प्लॅस्टीक नावाचा भस्मासुर

पुराणात एक कथा आहे–भगवान शिवाचा प्रखर भक्त असलेल्या असुराला त्याच्या भक्तीने प्रसन्न होऊन शिवाने त्याला असे वरदान दिले होते की ज्याच्या मस्तकावर त्याने हाताने स्पर्श केला तो तत्क्षणी जळून भस्म/राख होत असे. प्लॅस्टीक नामक मानवाने तयार केलेल्या पदार्थाला असेच वरदान नकळत मिळाले आहे आणि जिथं प्लॅस्टीकचा वापर होतो ते पृथ्वीतलावरील प्रत्येक ठिकाण आता या भस्मासुराने व्यापलंय आणि त्याला नष्ट करायला हातभार लावतंय.

आपण चोहोकडून प्लॅस्टीकने घेरलेलो आहोत. आपले कपडे, फर्निचर, इलेक्ट्रॉनिक्स, अन्नप्रक्रिया उत्पादनांचे पॅकेजिंग या साऱ्या क्षेत्रांमध्ये प्लॅस्टीकचा सुखेनैव संचार आढळतो. गेल्या काही दशकांमध्ये आपल्या दैनंदिन वापरातील नैसर्गिक वस्तूंची (कागद, काच, कापूस) जागा हळूहळू प्लॅस्टीकने कधी घेतली हे कळलेही नाही. त्या अतिवापराचा परिणाम म्हणजे पर्यावरणावर प्लॅस्टीकने आक्रमण करीत निर्माण केलेले प्रचंड प्रदूषण. पण आता प्लॅस्टीक हा फक्त पर्यावरणाचा विषय उरलेला नसून विष शास्त्रज्ञ प्रो. डॉ डिक वेथाक यांच्या म्हणण्यानुसार ''आता तो मानवी स्वास्थ्याचाही विषय झालेला आहे.'' उपहासाने उल्लेख करायचा झाला तर आपण सर्वजण सध्या प्लॅस्टीक डाएट वर जगतो आहोत.

मानवी स्वास्थ्याला अनेकप्रकारे विघातक

रोज अन्नातून, हवेतून आणि पेयातून आपल्या शरीरात मायक्रोप्लॅस्टीक्स प्रवेश करीत असतात. हे छोटे कण एकदा का आपल्या शरीरात शिरले की स्वास्थ्याला हानी पोहोचायला सुरुवात होते. प्लॅस्टीक पासून तयार होणाऱ्या उत्पादनांमध्ये रासायनिक पदार्थ असतात. या रासायनिक पदार्थांचे शरीरावर अनेक विघातक

परिणाम उदा. हॉर्मोनशी संबंधित कॅन्सर, वंध्यत्व, ऑटीझम (मेंदूशी जोडल्या गेलेल्या व्याधी) होतात. पर्यावरणात मिसळल्यावर प्लॅस्टीक वातावरणातील सूक्ष्मजीवांना (पॅथोजेन्स सारखे बॅक्टेरिआ) आकर्षित करून घेते. शरीरात शिरल्यावर हे बॅक्टेरिआ संसर्ग पसरविण्याची शक्यता असते. पाच किंवा कमी मिलीमीटर आकारमानाचे प्लॅस्टीकचे कण मायक्रोप्लॅस्टीक्स या नांवाने ओळखले जातात. त्याहीपेक्षा छोट्या कणांना नॅनो प्लॅस्टीक्स म्हणतात. हे सूक्ष्म प्लॅस्टिक वातावरणात सगळीकडे आढळतात– अगदी समुद्रतळापासून ते एव्हरेस्टच्या शिखरापर्यंत. आणि या दोहोंमध्ये उत्तर आणि दक्षिण ध्रुव समाविष्ट असतात. आणि फार दूर कशाला हे मायक्रोप्लॅस्टीक्स आपल्या घरादारात सर्वत्र असतात. सोफासेट, कार्पेट, पडदे, इतर सिथेंटीक टेक्सटाईल्स इत्यादी. ग्राहकोपयोगी उत्पादनांमध्ये (मध, पाणी, फळे, भाजीपाला, बिअर, मीठ, सागरी खाद्य) मायक्रोप्लॅस्टीक्सनी हातपाय पसरायला सुरुवात केली आहे. प्लॅस्टीक्स जैविकदृष्ट्या विघटनशील नाहीत (बायोडिग्रेडेबल) उलट शारीरिक व्याधींना प्रोत्साहन देणारे बॅक्टेरिआ प्लॅस्टीक्सच्या पृष्ठभागावर झपाट्याने वाढतात. मायक्रोप्लॅस्टीक्स व्याधींना कारणीभूत होतात कां तर दुर्दैवाने याचे उत्तर होय असे आहे. आपले घरांतर्गत आणि बाहेरील वातावरण प्लॅस्टीकमुळे प्रदूषित होते. झॉनमव या डच संस्थेने मायक्रोप्लॅस्टीक्स आणि स्वास्थ्य हा एक अनोखा संशोधन उपक्रम हाती घेतला आहे. त्यांच्या पाहणीनुसार नेदरलँडस हा देश या क्षेत्रात जगात आघाडीवर आहे.

प्लॅस्टीक्स मधील काही गुणधर्म

लवचिकपणा (प्लॅस्टिसिटी), रंग, टिकाऊपणा किंवा काही उत्पादनांमध्ये आवश्यक असलेला कठीणपणा वाढिवण्यासाठी सर्वसाधारणपणे प्लॅस्टीक मध्ये रसायने मिसळली जातात. मात्र यातील काही रसायने मानवी आरोग्यासाठी हानीकारक सिद्ध झालेले आहेत. उदा– पॉलीकार्बोनेट बाटल्यांमध्ये वापरण्यात येणारे तसेच प्लॅस्टीक बरण्या/डब्बे यांच्यात वापरण्यात येणारे एंडोक्रिन डिस्रप्टींग केमिकल (इ डी सी) हे मूलतः बायस्फेनोल ए नांवाचे द्रव्य गर्भाच्या आणि बालकांच्या वाढीला अपायकारक असते. अंत:स्त्राव विज्ञान आणि ग्रंथी यांचे अभ्यासक (एंडोक्राइनोलॉजिस्ट) प्रा. डॉ. लॉरा वंडेनबर्ग यांचे एक खळबळजनक विधान प्रसिद्ध आहे– ''पृथ्वी नामक ग्रहावर जन्मणारे प्रत्येक अर्भक पूर्व–प्रदूषित जन्माला येते. शेकडो रसायने त्यांच्या शरीरात आधीच असतात.''

दैनंदिन वापरातील टूथ पिक्स, टी–बॅग्स, व्हॅक्यूम क्लीनर बॅग्स, पिण्याचे पाणी गंमत म्हणून जरी प्रयोगशाळेत तपासले तरी हादरवणारे निष्कर्ष हाती येतील. आणि हो, आपल्या व्यक्तिमत्वाचा अविभाज्य अंग बनलेला भ्रमणध्वनी कल्पना सुद्धा करवत नाही इतक्या सूक्ष्मजीवांनी लडबडलेला असतो.

युनायटेड नॅशन्स च्या २०१८ च्या अहवालानुसार आपला ग्रह प्लॅस्टीकने तुंबला आहे. विशेषतः एकवार (सिंगल यूज) वापरातील प्लॅस्टीकने तर नाकी नऊ आणले आहे. प्लॅस्टीक चे उत्पादन, वापर आणि त्याची विल्हेवाट या साऱ्यांचा गंभीर विचार करायची पाळी आपल्यावर आलेली आहे असा इशारा या अहवालाने दिलेला आहे.

प्लॅस्टीकचा सध्याचा वापर

१) पॉलिइथिलीन टेरिफथलेट (पी.ई.टी) – पाण्याच्या बाटल्या, विल्हेवाट लावण्याजोगे डबे, बरण्या, बिस्कीट ट्रे

२) हाय–डेन्सिटी पॉलिइथिलीन (एच.डी.पी.ई.) – शाम्पूच्या बाटल्या, दुधाच्या बाटल्या, फ्रीझर पिशव्या, आईस्क्रीमचे कंटेनर

३) लो–डेन्सिटी पॉलिइथिलीन (एल.डी.पी.ई.) –

पिशव्या, ट्रे, अन्न पदार्थ गुंडाळण्याच्या फिल्म्स

४) पॉली प्रॉपीलीन (पी.पी.) – बटाटा वेफर्स च्या पिशव्या, मायक्रोवेव्हच्या डिशेश, बाटल्यांची झाकणे, एकवापरासाठी तयार केलेली मुखपट्‌टी (फेस मास्क)

५) पॉलीस्टायरीन (पी.एस.) – घरगुती वापराच्या वस्तू, हत्यारे (कटलरी), कप्स, प्लेटस

६) एक्स्पाण्डेड पॉलीस्टायरीन (ई.पी.एस.)–संरक्षक आवरणे, गरम पेयांचे कप

भूतकाळ

१९५० ते १९७० पर्यंत प्लॅस्टीकचे उत्पादन आणि वापर मर्यादित होता आणि म्हणूनच त्याची विल्हेवाट लावणे सुलभ होते. मात्र १९७० ते १९९० दरम्यान हे प्रमाण तिपटीने वाढले आणि काळजीही त्याप्रमाणात वाढू लागली. इ. स. २००० च्या दशकात निर्माण झालेला प्लॅस्टीक कचरा त्याआधीच्या गतकाळात (सुमारे ४० वर्षांमध्ये) तयार झालेल्या कचऱ्याइतका होता.

वर्तमान काळ

आजच्या घडीला प्लॅस्टीकने पर्यावरणीय, सामाजिक, स्वास्थ्यविषयक आणि आर्थिक समस्या निर्माण केलेल्या आहेत. जगभरात दर मिनिटाला दहा लाख प्लॅस्टीक बाटल्यांची खरेदी होते आणि वर्षाकाठी जगभरात ५ महापद्म (ट्रिलियन) प्लॅस्टीक बॅग्स वापरल्या जातात. उत्पादन होणाऱ्या प्लॅस्टीक पैकी निम्मे उत्पादन ''सिंगल यूज'' – एकदा वापरा आणि फेका या गटात होते. सध्या वर्षाला ४०० दशलक्ष टन इतका प्लॅस्टीक कचरा तयार होतो. सध्या आपल्या भोवतालच्या निसर्गात आणि पर्यावरणात इतके प्लॅस्टीक साठून राहिले आहे की पृथ्वीच्या जीवाष्म नोंदीमध्ये आता त्याचा उल्लेख ''प्लॅस्टीफिअर'' (Plastiphere) असा केला जातो. सिगारेटच्या फिल्टरमध्ये प्लॅस्टीकचे तंतू असतात आणि आजच्या काळातील तो सर्वमान्य कचरा झालेला आहे. त्यापाठोपाठ स्ट्राज, स्टरर्स, बाटल्यांची झाकणे यांचा क्रमांक लागतो.

१९७० पासून इतर कोणत्याही वस्तूच्या उत्पादनापेक्षा प्लॅस्टीकचे उत्पादन वाढले आहे. भूतकाळातील कल सुरु राहीले तर २०५० पर्यंत प्लॅस्टीकचे जागतिक उत्पादन ११०० दशलक्ष टन इतके अपेक्षित आहे. आणखी एक काळजी करण्याजोगा कल म्हणजे एकवापरासाठीच्या प्लॅस्टीकचे उत्पादन वाढतच चालले आहे. उत्पादित केलेल्या प्लॅस्टीक पैकी सुमारे ३६ टक्के फक्त प्लॅस्टीक आवरणासाठी वापरले जाते आणि त्यापैकी अंदाजे ८५ टक्के जमिनीत भराव म्हणून वापरले जाते अथवा अनियंत्रित कचरा बनते.

भविष्य काळ

साधारण ९८ टक्के एकवापराचे प्लॅस्टीक खनिज तेलापासून बनते. २०४० पर्यंत जागतिक कार्बन अंदाजपत्रकाच्या १९ टक्क्यांपर्यंत हरितगृह वायू उत्सर्जनाची पातळी वाढेल असं मानलं जातं. यूएन एनव्हायर्नमेंट प्रोग्रॅम रिपोर्ट (२०१८) मध्ये ''एकवापराच्या प्लॅस्टीक वर सरसकट बंदी घालावी असे सुचविण्यात आलेले आहे. निसर्गाला कणाकणाने भस्म करायला निघालेल्या प्लॅस्टीकशी सामना करण्यासाठी पद्धतशीर पावले उचलण्याची गरज आहे. भयचकीत करणारी आकडेवारी अशी आहे– जगात आजवर तयार झालेल्या सात अब्ज टन प्लॅस्टीक कचऱ्यापैकी फक्त दहा टक्केच पुनर्वापरात (रिसायकल) आलेला आहे. लाखो टन प्लॅस्टीक कचऱ्याचे ढीग एकतर जमिनीवर साठतात किंवा हजारो किलोमीटर अंतरावर असलेल्या गंतव्य स्थळी ते जाळले तरी जातात किंवा जमिनीत पुरले जातात. या कचऱ्याच्या वर्गीकरणापोटी आणि त्याच्यावर पुढील प्रक्रिया करण्यापोटी अंदाजे ८०–१२० अब्ज डॉलर्स वर्षाला खर्ची पडतात.

प्लॅस्टीकचा साठा

जलाशयांच्या प्रवाहात (नदी, तलाव) प्लॅस्टीक वाहात जाते आणि समुद्रात खोलवर साठविले जाते. समुद्राच्या प्रदूषणाचा मोठा हिस्सा प्लॅस्टीक कचरा आहे. भरसक प्रयत्न करूनही सध्या समुद्रांच्या तळाशी ७५ ते १९९ दशलक्ष टन प्लॅस्टीक असावे असा प्राथमिक अंदाज आहे. आपण प्लॅस्टीक उत्पादनाचे, वापराचे मार्ग बदलले नाही तर २०४० पर्यंत २३–३७ दशलक्ष टन प्लॅस्टीक दरवर्षी सागरी परिसंस्थेत (इको सिस्टिम) जमा होईल. जगातील सुमारे ८० नद्या समुद्रात होणाऱ्या जागतिक प्लॅस्टीक कचऱ्याच्या एकूण ८०% कचरा निर्माण होण्यास जबाबदार आहेत. वर्षाला हा २.७ दशलक्ष टन इतका असतो आणि गंमतीची गोष्ट म्हणजे छोट्या नद्या याला जास्त कारणीभूत आहेत. आणि हा कचरा शेकडो वर्षे पर्यावरणात साठून/पडून राहू शकतो. निसर्गही त्याची पूर्ण विल्हेवाट लावण्यास असमर्थ आहे. बहुतांशी प्लॅस्टीक कधीच पूर्णत: नष्ट होत नाही, त्याचे छोटे कण श्वासोच्छवासातून शरीरात प्रवेश करतात आणि फुफ्फुसे, यकृत, प्लिहा आणि किडनी या अवयवांमध्ये साठून राहतात.

नुकत्याच झालेल्या एका अध्ययनात मायक्रोप्लॅस्टीक्स नवजात बालकांच्या नाळेमध्ये आढळून आले. मानवी स्वास्थ्यावर प्लॅस्टीकचा होणारा पूर्ण परिणाम अद्याप अभ्यासलेला नाहीए पण प्लॅस्टीक संबंधित मिथाईल मर्क्युरी, प्लास्टीसाईजर्स आणि फ्लेम रीटारडंट्स मानवी शरीरात प्रवेश करू शकतात आणि स्वास्थ्याला हानी पोहोचवू शकतात. काही देशांमध्ये अपुऱ्या कचरा व्यवस्थापन यंत्रणेमुळे डासांचा प्रादुर्भाव मलेरिया सारख्या रोगांना आमंत्रण देत असतो हे दिसून आलेले आहे.

कृती आराखडा

निसर्ग आणि पर्यावरण यांचा पहिल्या क्रमांकाचा शत्रू म्हणजे मानव निर्मित प्लॅस्टीक जे आता सगळ्यांनाच भस्म करायला निघाले आहे. त्या विरुद्ध झगडण्यासाठी जग आता हळूहळू जागे होत आहे आणि तीन पातळ्यांवर प्रतिकारासाठी सिद्ध झालेले आहे– देश, कंपन्या आणि समाज! अनावश्यक प्लॅस्टीक उत्पादनांवर सरकार बंदी घालू शकते. नवसर्जनांचे पर्याय शोधून सरकार प्लॅस्टीकचा पुनर्वापर करण्यास प्रोत्साहन देऊ शकते. कंपन्या आपल्या उत्पादनांची अधिक सर्जक पद्धतीने संरचना (डिझाईन) करून त्यांचा टिकाऊपणा वाढवू शकतात. पारदर्शी मार्गाने आपल्या उत्पादनांची जाहिरात करून ग्राहकांना जागरूक करू शकतात. पर्यायाने ग्राहक आपले खरेदीचे निर्णय चांगल्या पद्धतीने घेऊ शकतील. पुनर्वापराचे प्रमाण वाढवून आर्थिक आघाडीवर स्थैर्य आणू शकतात. व्यक्तिगत पातळीवर समाज हॉटेलला गेल्यावर प्लॅस्टीकचे स्ट्रा वापरण्यावर आळा घालू शकतो, स्वतःच्या मगमधील पेय प्राशन करून प्लॅस्टीकचे कप नाकारू शकतो, स्थानिक स्वराज्य संस्थेवर दबाव आणून कचरा व्यवस्थापन प्रक्रिया अधिक चांगल्या पद्धतीने राबवू शकतो आणि नव्या सवयींची पायाभरणी करू शकतो.

व्यक्तिगत पातळीवर

१) समुद्र किनारे स्वच्छ करणे

२) नदीप्रवाहाची स्वच्छता

३) खरेदी करताना जागरूक असणे

४) शून्य–कचरा जीवनशैली अंगीकारणे

५) पर्यटन काळजीपूर्वक आणि निसर्गाला हानी न पोहोचविता

६) बदलाचे प्रतिनिधित्व करणे

७) व्यक्तिगत वापराच्या वस्तू (प्रसाधने इ.) कटाक्षाने प्लॅस्टीक विरहित निवडणे

एक सोप्पे लगेच अंमलात येऊ शकणारे उदाहरण– पाणी पिण्यासाठी प्लॅस्टीक च्या बाटल्यांचा वापर–

नियमितपणे प्लॅस्टीक बाटलीबंद पाणी विकत घेण्यामागे स्वच्छ, आरोग्यदायी पाणी मिळणे हे एक प्रमुख कारण आहे. आपण बऱ्याच वेळेस ऑफिसला किवा फिरायला जाताना प्लॅस्टीकच्या बाटलीतून पाणी घेऊन जातो. ही बाटली नंतरही अनेक दिवस वापरली जाते. बऱ्याच ठिकाणी पाणी पिण्यासाठी प्लॅस्टीकचे ग्लास वापरले जातात. खरंतर प्लॅस्टीक एक पॉलीमर आहे. प्लॅस्टीक कार्बन, हायड्रोजन, ऑक्सिजन आणि क्लोराइड या सर्वांच्या संयोगातून बनते.

प्लॅस्टीकच्या पाण्याच्या बाटल्यांमध्ये आढळणारे ओबेसोजेन्स ॲडिपोजेनेसिसला प्रोत्साहन देतात, ज्याद्वारे शरीरात चरबी जमा होते. ही रसायने तुमची चयापचय क्रिया विस्कळीत करतात आणि शरीरातील इस्ट्रोजेन रिसेप्टर्सला जोडले जातात, ज्यामुळे ते आवश्यकतेपेक्षा जास्त चरबी साठवतात. पाण्याने भरलेली प्लॅस्टीकची बाटली सूर्यप्रकाशात ठेवली तर त्यामध्ये डायऑक्सिन, बी.पी.ए. (बिस्फेनॉल ए) व ॲंटिमोनी यांसारखे विषारी पदार्थ तयार होतात. हे सर्व आपल्या आरोग्यासाठी खूप घातक आहेत. प्लॅस्टीक बाटल्यांच्या मागे आणखी एक सूचना दिलेली असते, ती म्हणजे एक्सपायरी डेट– जी फक्त ६ महिन्यांची असते. म्हणजेच त्यात दिलेल्या एक्सपायरी डेट नंतर त्या प्लॅस्टीक बाटलीचे विघटन सुरु होतं आणि मायक्रोप्लॅस्टीक तयार होत जाते आणि अशा बाटली मध्ये तुम्ही परत पाणी भरून प्यायलात तर त्यातील मायक्रोप्लॅस्टीक आपल्या शरीरात जाऊन आपल्या रक्तात पोचते.

प्लॅस्टीकच्या बाटलीला पर्याय

मातीची भांडी: प्लॅस्टीकच्या कोणत्याही कंटेनरमधल्या पाण्यापेक्षा माठातलं गारेगार पाणी केव्हाही उत्तम! तसंच मातीची बाटली हा पर्याय चांगला आहे. मातीच्या भांड्यातलं पाणी प्यायल्याने शरीरातलं विषारी द्रव्ये बाहेर निघायला मदत होते व पचन क्रिया सुधारते.

तांब्याच्या बाटल्या: तांब्याच्या भांड्यातील पाणी पिण्याचे अनेक फायदे आहेत. पचन सुधारणे, रक्तदाब नियंत्रणात राहणे, जंतुसंसर्ग न होणे असे अनेक फायदे तांब्याच्या बाटलीतील पाण्याच्या सेवनाने होतात.

स्टीलची बाटली: या बाटल्या अशा बनवल्या जातात की, त्यात पाणी किंवा कोणताही द्रवपदार्थ टाकल्यास त्याचा वास किंवा धातूची चव येत नाही. ही बाटलीपूर्णपणे सुरक्षित असते. त्यात पाणीही खूप वेळपर्यंत थंड राहते.

काचेची बाटली: काच हादेखील एक उत्तम पर्याय आहे. पण ही बाटली हाताळताना फार काळजी घ्यावी लागते. काचेच्या बाटलीत पाणी किंवा कोणत्याही द्रव पदार्थाची मूळ चव जशीच्या तशी राहते.

सिरामिक बाटल्या किंवा कप: काचेप्रमाणेच सिरामिक बाटल्यादेखील उत्तम. मात्र त्याही फुटण्याची भीती असल्याने रोजच्या वापरासाठी थोड्या अडचणीच्या ठरतात. मात्र घरी किंवा ऑफिसमध्ये तुम्ही बाटली ठेवून देणार असाल तर सिरामिकची बाटली वापरू शकता.

थोडक्यात काय तर प्लॅस्टीक बाटलीची सवय सोडून आपण स्वतःला सावरू शकतो आणि होणारे नुकसान टाळू शकतो.

उपसंहार

या विवेचनावरून प्लॅस्टीक चा उदो उदो अंतिमतः मानवजातीला कोठे घेऊन निघाला आहे आणि हा प्रवास किती घातक आहे एवढे जरी समजले तर ''इच्छा तिथे मार्ग'' या न्यायाने आपण या भस्मासुराच्या तावडीतून सहीसलामत बाहेर पडू शकू.

◆

डॉ. नितीन ह. देशपांडे
मोबा.: ९८५०८२६९
deshpandenh@gmail.com