सूरज के लाड़ले देश

संध्या रायचौधरी

अब तेल उत्पादक देशों की धौंस से छुट्टी, पेट्रोलियम कीमतों को लेकर अब बड़े मुल्कों की चिरौरी भी बंद। न दीनार की चिंता, न रियाल की फिक्र। क्योंकि अब हमारे हवाई जहाज़ होंगे सौर ऊर्जा से चालित और यह सामने दिख रहा है। प्रयोग के तौर पर गुजरात में इसकी शुरुआत हो चुकी है। अब दुनिया भर के सूर्यपुत्र देश लामबंद होकर एक संगठन खड़ा करेंगे पेट्रोलियम उत्पादक देशों के 'ओपेक' की तर्ज पर। विश्व के 102 देशों पर सूरज महाराज की सीधी कृपा है। सौर ऊर्जा के इसी अक्षय भंडार को किरण-किरण सहेजेंगे ये देश और वह भी बिलकुल मुफ्त और विशुद्ध रूप में।

'सूर्यपुत्र देश' - लंदन के वेंबले स्टेडियम से दुनिया ने 14 नवंबर को पहली बार सुना यह शब्द। प्रधानमंत्री नरेंद्र मोदी ने दुनिया भर से जुटे प्रवासी भारतीयों को संबोधित करते हुए कहा कि दुनिया में 102 देश ऐसे हैं, जिन पर सूर्यदेव की विशेष कृपा है और इन सूर्यपुत्र देशों का संगठन खड़ा करने के लिए भारत हर संभव प्रयास करेगा।

75 हज़ार एनआरआई व ब्रिटिश नागरिकों के साथ ही ब्रिटेन के प्रधानमंत्री डेविड कैमरन ने तालियों की गड़गड़ाहट के साथ इस घोषणा का स्वागत किया। मोदी ने आह्वान किया कि सूर्यपुत्र देश सौर ऊर्जा को सबसे सस्ती, सहज और सरल सुलभ ऊर्जा के रूप में विकसित करने के लिए एकजुट हों। ये सूर्यपुत्र देश पेट्रोलियम ईंधन उत्पादक देशों के संगठन 'ओपेक' जैसे संगठन के मुकाबले खड़े हों और जल, जंगल, ज़मीन, हवा और अपने प्यारे ग्रह पृथ्वी को जीवाश्म ईंधन के प्रदूषण से बचाएं।

सूर्यपुत्र यानी ऐसा देश जहां सूर्य की कृपा बरसती है। भारत ने दुनिया के पर्यावरण को बचाने के लिए अक्षय ऊर्जा के उपयोग और इसे बढ़ावा देने का बीड़ा उठाया है। यही नहीं नरेंद्र मोदी ने वैश्विक जलवायु परिवर्तन सम्मेलन के सात मुख्य विषयों में 'सोलर एलायंस' को भी शामिल करा दिया है। फ्रांसीसी राष्ट्रपति फ्रांस्वां ओलांद के साथ इस सौर संगठन का औपचारिक शुभारंभ करने को तत्पर है भारत।

'सिटी ब्यूटीफुल' बना मॉडल

पंजाब और हरियाणा के लिए गर्व का विषय है कि दोनों प्रदेशों की साझा राजधानी चंडीगढ़ को पेरिस शिखर सम्मेलन में भारत के शहरी क्षेत्रों का प्रतिनिधित्व करने के लिए सोलर सिटी मॉडल के रूप में चुना गया है। राज्यों के स्तर पर गुजरात और सौर ऊर्जा संयंत्रों की स्थापना, लोकप्रियता और सदुपयोग के मॉडल के रूप में केंद्र शासित प्रदेश चंडीगढ़ को यह गौरव हासिल हुआ है।

दरअसल चंडीगढ़ के लोग अपने घरों, ऑफिसों और उद्योगों की छतों पर बिजली बनाकर खुद उपयोग भी कर रहे हैं और चंडीगढ़ प्रशासन को 8 रुपए 51 पैसे प्रति युनिट के रेट पर बेच भी रहे हैं। चंडीगढ़ ऐसा प्रदेश है जो सबसे ग्रीन मेट्रो सिटी है और यहां कोयले या किसी अन्य जीवाश्म ईंधन पर आधारित बिजली घर लगाने की सोची भी नहीं जा सकती। सौर ऊर्जा यहां प्रदूषण मुक्त है और साल के लगभग 300 दिन चंडीगढ़ वासियों के घरों की छतों पर पर्याप्त बिजली बनाने का सस्ता, सुलभ व टिकाऊ मौका भी है। छत पर एक बार सोलर पॉवर प्लांट लगाकर कोई मरम्मत, कोई सर्विसिंग कराने की ज़रूरत नहीं पड़ती। सोलर पॉवर प्लांट की लाइफ 25 साल की है और लागत 70 हज़ार से एक लाख रुपए प्रति किलोवाट। सौर वॉटर हीटर तो चंडीगढ़ में काफी लोकप्रिय हो रहे हैं। इसके अलावा पंजाब, हरियाणा और चंडीगढ़ में रूफ टॉप सोलर पॉवर प्लांट, सोलर वॉटर हीटर, सोलर कुकर आदि मौसम और धूप की उपलब्धता के हिसाब से बहुत मुफीद हैं।

धूप के सौतेले बेटे

दरअसल कनाडा या उत्तरी अमेरिका और ब्रिटेन हो, जर्मनी या फ्रांस हो, रूस या स्कैंडिनेवियाई देश नार्वे,

स्वीडन, फिनलैंड अथवा युरोप के बीचोंबीच बसा खूबसूरत नैसर्गिक छटाओं वाला देश स्विट्जरलैंड, इन सभी देशों की सबसे बड़ी कसक यही है कि वे सूर्य के लाड़ले पुत्र नहीं हैं। उनके साथ सूरज का व्यवहार सौतेला है। यहां काफी कम समय के लिए दिखने वाला ठंडा ठिठुरता सूरज दरअसल अपनी सारी गर्मी और ऊर्जा भूमध्य सागर के दोनों ओर बसे 102 देशों पर न्यौछावर कर देता है। सूर्य का जो सान्निध्य इन देशों के लोगों को सुलभ है, वह उत्तर में युरोप, स्कैंडिनेविया, रूस, जापान ही नहीं, दक्षिण में न्यूज़ीलैंड, ऑस्ट्रेलिया और पेरू, चिली, अर्जेंटीना आदि दक्षिण अमेरिकी देशों के अधिकांश हिस्सों के लिए स्वप्न सरीखा है। तभी तो कारों में सन विंडो लगाकर सूर्य की एक-एक किरण को संजोना सीख लिया है इन देशों ने। आज जो भी सूर्य ऊर्जा संचय की तकनीकें हैं, वे इन्हीं देशों में विकसित हुई हैं।

सौर संयंत्र की लागत

उत्तर भारत का पहला सौर ऊर्जा संयंत्र उत्तर प्रदेश में बाराबंकी में लगा था। 2012 में स्थापित दो मेगावॉट क्षमता वाले टेक्निकल एसोसिएट्स लिमिटेड (टीएएल) के सौर ऊर्जा संयंत्र की लागत 12 करोड़ 20 लाख रुपए प्रति मेगावॉट थी जो अब कम होकर 6-7 लाख रुपए प्रति मेगावॉट रह गई है। सौर क्षेत्र में डीके के नाम से लोकप्रिय सोलर शिक्षक उपाध्याय कहते हैं कि उनकी कंपनी को इस साल 50 मेगावॉट सौर ऊर्जा संयंत्र लगाने का लाइसेंस मिला है, पर आज सरकार बिजली खरीद रही है 9 रुपए प्रति युनिट से 7 रुपए प्रति युनिट तक। अभी हाल में ही तेलंगाना राज्य सरकार ने तो एक अमरीकी कंपनी से पांच रुपए प्रति युनिट से भी सस्ती दर पर सौर बिजली खरीदने का करार किया है। दिनेश कुमार का कहना है कि भारत को सौर ऊर्जा का नेता बनने के लिए सबसे पहले सौर ऊर्जा के क्षेत्र में 'मेक इन इंडिया' का संकल्प पूरा करना होगा। आज भी जर्मनी के बने सोलर पैनल सबसे अच्छे माने जाते हैं जबकि जर्मनी के पास सौर विकिरण भारत के मुकाबले आधा है। आज भारतीय सौर संयंत्र क्षेत्र में चीन, मलेशिया और कोरिया में बने सोलर पैनल्स का राज चल रहा है। सौर पुत्र देशों को सबसे पहले सस्ती, सुंदर, टिकाऊ और स्वदेशी सौर ऊर्जा तकनीक का विकास करने पर ध्यान देना होगा।

सौर ऊर्जा के साथ ही मानव व पशु चालित बिजली संयंत्र, पवन ऊर्जा व समुद्री बिजली पर भी ध्यान देना होगा। भारत के तीन ओर समुद्र है। भारत के लिए ज्वार भाटा आधारित उपयुक्त टाइडल हाइड्रो पावर प्लांट विकसित करने का अवसर सबसे ज़्यादा है। सौर समृद्ध देशों में सबसे ज़्यादा आबादी वाला देश भारत है। अगर हर आदमी एक घंटे घर में ही सोलर साइकिल पर एक्सरसाइज़ करे तो उसको ज़रूरत की बिजली मुफ्त में मिल सकती है। इस तरह सोलर साइकिल और सोलर रहट व कोल्हू भारत के ग्रामीण क्षेत्रों के प्रमुख वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत हो सकते हैं - दिन में सौर ऊर्जा, रात में साइकिल पैडल पॉवर।

डीसी बिजली बनती है

सौर ऊर्जा संयंत्र में सिलिकॉन के पैनल होते हैं। शीशे की दो परतों के बीच सोलर फिल्म लगी होती है जो सौर विकिरण को सोखकर बिजली बना देती है। यह बिजली तारों के ज़रिए इनवर्टरों में भी भेजी जा सकती है, जिसे एसी करंट या सीधे डीसी करंट के रूप में बैटरी चार्ज करने, मोटर चलाने या प्रकाश आदि के लिए उपयोग किया जा सकता है। सौर पैनल प्रायः दो फुट चौड़े और चार फुट लंबाई के होते हैं। इन्हें आपस में जोड़कर एक वॉट से एक किलोवॉट या कई मेगावॉट तक के बिजली संयंत्र तैयार किए जा सकते हैं। उपाध्याय बताते हैं कि सौर संयंत्र खुले में लगाए जाते हैं और ऐसे कोण पर लगाए जाते हैं कि सौर पैनल को दिन में अधिकतम बिजली मिले।

सूरजमुखी पैनल में सीधे बिजली बनती है और कोई भी इंजिन या मशीन इसमें नहीं लगाई जाती। हां, बिजली को स्टोर करने के लिए बैटरी चार्जिंग सिस्टम लगाना होता है। सौर बिजली डीसी होती है, जो सीधे बैटरी में स्टोर की जा सकती है। बैटरी में भी डीसी ही बनती है, और घरों व अन्य बिजली सप्लाई सिस्टम में अब एसी ही प्रवाहित होती है और भारतीय बिजली मानकों के अनुसार सभी बिजली

उपकरण 220 वोल्ट एसी बिजली के लिए बनाए जाते हैं। इसलिए सौर पैनल की डीसी बिजली को एसी बिजली बनाने के लिए इनर्वटर की ज़रूरत पड़ती है। सौर संयंत्र लगाने वाली कंपनियां इन रूफ टॉप बिजली संयंत्र के रख-रखाव का भी ठेका ले लेती हैं, जो प्रायः 15-25 वर्ष का होता है। सरकार, कंपनी और छत या खेत के मालिक के बीच एग्रीमेंट हो जाने से लोग मान्यता प्राप्त कंपनी से प्लांट लगवाकर सीधे सरकार को बिजली बेच सकते हैं।

पहला सौर विमान

यह महज़ संयोग नहीं है कि दुनिया के महासागर लांघने वाले पहले सौर विमान 'इम्पल्स' ने सात समंदरों और पांच महाद्वीपों की यात्रा में दूसरा कदम भारत के गुजरात में रखा। गुजरात से विमान उड़ा तो वाराणसी में उतरा। दरअसल सौर ऊर्जा से चलने वाले इस विमान की समूची यात्रा उन्हीं सौर पुत्र देशों की यात्रा और सौर ऊर्जा धनी देशों का रेखांकन है।

आज के तकनीकी संसाधनों की सीमा में सौर ऊर्जा से कोई विमान उड़ाना है तो उसे भारत समेत भूमध्य रेखा के दोनों तरफ 30 डिग्री अक्षांश सीमा में स्थित देशों से होकर ही गुज़रना होगा। 'इम्पल्स' की 35 हज़ार किलोमीटर लंबी उड़ान के प्रोजेक्ट से सौर सपनों को ठोस आधार मिला है। जापान से अमेरिका के हवाई द्वीप तक प्रशांत महासागर की बगैर रुके 8200 किलोमीटर लंबी उड़ान निश्चित रूप से साहसिक रही। केवल सौर ऊर्जा से 120 घंटे की इस उड़ान ने सौर ऊर्जा के व्यावहारिक प्रयोग के समर्थकों का मनोबल बढ़ाया है। इस विमान के प्रोजेक्ट प्लानर और पायलट आंद्रे बोर्शबर्ग ने चार साल पहले ही गुजरात में आकर सौर ऊर्जा के उपयोग की शानदार स्थिति देखी और उसी समय इस विमान को गुजरात होकर उड़ाने का रूट मैप फाइनल कर दिया। सोलर इम्पल्स-2 के पंख बोइंग 747 के मुकाबले ज़्यादा बड़े (72 मीटर) हैं और इसका वज़न एक एसयूवी कार (2300 किलोग्राम) के बराबर है। लगभग 46.3 किलोमीटर प्रति घंटे की रफ्तार से उड़ने वाला यह विमान कला, जुनून और तकनीक की एक मिली-जुली कल्पना जैसा है। इसे बनाने में करीब 9.5 अरब रुपए की लागत आई है जिसे इस पूरी परियोजना पर 13 वर्ष में खर्च किया गया। यह एक फॉर्मूला वन टीम तैयार करने के लिए ज़रूरी लागत का 4 प्रतिशत है। कार्बन फाइबर से बने इस विमान के पंख पर 17,249 सौर सेल लगे हैं जो इसकी चार 17.5 हॉर्स पावर विद्युत मोटर्स को ऊर्जा प्रदान करते हैं और 633 किलो लीथियम आयन बैटरियों को चार्ज करते हैं, जिनका इस्तेमाल रात में उड़ान भरने के लिए होता है।

पेड़ पौधों से सीखा सौर-जादू

सूर्य की ऊर्जा संचय कैसे की जाए, कैसे सूर्य प्रकाश को भोजन से लेकर विकास तक के लिए शत प्रतिशत उपयोग किया जाए, यह सीखा है पेड़-पौधों और शैवाल से। प्रकाश संश्लेषण ही आधार है इस धरती के समस्त जीव जगत का। पेड़-पौधे प्रकाश संश्लेषण के ज़रिए सूर्य की किरणों को सोखकर जो खाना बनाते हैं, जो ऊर्जा कमाते हैं, उसी से चल रहा है मानव से लेकर व्हेल, हाथी, चूहों, चींटियों तक का जीवन। यही नहीं, आज जिस पेट्रोल-डीज़ल, गैस से हमारी कारें, मोटरें, कल-कारखाने, ट्रेनें, हवाई जहाज़, समुद्री जहाज़ चलायमान हैं, वह सारा पेट्रोलियम और कोयला भी वनस्पति जगत का संचित ऊर्जा खज़ाना ही है, जो उन्होंने लाखों-लाख साल पहले सूर्य प्रकाश से बनाया और धरती, समुद्रों के गर्भ में संजो दिया। इसी वानस्पतिक खज़ाने को बेचकर ओपेक देश जो कमाई कर रहे हैं उसी बुनियाद पर खड़ी है दुनिया की सबसे ऊंची इमारत दुबई की बुर्ज खलीफा।

वैज्ञानिकों का कहना है कि जिस रफ्तार से जीवाश्म ईंधन का दोहन हो रहा है, यदि वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत न विकसित हुए तो जल्दी ही जीवाश्म ईंधन के खज़ाने खाली हो जाएंगे। ऊर्जा स्रोतों पर कब्ज़ा जमाने की जो गलाकाट स्पर्धा इंजनों के आविष्कार से उपजी औद्योगिक क्रांति की वजह से पैदा हुई, पेट्रोलियम राज खत्म होने के बाद सौर ऊर्जा के हाथ आने से दुनिया का सत्ता संतुलन भी बदलेगा। ***(स्रोत फीचर्स)***