

डॉ. प्रमोद चौधरी

‘किती मौज दिसे ही पाहा तरी, हे विमान फिरते अधांतरी’, या कवितेतून माधव जूलियन यांनी आपल्या चार पिढ्यांना शाळेच्या वर्गात बसल्याबसल्या अवकाशाची सफर घडवून आणली आहे. ही विमाने आकाशात झेपावू लागली त्याला आता एक शतक उलटले आहे. आजघडीला त्याची ‘मौज’ दिवसातील कोणत्याही क्षणी आपल्या अवकाशात सरासरी १२ लाख विमानप्रवासी दहा हजार विमानांतून अनुभवत आहेत! जगाच्या कानाकोपऱ्यांतून दिवसभरात अशी एक लाख विमाने आकाशात झेपावत आहेत! जग जवळ आणणारी ही हवाई वाहतूक तेच जग प्रदूषितही करत आहे. त्यातून हवामान बदलांच्या दुष्परिणामांमध्ये भर पडत आहे.

प्रवासी आणि व्यापारी वाहतुकीत सातत्याने वाढ होत असलेले हे क्षेत्र आजघडीला एकूण हरितगृह वायूंपैकी (ग्रीन हाऊस गॅसेस) २.५ टक्के उत्सर्गाला प्रत्यक्ष आणि आणखी एक टक्क्यासाठी अप्रत्यक्ष जबाबदार ठरत आहे. रस्तेवाहतुकीच्या तुलनेत हे प्रमाण कमी असले, तरी हवाई वाहतूक हे सहज ओटोक्यात येऊ न शकणाऱ्या प्रदूषणकारी क्षेत्रांपैकी (हार्ड-टू-अबेट) एक मानले जाते. त्यामुळे, आपले भविष्य काळवंडू शकणारे हे अवकाश पुन्हा निरभ्र होणे गरजेचे झाले आहे.

हवाई वाहतुकीत जोखीम जोडली गेलेली आहे आणि त्यामुळेच त्यात कटाक्षाने पाळली जाणारी कार्यक्षमताही आहे. परिणामी, विमानउड्डाणांमुळे होणारे प्रदूषण गेल्या शतकातील तंत्रसुधारांतून सुमारे ९० टक्क्यांनी कमी झाले आहे. आता मात्र इंधन वापराचा नवा पर्याय स्वीकारल्यासच उर्वरित सुधारणा शक्य होईल, अशा स्थितीपर्यंत जग पोहोचले आहे. शाश्वत हवाई इंधनाचा (सस्टेनेबल एव्हिएशन फ्युएल - एसएफ) पर्याय त्यातून पुढे आला आहे. पारंपरिक हवाई इंधनात शाश्वत इंधनाचे ५० टक्के एवढ्या प्रमाणापर्यंत मिश्रण करण्यासाठी सध्याच्या वापरातील विमानांच्या इंजिनांमध्ये काहीही बदल करावे लागणार नाहीयेत, ही या आघाडीवरील जमेची बाजू आहे. आपल्या विमानांतील दोनपैकी एका इंजिनात शाश्वत इंधन वापरून अनेक कंपन्यांनी त्याच्या यशस्वी चाचण्या केल्या आहेत.

एअर एशियाच्या विमानाने १९ मे २०२३ रोजी केलेले पुणे ते दिल्ली उड्डाण हा यातील सर्वात महत्त्वाचा टप्पा मानावा लागेल. आमच्या प्राज इंडस्ट्रीजने आपल्याकडे उपलब्ध जैवभारापासून तयार केलेल्या शाश्वत हवाई इंधनाचे या हवाई इंधनात मिश्रण केले गेले होते. त्याचा पुरवठा इंडियन ऑइल कंपनीने केला होता.

विमानाच्या दोन्ही इंजिनांत पूर्णतः शाश्वत इंधन वापरल्यास त्या विमानातून होणारा कर्बोत्सर्ग ८० टक्क्यांपर्यंत कमी होऊ शकतो, हे आता सिद्ध झाले आहे. उर्वरित २० टक्के कर्बोत्सर्ग कमी करण्यासाठी तंत्रज्ञानाधारित प्रत्यक्ष उपाययोजना किंवा थेट संबंधित विमानउड्डाणाशी जोडल्या नसलेल्या कर्बशोषणाच्या उपाययोजनांतील गुंतवणूक या स्वरूपात विमान कंपन्यांना प्रयत्न करावे लागणार आहेत.

हवामान बदलांच्या विरोधातील प्रयत्नांत सहभागी होण्यासाठी आंतरराष्ट्रीय नागरी विमान वाहतूक संघटनेने (आयसीएओ) कार्बन ऑफसेटिंग अँड



हरित इंधन, निरभ्र आकाश

रिडक्शन स्कीम फॉर इंटरनॅशनल एव्हिएशन (कोर्सिआ) ही योजना तयार केली आहे. २०२१ ते २३ या काळात पथदर्शी, २०२४ ते २६ या काळात ऐच्छिक आणि २०२७ पासून अनिवार्य स्वरूपात ही योजना लागू होणार आहे. या तिसऱ्या टप्प्यात भारतीय विमान कंपन्या या योजनेच्या कक्षेत येणार असून, उड्डाणांतून होणाऱ्या कर्बोत्सर्गाचा मोबदला म्हणून कर्बशोषणाच्या उपायांत या कंपन्यांना वाटा उचलावा लागणार आहे.

भारतातील हवाई वाहतूक क्षेत्रातील कंपन्यांच्या ताफ्यातील ६३ टक्के विमाने (जागतिक स्थितीच्या तीनपटींहून अधिक) ही इंधन कार्यक्षम अशा नव्या तंत्रज्ञानावर आधारित आहेत. विमान उड्डाणांतून होणारा कर्बोत्सर्ग कमी करण्याच्या दिशेने भारताची योग्य दिशेने वाटचाल होईल, याचेच हे द्योतक असल्याचा विश्वास एअरबस कंपनीच्या अधिकाऱ्यांनी मध्यंतरी व्यक्त केला होता. २०२५ पासून आपल्या देशातील विमान कंपन्यांना १ टक्का शाश्वत इंधनाचे मिश्रण बंधनकारक करण्याचा प्रस्ताव विचाराधीन आहे. तसे केल्यास साधारणतः दोन तासांच्या विमानप्रवासासाठी प्रतिप्रवासी २०० रुपयांचा अतिरिक्त भार पडू शकतो, असा विमान कंपन्यांचा अंदाज आहे. शाश्वत हवाई इंधन हे सध्या तीन ते दहापट महाग असल्याचा हा परिणाम असेल. शाश्वत इंधनाची उपलब्धता वाढेल, तसा हा बोजा कमी होऊ शकणार आहे. त्या दृष्टीने इंडियन ऑइल कंपनीने पावले टाकली आहेत. प्राज इंडस्ट्रीजच्या सहयोगाने इंडियन ऑइल वेगवेगळ्या ठिकाणी संयुक्त प्रकल्प उभारणार असून, भारतीय विमान वाहतूक कंपन्यांपुढेही त्यात भागीदार होण्याचे प्रस्ताव ठेवले जात आहेत.

शाश्वत हवाई इंधन ही भारतासाठी अर्थव्यवस्थेचे चित्र पालटवण्याची संधीही ठरण्याची शक्यता आहे. यासंदर्भात एसएफसाठीचा कच्चा माल, त्यावरील प्रक्रियेसाठीचे तंत्रज्ञान आणि त्यावर आधारित उत्पादन या तीन टप्प्यांतील क्षमता तपासल्या जात आहेत. एसएफ निर्मितीसाठी जैवभार हा कच्चा माल म्हणून

जागतिक हवामान बदलाच्या दुष्परिणामांचा मुकाबला करण्यासाठी आता हवाई वाहतूक क्षेत्रही पुढे येत आहे. त्यासाठी भारतात निर्मिती केलेल्या शाश्वत हवाई इंधनाचा वापर केलेले पहिले प्रवासी विमान उड्डाण पुणे ते दिल्ली या मार्गावर नुकतेच यशस्वी झाले. आता या इंधनाच्या वापरासाठी सरकार आणि तेल कंपन्याही पावले टाकत आहेत. त्यानिमित्ताने या घडामोडींवर टाकलेला दृष्टिक्षेप...

लागणार आहे. त्याची मुबलकता हे भारताचे वैशिष्ट्य आहे. खुद्द आंतरराष्ट्रीय हवाई वाहतूक संघटनेनेही (आयएटीए) ते अधोरेखित केले आहे. हे इंधन तयार करणारा सर्वात मोठा देश होण्याची क्षमता भारतामध्ये आहे. परंतु त्यासाठी या क्षेत्रामध्ये पाऊल टाकू पाहणाऱ्या कंपन्यांना प्रोत्साहन देण्याची गरज आहे, असे आयएटीएने म्हटले आहे.

हवाई इंधनात शाश्वत इंधनाच्या ५० टक्के मिश्रणापर्यंत आपण मजल गाठली तरी त्यासाठी ८० लाख ते १ कोटी टन एवढा जैवभार आवश्यक ठरणार आहे. प्रत्यक्षात १.९ कोटी ते २.४ कोटी टन एवढा जैवभार उपलब्ध करण्याची आपल्या देशात क्षमता आहे, असे पेट्रोलियम आणि नॅचरल गॅसमंत्री हरदीपसिंग पुरी यांनी एअर एशियाच्या विमानाचे नवी दिल्लीत स्वागत केल्यानंतर सांगितले. म्हणजे या इंधननिर्मितीत केवळ स्वयंपूर्णता साधण्यापुरती नव्हे,

तर त्याचा पुरवठा करण्याएवढी क्षमता आपण विकसित करू शकणार आहोत. उसासारख्या शर्कराजन्य पदार्थांबरोबरच शेतीतील जैविक अवशेष, शहरी घनकचरा आणि जैविक वनकचरा यांपासूनही हे शाश्वत इंधन तयार केले जाऊ शकते. एक टक्का शाश्वत इंधन मिश्रणाला सुरुवात झाली, तरी त्याचा पाच लाख ऊस उत्पादक शेतकऱ्यांना लाभ होणार असल्याचे आणि एक लाख रोजगारनिर्मिती होणार असल्याचे मंत्रिमहोदयांनी म्हटले आहे.

आपल्या देशात १७८ टन पिकांचे अवशेष आणि ६० लाख टन साखरेचे उत्पादन होऊ शकेल एवढा ऊस यांची अतिरिक्त उपलब्धता आहे. जैवभारापासून अल्कोहोल आणि अल्कोहोलपासून जेट इंधन अशा दोन टप्प्यांत हे तंत्रज्ञान राबवता येणार आहे. हवाई वाहतूक क्षेत्रातील कर्बोत्सर्गात कपात, विमानांच्या कामगिरीत सुधारणा, खनिज इंधनाच्या आयातीमध्ये बचत, शेतकऱ्यांसाठी अतिरिक्त उत्पन्न आणि ग्रामीण भागात रोजगार संधी असे सर्वांगीत लाभ या इंधनाच्या वापरातून होणार आहेत.

काळवाटेवरील वळणे कोणते नवे प्रश्न घेऊन येतील आणि आजचे तंत्रयुग त्यावर कसे मार्ग काढेल, याचे पूर्वानुमान कोणीच काढू शकत नाही. जी झुक झुक झुक झुक अग्नीनगाडी धुराच्या रेघा हवेत काढत मामाच्या गावी घेऊन जाण्याची स्वप्ने दाखवत असे, ती कोळशाऐवजी डिझेल आणि विजेवर धावू लागली, तशी धुराच्या रेघा उमटवेना झाली. आता तिच्या न दिसणाऱ्या कर्बोत्सर्गाच्या रेघांतून उमटणारे प्रश्नचिन्ह कसे पुसता येईल, याचे उत्तर शोधले जात आहे. हवाई वाहतुकीने अग्नीनगाडीच्या पुढील पाऊल टाकताना धुराच्या रेघा हवेत काढणारे इंधनच बदलण्याचे तंत्रज्ञान कवेत घेण्यास सुरुवात केली आहे. जगाच्या भवितव्यावरील काजळी दूर करणारे हे उपाय भारतालाही जागतिक पटलावर अधिक समर्थपणे उभे राहण्याची संधी देत आहेत, ही बाब अधिक समाधान देणारी म्हणावी लागेल.

लेखक प्राज इंडस्ट्रीज लिमिटेडचे संस्थापक अध्यक्ष आहेत
pramodchaudhari@praj.net

