

इंधन स्थित्यंतराच्या दिशेने...

■ वासुदेव जोशी

लंडन ते न्यूयॉर्क आणि तेथून पुन्हा लंडन असा केवळ एक हवाई प्रवास एका प्रवाशामागे १८६ किलोग्रॅम एवढ्या कार्बन डायऑक्साइडच्या उत्सर्गास कारणीभूत ठरतो. जगातील ५६ देशांमधील नागरिक वर्षाकाठी सरासरी प्रतिव्यक्ती जेवढा कार्बोत्सर्ग करतात, त्यापेक्षा हे प्रमाण अधिक आहे.

वाहन प्रदूषण हा फक्त रस्ते वाहतुकीपुरता नव्हे, तर सागरी आणि हवाई वाहतुकीसंदर्भातही कळीचा होत चाललेला विषय आहे. हवाई प्रदूषणाविषयीचा येथे दिलेला दाखला 'ॲटमॉस्फीअर' या जर्मन स्वयंसेवी संस्थेने २०१९मध्ये प्रसिद्ध केलेल्या वृत्तांतावर आधारित आहे. 'वर्ल्ड वाइडलाइफ फंड' या संस्थेच्या माहितीनुसार, जगभरातील हवाई वाहतूक क्षेत्र हे एक देश मानले, तर जगातील तो दहावा सर्वाधिक प्रदूषणकारी देश ठरेल. वाहनइंधन हे या प्रदूषणाचे महत्त्वाचे कारण आहे.

इंधन प्रदूषणाच्या या समस्यांची तीव्रता पुढील आकडेवारी समजावून देते. जगभर दर वर्षी सुमारे ६० लाख नागरिकांचा हवेच्या प्रदूषणाने श्वसनविकार वा अन्य आजार उद्भवून मृत्यू होतो. यांपैकी ४० लाख, म्हणजे दोन तृतीयांश नागरिक आशिया-प्रांशांत पृथ्वीतील देशांमध्ये राहतात. त्यातही २०२०मध्ये यातील १२ लाख नागरिक एकट्या भारतातील होते. करोनासंसर्गाने वर्षाचा बहुतेक काळ जीवनव्यवहार जवळजवळ ठप्प असतानाची ही आकडेवारी आहे, हे नोंद घेण्याजोगे आहे.

हवेच्या प्रदूषणाला औद्योगिक प्रदूषणापासून, कचरा पेटवून दिला जाण्यापर्यंत आणि वणव्यांपासून बांधकामांपर्यंत अनेक कारणे आहेत खरी; परंतु खनिज इंधने हे त्यांपैकी सर्वांत महत्त्वाचे कारण आहे. हार्वर्ड विद्यापीठाने केलेल्या ताच्या सर्वेक्षणानुसार, भारतात दर वर्षी होणारे ३० टक्के मृत्यू खनिज इंधनांच्या वापरानुसार होणाऱ्या हवेच्या प्रदूषणाने उद्भवतात. फेब्रुवारी २०२१मध्ये त्याचे निकष 'ॲन्टायरन्मेंटल रिसर्च' या नियतकालिकात प्रसिद्ध झाले आहेत. जगातील २० टक्के मृत्यू खनिज इंधनांच्या वापराच्या परिणामी होतात, असे त्यात म्हटले आहे. ही खनिज इंधनेच संपूर्ण जगाच्या एकूण गरजेच्या ८० टक्के इंधनाचा स्रोत आहेत. प्लास्टिक, पोलाले यांसारख्या दैनंदिन वापरातील अनेक वस्तूंच्या निर्मितीसाठीही या इंधनांचा वापर होतो.

खनिज इंधनाच्या प्रज्वलनात त्यांमध्ये साठलेल्या कार्बनचा हवेमध्ये उत्सर्ग होतो. जागतिक तापमानबदलाविषयी स्थापन झालेल्या आंतरराष्ट्रीय समितीच्या अहवालानुसार, २०१८मध्ये जगभर झालेल्या एकूण कार्बन उत्सर्गापैकी ८९ टक्के एवढ्या प्रमाणात फक्त खनिज इंधन आणि उद्योग क्षेत्र कारणीभूत आहेत. त्यातही खनिज तेलाच्या प्रज्वलनातून जगाच्या एकूण कार्बन उत्सर्गापैकी एक तृतीयांश उत्सर्ग होतो. कोळसा त्याहून अधिक, तर नैसर्गिक वायू त्याहून कमी प्रमाणात कार्बन उत्सर्ग करतो. जागतिक तापमानवाढ ही औद्योगिकरणपूर्व परिस्थितीपेक्षा १.५ अंश सेल्सिअस एवढीच जास्त स्तरापर्यंत राहायची असेल, तर पुढील ११ वर्षांत, म्हणजे २०३०पर्यंत खनिज इंधनांपासून होणारा कार्बन उत्सर्ग निम्म्यापर्यंत कमी करावयाचा हवा, असेही या समितीने म्हटले आहे. त्यासाठी खनिज तेलांचा वापर निम्म्यावर येणे गरजेचे आहे. ते कसे साध्य करावे, हा धोरणकर्त्यांपुढील मोठा पेच आहे.

भारतात दर वर्षी २२९ कोटी टन एवढ्या प्रमाणात कार्बन डायऑक्साइडचा उत्सर्ग होतो. त्यामध्ये वाहतूक क्षेत्राचा वाटा २० ते २२ टक्के आहे. भारतातील हरितगृह वायूंच्या उत्सर्गातील ५८ टक्के वाटा ऊर्जा क्षेत्राचा आणि १० टक्के



पहिल्या व दुसऱ्या पिढीची जैवइंधने ही खनिज इंधनांपेक्षा कमी प्रदूषणकारी आणि जैवअर्थव्यवस्थेला चालना देणारी आहेत. भारतासारख्या विकसनशील देशात ती कळीची भूमिका बजावू शकतील. जागतिक जैवइंधन दिनानिमित्त (१० ऑगस्ट) पर्यावरणस्नेही इंधन स्थित्यंतरावर दृष्टिक्षेप...

वाटा वाहतूक क्षेत्राचा आहे. याखेरीज, शेती (१९ टक्के) आणि उद्योग (१० टक्के) ही क्षेत्रे हरितगृह वायूंच्या उत्सर्गाला कारणीभूत ठरतात.

विकासवादी वृत्तीला भविष्यवेधी विचारांची पुरेशी जोड दिली न गेल्याने होणारी पर्यावरणाची हानी, हा जगासाठी गेल्या अर्धशतकाहून अधिक काळ चिंतेचा विषय ठरत आहे. सन १९७२पासून त्यासंबंधी संयुक्त राष्ट्रसंघाच्या अधिपत्याखाली मंडन होत आहे. २०१५मध्ये पॅरिस येथे झालेली परिषद (कॉन्फरन्स ऑफ पार्टीज - कॉप २१) ही या संदर्भात शाश्वत विकासाची उद्दिष्टे निश्चित करणारी मैलाचा दगड ठरली. ग्लामो येथे येत्या नोव्हेंबरमध्ये होणाऱ्या परिषदेत (कॉप २६) जागतिक तापमानवाढ आणि त्याचे परिणाम, या विषयावर सद्यस्थितीचा आढावा घेतला जाईल.

पॅरिस करारानुसार २०३०मधील कार्बोत्सर्ग २०१०च्या तुलनेत ४५ टक्क्यांनी कमी करणे आणि कार्बोत्सर्ग व कर्बुरोषण यांच्यातील दळलेला समतोल या शतकाच्या मध्यापर्यंत पुनःस्थापित करणे अपेक्षित आहे. याचा अर्थ २०५०पर्यंत जेवढा कार्बोत्सर्ग होईल, तेवढीच तो शोषून घेण्याचीही व्यवस्था या कराराला बांधील असलेल्या सर्व देशांना प्रस्थापित करावी लागणार आहे. 'रेस टु झीरो' असे या मोहिमेचे नामकरण केले आहे.

हे उद्दिष्ट महत्त्वाकांक्षी असले, तरी अव्यवहार्य नाही. कोळसा आणि खनिज इंधनांवर आधारित ऊर्जा निर्मितीएवजी पवनऊर्जा, सौरऊर्जा, जैवऊर्जा यांसारख्या अक्षय स्रोतांकडे वळणे, हा त्यासाठीचा एक मार्ग. शिवाय, खनिज इंधनापेक्षा अक्षय ऊर्जा ही अंतिमतः परवडणारीही ठरते. वाहतुकीसाठी

लागणाऱ्या इंधनातही जैवइंधनांचा पर्याय स्वीकारणे पर्यावरणस्नेही ठरणार आहे. त्यासाठी सध्याचीच इंधन वितरण यंत्रणा आणि एका मर्यादितपर्यंत सध्याचीच वाहन निर्मिती व्यवस्था उपयोगात आणता येणार आहे. खनिज इंधनांतील हायड्रोकार्बोन्सही जैवइंधनांत कार्बोहायड्रेट असतात; त्यामुळे त्यांच्या वापरानुसार होणारा उत्सर्ग निसर्गस्नेही राहणार आहे. सध्या उपलब्ध पहिल्या पिढीच्या (वन जी) जैवइंधनांत शेतमालावर आधारित प्रक्रियेतून (मुख्यतः ऊस आणि मका) इंधननिर्मिती होत असली, तरी संशोधनाच्या वेगवेगळ्या टप्प्यांवर असलेल्या दुसऱ्या पिढीच्या (टू जी) जैवइंधनांत शेतकऱ्यांपासूनही इंधननिर्मिती साध्य होत आहे. खास जैवइंधन निर्मितीसाठी शेतजमिनीचा वापर वाढला नाही, तर खनिज इंधनांपेक्षा पहिल्या पिढीच्या जैवइंधनांमुळेही हरितगृह वायूंचा उत्सर्ग कमी प्रमाणात होतो. दुसऱ्या पिढीत तर तो आणखी कमी प्रमाणात होतो, असे लंडनच्या रॉयल सोसायटीने २०२०मध्ये प्रकाशित केलेल्या संशोधन अहवालात म्हटले आहे.

जैवइंधन निर्मितीसाठी सरकारी स्तरावरही सकारात्मक दृष्टिकोन दाखवला जात आहे. २०१८मधील राष्ट्रीय जैवइंधन धोरणामुळे टू जी इथेनॉल निर्मितीला मिळालेली चालना आणि परवडणाऱ्या वाहतूक संरचनेच्या दिशेने शाश्वत पर्याय, यांचे उल्लेख आवर्जून करावयाचे आहेत. आता तर पेट्रोलमध्ये २० टक्के इथेनॉल मिश्रणाचे २०३०साठी निश्चित केलेले धोरण सरकारने २०२५पर्यंत अलीकडे आणून, जैवइंधन निर्मितीच्या दिशेने महत्त्वाचे पाऊल टाकले आहे. ही इंधने ज्याप्रमाणे रस्ते वाहतुकीसाठी विकसित केली जात आहेत, तशीच ती सागरी आणि हवाई वाहतुकीसाठीही उपलब्ध होऊ शकणार आहेत. वर्ल्ड इकॉनॉमिक फोरमने यासाठी 'क्लीन स्काइज फॉर टुमॉरो' या नावाने आघाडीच उघडली आहे. किमान प्रमाणात कार्बोत्सर्ग अशा हवाई इंधनाची जैवस्रोतांपासून निर्मिती करण्याच्या प्रयत्नांना पाठबळ देणे, हा या आघाडीचा उद्देश आहे.

या जैवइंधनांकडे संपूर्ण जैवअर्थव्यवस्था उभी करण्यासाठीचे साधन म्हणून पाहता येणार आहे. याचे कारण, या इंधनांसाठी शेतकऱ्यांना किंवा खराब शेतमाल यांचा वापरही जैवभार म्हणून करता येणार आहे. आपल्यासारख्या शेतीप्रधान देशात, ग्रामीण अर्थव्यवस्थेला भक्कम आधार देण्याची आणि शेतकऱ्यांना पर्यायी उत्पन्नाचा स्रोत उपलब्ध करून देण्याची क्षमता या इंधनांच्या प्रसार व वापरामध्ये आहे.

(लेखक प्राज इंडस्ट्रीज लि.च्या अॅडव्हाइस बायोप्युएल्स आणि रिन्युएबल गॅस विभागाचे उपाध्यक्ष आहेत.)