

# आता पृथ्वीचे 'जैवगीत'

» भाष्य डॉ. प्रमोद चौधरी



टिकाऊपणाचे वैशिश्ट्य घेऊन जन्माला आलेले प्लास्टिक आता त्या वैशिश्ट्यामुळेच पृथ्वीवरील नकोसा पाहणा झाले आहे.

प्लास्टिकसारख्या रसायनांची जैवस्रोतांपासून निर्मिती हा त्यावरील उपाय आहे. आपल्या दैनंदिन जीवनातील अगणित वस्तूंचा फेव्हावर करणे त्यामुळे शक्य होणार आहे...

माउंट एव्हरेस्टच्या शिखरापासून सागरच्या तळापर्यंत या वस्तूंपैकील सर्वांत सुटी मायक्रोप्लास्टिक वस्तू आहे, असे मी म्हटले, तर कदाचित त्याचे आश्चर्य वाटणार नाही. परंतु, आपल्या घरोघरी नळद्वारे घेणाऱ्या पाण्यात ८३% एवढ्या नमुन्यांमध्ये हे मायक्रोप्लास्टिक आढळते, ही माहिती मात्र आपल्या सर्वांना खडबडवून जागे करू शकते!

आपल्या भोवतीचे जगच नव्हे, तर प्रत्यक्षात आपले जगणेश प्लास्टिकच होऊ लागले आहे. वस्तूंचावर्षासोयी सोपे म्हणून आपल्या घरांत प्रवेश केलेल्या या पाहण्याच्या वस्तूंतही अशाच स्वरूपात टिकाऊपणाचे हे आमलेत प्रतिबन्धेच आपल्या हाताने पुढेपासण्यास उरत आण आहे. केवळ प्लास्टिकच नव्हे, तर वाहन, वेगळे, बंधकाम, सजावट, कृती, अन्नप्रक्रिया, औद्योगिकनिर्मिती अशी विविध उद्योगधंद्यांतील रसायने आणि सामग्री हवेइतकी पुढील पिढ्यांना हळूहळू घेण्याचा धोका आहे. त्याची दखल घेणाऱ्या प्रयत्नांना बळ देण्याची हीच वेळ आहे. टुथपेस्टपासून दातांच्या कळवण्यांतील, च्युडींग पाण्यासून लिफाफ्यांतील आणि औषधांच्या आंतरांगांपासून हॉरक उपकरणांच्या वेगवेगळ्या प्रत्येक वस्तूच्या निर्मितीत कोरण्याचा ना कोरण्या प्रकरचे सामन्य वाचले जाते. दुर्दैव हे, की यांपैकी काही वस्तू अजिबातच फेव्हावरक्षम नाहीत, तर काही फेव्हाक्रियेनेतर फेव्हावर करण्यायोग्य होतात. त्याव्हाही महत्त्वाचे म्हणजे त्या अजिबातच जैवविघटनक्षम आहेत. माणूस आपल्या गरजांसाठी निर्माण तर कतो, परंतु गरज संपल्यावर नष्ट करू शकत नाही, असा या वस्तूंचा निर्माणच मानवी मारलेले बळकट पदार्थ आहे.

अशी रसायने व सामग्री यांची अक्षय शोधासमूह निर्मिती हा यावरील उपाय आहे. औद्योगिक परिपक्वता वयात अक्षय रसायने व सामग्री (हिन्नुएबल केमिकल्स अँड मटेरिअल्स - आरसीएफ) असे म्हणतात. हायड्रोकार्बन रूपातील खनिज हेनारोपेतीला उजवाडाला सध्या वार्षिक २५ हजार अब्ज डॉलर एवढी आहे. २०२५पर्यंतचा पाच हजार अब्ज डॉलरचा अर्थव्यय होण्याचा संकल्प भारतात २०१९मध्ये केला. त्या तूलेनव्हासून रसायनांच्या या बाजारपेठेतून आकार आणि अंदाज आज, तर यापैकी अक्षय रसायने व सामग्रींची बाजारपेठ तूटि फॅक्ट ६५ अब्ज डॉलरच्या घरातील, म्हणजे जेमतेम १.३% एवढी आहे. या बाजारपेठेची क्षमता आणि वाव या दोहोंची कल्पना



तसुंधरा तसुंधर

हे यावरील कामचमकणी उतर आहे. मी जेव्हा बायोप्लास्टिक म्हणतो, तेव्हा विघटनक्षम असा दावा केला जाणाऱ्या आणि बाजारपेठ सहज उपलब्ध असणाऱ्या प्लास्टिकची त्यांची गरजला करू नका. याचे कारण खरे बायोप्लास्टिक हे मूळ प्लास्टिकसारख्याच गुणधर्मांचे असते. दगडतपणा हे त्याचे ठळक वैशिश्ट्य. सूर्यप्रकाशात ठेवा की पाण्यात, त्याचे स्वस्थ बदलत नाही. म्हणूनच तर त्याला सरसकट पर्याय उपलब्ध झालेले नाही. अन्नपदार्थांची वेष्टणे आणि कृती क्षेत्र याबाबतीत मात्र बायोप्लास्टिकचा पर्याय सहज उपलब्ध होणारा आहे. शेतीसाठी वाढत्या उष्णतामानाच्या फारसपुंसवार मत्सिंच्या फिल्मच्या वापर अलीकडे मोठ्या प्रमाणावर केला जातो. टिकाऊ सिंचनाद्वारे शेतीला पाणी देण्यासाठी पाहण्याची वापर केला जातो. ही दोन्ही साधने प्लास्टिकपासून तयार केलेले जाताना आणि वापरतातून वाढ झाले की त्यांची किंवेहट हा अतिशय अडचणीचा विषय टाळतो. यासाठीही बायोप्लास्टिकचा पर्याय उपलब्ध होत आहे. पॉलिप्रॉपिलीनकडे असल्या रूपातील औद्योगिकदृष्ट्या विघटनक्षम आणि पॉलिहायड्रोकार्बो अल्कॉलसिडच्या रूपातील घरगुती भागाने विघटनक्षम असे बायोप्लास्टिक हे त्यासाठीची उत्तरे आहेत.

## भारताला मोठी संधी

भारतोज्ञात कार्येतर असलेल्या 'प्राज इंस्ट्रुटीव्ह' सारख्या जाणभरील मोठ्याच आघाडीच्या कंपनी यासाठीचे तंत्रज्ञान विकसित करत आहेत. अर्थात, रसायनांच्या जगातिक बाजारपेठेची व्यतीती रचतात घेता, नजीकच्या कनिष्ठता फक्त अक्षय रसायनांच्या पर्याय पुरवठा टाणार नाही. मात्र, चक्रकार अर्थव्यवस्थेच्या भारी म्हणून सर्व प्लास्टिकचे फेरफर्कणी होऊन त्याचा फेव्हावर जात म्हणून, तरी सर्व प्रकारचा कचरा आणि नुसटारोसा वाटून अतिरिक्त साठवण्यात पोचणारे प्लास्टिकचे प्रमाण ८० टक्के कमी होईल. 'एटने मॅन्डॅअर्थि फाउंडेशन' या चक्रकार अर्थव्यवस्थेच्या पुरस्कार करणाऱ्या संस्थेच्या अंदाजानुसार, त्यातून २०० अब्ज अमेरिकी डॉलरची वाढती वारत होईल. हरितगृह वायू उत्सर्गाचे प्रमाण २५ टक्के एवढे कमी होईल आणि २०४०अखेरच्या जाणभर सात लाख अतिरिक्त रोजगारांची निर्मिती होईल. भारतासाठी तर बायोप्लास्टिकचाच जैवसायनांचे क्षेत्र महत्त्वाचेच स्वतः साकारण्याची पुरविकेरी ठरू शकणार आहे. जैवभारच्या रूपात सहज उपलब्ध करू नका माल हे त्याचे एक कारण. जोडोला प्लास्टिकनिर्मितीसाठी लागणारी पेट्रोलसायनांची गरज आणि त्यावरील अवायव्यताकाळा बोजा या दोहोना जैवसायनांमुळे पर्याय मिळणारा आहे. जागतिक तापमानवाढीच्या परिणामांच्या मुकबलाक कारणे त्यामुळे भारताला सध्या कल्पनांची संधी आहे. तापमानवाढिविषयक क्लामणे परिणत भारतात पाच पर्यावरणमत्तेही उपाययोजनांचा पंचामृत कार्यक्रम जाहीर केला आहे. सार्वभौम (कार्बन न्युट्रल) स्थितीकडे २०७०पर्यंत जाण्याचा निर्धारही व्यक्त केला आहे. जैवसायनांच्या क्षेत्राला चालना मिळजे हे त्यासाठीही मोलाचे टाणार आहे. शासकीय आणि अंतरशासकीय व्यवस्था त्याव्हाती निर्णय घेतोचल. परंतु समाजज्ञक म्हणून त्याविषयीची जातूती आवश्यक आहे. याचे कारण पुढील पिढ्यांचे कनिष्ठता वावर टाणार आहे. कुसुमप्रधानीचे 'प्रायोजे' प्रयोगीत रचले होते. आता वार आहे पृथ्वीचे 'जैवगीत' समजून घेण्याची नि आणण्याची.

(लेखक 'प्राज इंस्ट्रुटीव्ह लि. 'चे संस्थापक-कार्याध्यक्ष आहेत.)

यानून घेतो. हा विषय मुळतः अर्थकारणाशी जोडलेला आहे, असा माझ याच अर्थ नाही. समाज आणि पर्यावरण ही विकासार्थी अन्य दोन चाकेशी तिकट्याक मल्ल्याची आहेत. त्यांनी चलना देण्यासाठी जैवसायनांच्या प्रयत्नांवर तरजेबात आहेत. जैवस्रोतांचा वापर ही यातील सर्वांत महत्त्वाची आणि चक्रकार अर्थव्यवस्थेला चालना देण शकते.

## टिकाऊपणाच जिवावर!

टिकाऊ धान्य, शेतकराच असा शंकरापुस्त, पिष्टमय व काठोर जैवभार किंवा वाण्या वाणारे खाद्यदाल, सांडपणी अशा घडक्यांचा वापर या जैवचक्राचा प्रारंभबिंदू ठरू शकते. आपल्या देशाचे वैशिष्ट्य हे, की या दोन्ही आघाडांवर जैवसायनांच्या निर्मितीसाठीचा कच्चा माल आपल्याकडे उपलब्ध प्रमाणात उपलब्ध आहे आणि होऊ शकतो. शिवाय, यातील जैवभार रूपातील कच्चा माल हा शेतीवर आधारित ग्रामीण अर्थव्यवस्थेला बळकटी देण शकतो. ग्रामीण भागातील रोजगारसंधी वाढवू शकतो. ज्या मायक्रोप्लास्टिकचा (एक मायक्रोमीटर ते पाच मिलिमीटर आकाराचे प्लास्टिक कण) सुसहजातीला उपलब्ध केला, ते मानवी शरीरत आढळल्याच्या दोर्बकालीन दुष्परिणामांचे ठोस अभ्यास अहवाल प्रकाशित झालेले नाहीत. परंतु, जो टिकाऊपणा हा प्लास्टिकचा गुण मारला जातो, तोच मानवजातीच्या जिवावर उठला आहे, हा निष्कर्ष मात्र वादातीत आहे. जागत दरवर्षी ३० कोटी टन प्लास्टिकची निर्मिती होते आणि त्यापैकी फक्त ९ टक्के फेरफर्कणी होऊन पुन्हा वापरते होते. वेष्टण उद्योगात प्लास्टिकचा स्थायिक वापर होतो आणि त्यातही अन्नपदार्थ तर सदांसि प्लास्टिकच्या वेष्टणांमुळे आपल्यापासून पीचतात! दुसर्बकडे, प्लास्टिक जट्टाव्हाते असे प्रदूषणकारी घटक होवोव्ये परसतात, त्यापैकी बळक कार्बनमुळे होणारे प्रदूषण हे जागतिक तापमानवाढीला कार्बन डायऑक्साइडबोजेचा पंचा हजर घट कारणांपैकी उरते. प्लास्टिकच्या निर्मितीला आळा घालता नाही, तर २०५०पर्यंत टिकाऊ इंधनाचे २० टक्के सोत हे फक्त प्लास्टिकसाठीच वापरवे लागतील. बायोप्लास्टिक