्धी बनवण्यासाठी निसर्गाचा बेसुमार, सडेतोड, वापर करायला सुरुवात केली. यामध्ये च औद्योगिक क्रांतीनंतर नवनवीन तंत्रज्ञानाचा विकास झाला आणि या नवनवीन तंत्रज्ञानाच्या अतिवापरामुळे निसर्गातील मुख्य आणि आवश्यक अशा घटकांचा रूहास झालेला आपल्याला बघायला मिळत आहे. आधुनिक समाजातील बदलती जीवनशैली, नैसर्गिक साधन संपत्तीचा अतिवापर, वीज, इंधने यांचा अतिवापर झाल्यामुळे, औद्योगीकरण वाढल्यामुळे आणि वाढत्या लोकसंख्येमुळे मानवाच्या अनंत गरजा, पूर्ण करीत असताना निसर्गाची ओढातान झाल्यासारखे होत आहे. निसर्ग मानवाच्या अन्न, वस्त्र, व निवारा या गरजा पूर्ण करू शकतो पण अवास्तव आणि अमर्याद छंद पूर्ण करण्याची क्षमता निसर्गात नाही. पृथ्वी हा सूर्यमालेतील एक असा ग्रह आहे, ज्या ठिकाणी आपल्याला प्राणी, वनस्पती आणि जीवसृष्टी आढळते. पृथ्वीला आपण " जलग्रह," म्हणूनही ओळखतो. सूर्य हा सूर्यमालेत केंद्रस्थानी असून सूर्याभोवतीचा पृथ्वीचा परिवलन कालावधी हा २३.५६ तास एवढा असतो. तर पृथ्वीला सूर्याभोवती एक फेरी पूर्ण करायला ३६५.२५ दिवस एवढा वेळ लागतो, याला आपण " परिभ्रमण" असे म्हणतो. पृथ्वीच्या याच परिवलन आणि परिभ्रमणामुळे दिवस-रात्र, महिना, यासारखी परिणामे तयार झालेली आहेत. पृथ्वीच्या परिवलनामुळे पृथ्वीवर दिवस आणि रात्र निर्माण होते, वाऱ्याची दिशा बदलते, तापमान सौम्य व संतुलित राहण्यास मदत होते, तर पृथ्वीच्या परिभ्रमणामुळे सूर्याचे भासमान भ्रमण होऊन, आपणास उत्तरायण आणि दक्षिणायन बघायला मिळते. २१ मार्च ते २२

सप्टेंबर या काळात उत्तर गोलार्धात उन्हाळा असतो, तर याच कालावधीमध्ये दक्षिण गोलार्धात आपण हिवाळ्याचा अनुभव घेत असतो. अशा प्रकारे ऋतुची निर्मिती झालेली आपल्याला बघायला मिळते. पृथ्वीभोवतीचा हवेचा जाड थर म्हणजे "वातावरण", मानवा सोबतच इतर जीवसृष्टी, वनस्पती लहान-मोठे प्राणी, किटक, सूक्ष्मजीव असे सर्वच सजीव आपल्या जीवनासाठी या भूतलावर धडपडताना आपण पाहत असतो. अशी समृद्ध अन्नसाखळी आपण न्याहाळत आहोत. या जैवविविधतेच्या साखळीत प्रत्येक जीवसृष्टीचा एकमेकांशी संबंध येऊन प्रत्येक घटक एकमेकांवर अवलंबून असतो." आपल्या आजूबाजूच्या वातावरणातील शुद्ध हवेतील महत्वाच्या घटकात झालेला बदल, त्यामुळे होणारे नैसर्गिक गुणधर्मातील अपायकारक परिणाम म्हणजे प्रदूषण. पन्नासवर्षा आधीच्या जीवनशैलीचा आपण विचार केला, तर तेव्हा सुद्धा घरं होती, कपडे होते, वाहनं होती, शहर होती, पण त्या वेळच्या गरजा ह्या निसर्गातून मिळणाऱ्या पदार्थापासून पूर्ण केल्या जायच्या, घरांना माती किंवा चुन्याचा रंग पांढरा लावला जायचा, कपडे रंगीत बनवायला नीळ किंवा नैसर्गिक रंग वापरला जायचा, कापसाच्या धाग्यापासून सुती कपडे तयार व्हायचे. गोणपाटासारखे जाडेभरडे कापड तयार करण्यासाठी तागाचा वापर व्हायचा. रेफ्रिजरेटर च्या जागी थंड माठाचे पाणी, पिण्यासाठी वापरलं जायचं. पण आधुनिक काळात मात्र हे सर्व इतिहास जमा झाले व नवनवीन तंत्रज्ञान विकसित झाले. मानवाच्या गरजा अमर्याद झाल्या, त्या पूर्ण करण्यासाठी नवनवीन संशोधन समोर आली. त्यातच नायलॉन, टेरेकोट, ची नवीन टिकाऊ आणि टिकाऊ पदार्थ, कधीही नष्ट न होणारे धागे तयार झाले. अनेक प्रकारची प्लास्टिक तयार झाली. औषध, कृत्रिम स्पंज, रबर, अनेक पदार्थ कारखान्यात तयार करण्यासाठी वेगवेगळ्या पदार्थांमध्ये रासायनिक प्रक्रिया घडवून आणावे लागतात आणि या प्रक्रियांमधून नको असलेला घातक घटक वातावरणात हवेत मिसळतो. सध्याच्या स्थितीत वापरले जाणारे टाकाऊ रंग, वाहनाच्या सिटीमधील स्पंज, विविध रासायनिक खते, रेफ्रिजरेटर सारख्या यंत्रात थंडावा निर्माण करण्यासाठी वापरला जाणारा वायू, अशा प्रकारच्या संक्षेपित पदार्थांच्या निर्मितीसाठी ज्वालाग्रही विषारी किंवा अपायकारक कच्चा माल म्हणून कारखान्यात वापरला जातो. वरील वस्तूंच्या उत्पादन क्रियेत कारखान्यातून बाहेर पडणारा धूर, दूषित वायू आसपासच्या हवेत मिसळतो आणि हवा दूषित होते. सूर्य हा आपला उर्जेचा मुख्य स्रोत आहे. आपल्याला प्रकाश आणि

उष्णता सूर्यापासून मिळत असते. त्यातील काही उष्णता पृथ्वीकडून वातावरणात परत फेकली जाते पण औद्योगिक कारखान्यातून पडणारे दूषित वायू, वाहनामधून निघणार धूर, कार्बन डायऑक्साईड, कुजणार्या पदार्थांमधून बाहेर पडणारा मिथेन, नायट्रोजन ऑक्साईड, क्लोरोफ्लोरो कार्बन यांची संयुगे निर्माण होऊन वातावरणात मिसळतात, आणि या वातावरणामध्ये यांचे प्रमाण वाढल्यामुळे पृथ्वी कडून आकाशात फेकली जाणारी उष्णता हे कण अडवितात, व पुन्हा जमिनीकडे पाठवितात त्यामुळे परिसरातील वातावरणाचे तापमान वाढते, सहाजिकच पृथ्वीचे तापमान वाढू लागले आहे, याला आपण हरीतगृह परिणाम असे म्हणतो. पृथ्वीवरच वाढतं तापमान हे सर्व जगापुढील मोठे संकट आहे आणि या तापमानवाढीची चाहूल जगाला लागली आहे. त्या दृष्टीने आज प्रत्येक देश पुढील वाटचाल करीत आहे, या तापमानवाढीमुळे पृथ्वीच्या ध्रुवीय प्रदेशातील बर्फ वितळून समुद्राच्या पाण्याची पातळी वाढेल, अनेक देशातील समुद्राच्या किनार्यालगतच्या मोठमोठ्या शहरांना धोका निर्माण होईल. मोठा भूभाग समुद्राच्या पाण्याखाली जाईल, मोठमोठी वादळे निर्माण होतील. पावसाळ्याचा कालावधी बदलून सर्वच ऋतूमध्ये अनियमितता निर्माण होईल. वातावरण उबदार होईल आणि उबदार वातावरणात विषाणू, परजीवी, आणि किटक यांची संख्या वाढून साथीचे रोग पसरतील. त्यातच काय आपण कोविड-१९ च्या विषाणूचा कहर आज आपण अनुभवतच आहोत. याला कोण जबाबदार आहे याचेही मानवाला आत्मचिंतन करावे लागेल.

साधारणत जमिनीपासून २० ते २५ किलोमीटर उंचीपर्यंत निर्माण झालेला, ओझोन वायूचा थर म्हणजे निसर्गनिर्मित पृथ्वीवर धरलेली विशेष प्रकारची ही नैसर्गिक छत्री आहे. सूर्याकडून येणारी अतिनील (अल्ट्रावायलेट) घातक किरणे बऱ्याच अंशी या ओझोनच्या थरात शोषली जातात. पण ओझोनचा थर पातळ झाल्यास ही किरणे जमिनीपर्यंत पोहोचतील आणि पृथ्वीवरील वनस्पती, शेती धोक्यात येईल, नैसर्गिक समतोल बिघडेल. अनेकांना कातडीच्या कर्करोगासारख्या गंभीर आजारांना सामोरे जावे लागेल. हवामानाच्या बदलामुळे येणारी संकटे ही एका देशापुरते मर्यादित नसून ते सगळ्या जगावरील संकट आहे, हे समजून घ्यावे लागेल. हवामानाच्या लहरीपणामुळे हवेतील आणि पृथ्वीवरील प्रदूषणामुळे वनस्पती आणि प्राण्यांच्या काही जाती गेल्या काही वर्षात पृथ्वीवरून नष्ट झाल्या. आणि अनेक जाती आज नष्ट होण्याच्या मार्गावर आहेत. बेसुमार वृक्षतोड

झाल्याने , जंगलं नष्ट होण्याच्या मार्गावर आली, विकासाच्या नावावर सिमेंटची जंगलं तयार झाली. यामुळे वातावरणात बदल घडून आले . पर्जन्याला (पावसाच्या ढगांना) अडवणारी वृक्षावल्ली नष्ट झाली., पर्यायाने पाऊस कमी व्हायला लागला. वृक्षावर अवलंबून असलेली जैवविविधता नष्ट होऊ लागली आहे. पृथ्वीवरील वृक्षाचे प्रमाण कमी झाल्यामुळे अवेळी अवकाळी पाऊस येऊ लागला .गारपीट सुरू झाली, महापूर, प्रलय ढगफुटी, चक्रीवादळ वणवा पेटतो ,आणि वाळवंट तयार व्हायला लागली आहेत. जमिनीतील पाण्याची पातळी खालावत चालली आहे, अशा प्रकारच्या समस्या मानवाने ओढावून घेतल्यासाखे झाले आहे. निसर्गाकडून आपण फक्त घेण्याचे कार्य चालू ठेवले आहे ,आपलेही काही निसर्गाला परत देणे लागते याचा आज प्रत्येकालाच विसर पडलेला दिसतो. वेळीच माणसाला सावध होऊन तातडीने उपाययोजना करणे गरजेचे झाले आहे. नैसर्गिक साधनसंपत्तीचा विचारपूर्वक आणि काटकसरीने वापर करावा. निदान आपापली गावे किंवा भोवतालच्या परिसरातील पर्यावरणाचा र्हास थांबवण्यास हातभार लावावा.

इंधन व ऊर्जेची गरज भागविण्यासाठी खनिजे व खनिज तेल यांचा कमीत कमी वापर करून त्यांच्या ऐवजी पुनरुत्पादनक्षम साधनसंपत्ती जसे पाणी, सूर्यप्रकाश, बायोगॅस यांचा उपयोग करणे मानवाच्या भवितव्याच्या दृष्टीने हितावह ठरेल. रासायनिक खतांचा व कीटकनाशकांचा अति वापर किंवा गैरवापर टाळावा. न संपणारे ऊर्जास्रोत जसे सौरऊर्जा, वारा, समुद्राच्या लाटा या ऊर्जास्रोतांचा पर्यावरणाला सुसंगत अस तंत्रज्ञान विकसित करून वापरलं जावं. समुद्राच्या भरती ओहोटी या नैसर्गिक प्रक्रियांवर संशोधन करून या प्रक्रियांचा ऊर्जा निर्मितीसाठी उपयोग व्हावा. समुद्रातला जलसाठा हा न संपणारा असल्यामुळे हे पाणी शेती व्यवसायासाठी वापरता

आल्यास उत्तम पर्याय निर्माण होईल. असे विविध पर्याय प्रत्येकाने शोधावेत. प्रत्येकाने वेगवेगळे वाहन वापरण्यापेक्षा अनेकांनी एकत्र बस ने प्रवास करावा. म्हणजेच सार्वजनिक परिवहनाचा जास्तीत जास्त वापर करून हवेच्या प्रदूषणावर नियंत्रण आणावे. काही वस्तू ह्या "युज अँड थ्रो" असतात म्हणजे विकत घ्या, वापरा आणि फेकून द्या आणि पुन्हा नवे विकत घ्या, ही मानसिकता बदलणे गरजेचे झाले आहे. ज्यातून फेकून दिलेल्या वस्तूंमुळे नव्या समस्या निर्माण होत आहे. असे न करता वस्तूंचा पूर्णवापर व्हावा. टाकाऊ पासून टिकाऊ वस्तू निर्माण कराव्या आणि संपत्तीची उधळपट्टी टाळावी.

निसर्गाचा समतोल राखण्यासाठी कमीत कमी एक तृतीयांश भूभाग हा जंगलव्याप्त असला पाहिजे. हे साध्य करण्यासाठी अमर्याद सुरू असलेल्या जंगल तोडी वर कडक निर्बंध घालून वृक्षारोपण व वृक्षसंवर्धनाचे कार्यक्रम प्रभावीपणे राबवावे लागेल. सौर ऊर्जेचे विद्युत ऊर्जेत रूपांतर करणाऱ्या तंत्रज्ञानाचा, जास्तीत जास्त वापर करून सौर विद्युत घटाचा वापर वाढवावा. यातून निर्माण होणारी वीज साठवून त्या विजेचा गरजेनुसार वापर व्हावा. शहर आणि गावागावात, रस्त्यावरील सार्वजनिक ठिकाणी सौर उर्जेवर चालणारी पथदिवे वापरावेत. सोलर उर्जेवर चालणारी सौर पंप जास्तीत जास्त प्रमाणात वापरण्यासाठी प्रोत्साहन द्यावे. वाहनांची इंजिने सुव्यवस्थित नसल्यास इंधनाचे अर्धवट ज्वलन होते, त्यामुळे निर्माण होणारा धूर प्रदूषणाला कारणीभूत ठरत असतो, त्यामुळे वाहनांची इंजिने सुस्थितीत ठेवणे ही वाहन चालकांनी स्वतःची जबाबदारी आहे. कारखाने आणि औद्योगिक परिसर व त्यांच्या अवतीभवतीच्या रस्त्याच्या आणि रेल्वे लाईनच्या दुतर्फा वृक्षांची लागवड करून वातावरणातील प्रदूषण खात्रीशीरपणे थांबवता येऊ शकतो.