

कोस्टा रीका की सफलता

श्रुति राव

पर्यावरण के अनुकूल नवीकरणीय संसाधनों से ऊर्जा का उत्पादन करना हमारे ग्रह के लम्बे समय तक बने रहने के लिए अब अनिवार्य आवश्यकता बन गया है। मध्य अमेरिका का एक छोटा-सा देश कोस्टा रीका किस तरह नवीकरणीय संसाधनों से 100% ऊर्जा उत्पादन करने की उपलब्धि हासिल करने वाला पहला देश बन गया? विभिन्न प्रकार के ऊर्जा स्रोतों के लाभ और नुकसान क्या हैं? यह लेख संसार के वर्तमान ऊर्जा परिदृश्य के सन्दर्भ में कोस्टा रीका की उपलब्धि की पड़ताल करता है। साथ ही उन कारकों की भी छानबीन करता है जो नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों के विकास में सहायता करते हैं या बाधा डालते हैं।

पृथ्वी की हालत के बारे में जनसंचार माध्यम निराशा और अवसादजनक खबरों और रिपोर्टों से भरे रहते हैं। खबरों के शीर्षक हमें भूमण्डलीय तापमान में वृद्धि (ग्लोबल वार्मिंग) की चेतावनी देते हैं। समाचारों का विश्लेषण करने वाले हमें जीवाश्म ईंधनों के वैश्विक भण्डार के खाली होते जाने के बारे में चेताते हैं। इंटरनेट की वैबसाइटें संसार के सबसे अधिक प्रदूषित 10 देशों की सूचियाँ प्रकाशित करती हैं। पर्यावरण की पत्रिकाओं में छपने वाले लेख बताते हैं कि कैसे धरती को तमाम तरह के जहरीले पदार्थों (टॉक्सिन्स) से पाटा जा रहा है। दुर्योग से ये सारी खबरें बिलकुल सच हैं।

जिन कारणों ने पृथ्वी को इस दशा में पहुँचाने में योगदान दिया है, उनमें मनुष्यों की बढ़ती हुई ऊर्जा जरूरतें एक प्रमुख कारण हैं। वर्तमान में हम

जिस ऊर्जा पर निर्भर करते हैं, उसका उत्पादन मुख्य रूप से जीवाश्म ईंधनों को जलाकर किया जाता है। जीवाश्म ईंधन नवीकरणीय नहीं होते अर्थात् उन्हें फिर से पैदा नहीं किया जा सकता, इसलिए वे लगातार समाप्त हो रहे हैं। इसके अलावा उनको जलाने से प्रदूषण होता है। हमारी ऊर्जा आवश्यकताओं का समाधान नवीकरणीय ऊर्जा का दोहन करना है – ऐसी ऊर्जा जिसकी निरन्तर और प्राकृतिक रूप से पुनः आपूर्ति होती रहती है और जो उस तरह प्रदूषण नहीं फैलाती जैसा कि जीवाश्म ईंधन करते हैं।

इस जानकारी के बाद कि सुरक्षित भविष्य के लिए इस प्रकार की स्वच्छ और हरित (पर्यावरण के अनुकूल) ऊर्जा नितान्त आवश्यक है, अधिकाधिक देश अब ऊर्जा के पारम्परिक स्रोतों

पर अपनी निर्भरता को कम करने का प्रयास कर रहे हैं, साथ ही नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोतों को विकसित करने में निवेश कर रहे हैं।

लेकिन क्या नवीकरणीय ऊर्जा की प्रौद्योगिकी व्यापक रूप से प्रचलित हो सकती है? क्या यह व्यावहारिक है? क्या हम ऐसी आशा करने का दुस्साहस कर सकते हैं कि भविष्य में किसी दिन, पृथ्वी को ज्यादातर शक्ति नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोतों से मिलेगी?

कोस्टा रीका हमें राह दिखाता है

इन सवालों का आंशिक उत्तर 2015 के मार्च में मध्य अमेरिका के देश कोस्टा रीका से मिली एक खुशखबरी के रूप में सामने आया। कोस्टा रीका संसार का पहला ऐसा देश बन गया जो 100 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा से चलता है, अर्थात् कोस्टा रीका ने इस वर्ष लगातार 75 दिनों तक अपने पूरे देश की ऊर्जा आवश्यकताओं की पूर्ति केवल नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों का इस्तेमाल करते हुए की है।

लेकिन यह खबर ठीक-ठीक किस कारण से इतनी उल्लेखनीय है? इसे समझने के लिए, आइए हम संसार की मौजूदा ऊर्जा स्थिति पर एक संक्षिप्त नजर डालें।

संसार की ऊर्जा आवश्यकताएँ

संसार में उत्पादित कुल ऊर्जा का लगभग 70 प्रतिशत हिस्सा जीवाश्म ईंधनों (कोयला, तेल तथा प्राकृतिक गैस) से आता है। परमाणुओं के संलयन (फ्यूजन) या विखण्डन से पैदा होने वाली आणविक ऊर्जा का संसार की कुल ऊर्जा में योगदान 11 प्रतिशत है। हालाँकि ऊर्जा उत्पादित करने का यह एक साफ-सुथरा और सक्षम तरीका प्रतीत होता है, पर इससे निकलने वाले खतरनाक आणविक कचरे को ठिकाने लगाना एक बड़ी समस्या है। इसके अलावा यदि किसी आणविक ऊर्जा संयंत्र में कुछ गड़बड़ी होती है तो उसके भयावह परिणाम हो सकते हैं।

दूसरी ओर, नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत ज्यादा

सुरक्षित, अपेक्षाकृत कम प्रदूषण करने वाले और समाप्त न होने वाले होते हैं। उदाहरण के लिए, जलविद्युत ऊर्जा में विद्युत का उत्पादन गिरते हुए पानी की गुरुत्वाकर्षण ऊर्जा या बहते हुए पानी की गतिज ऊर्जा का इस्तेमाल करके किया जाता है। पानी की शक्ति एक टर्बाइन को चलाती है, जो फिर एक जैनरेटर को घुमाता है जिससे बिजली पैदा होती है। हालाँकि यह भी स्वच्छ ऊर्जा का एक स्वरूप है, पर इसके साथ इसकी अपनी समस्याएँ भी साथ आती हैं। इसके लिए बड़े बाँध बनाए जाते हैं। और बाँध के लिए भूमि के विशाल हिस्से की जरूरत होती है जिसके फलस्वरूप बहुत से समुदायों का विस्थापन होता है। आज पृथ्वी की ऊर्जा आवश्यकताओं में से 15 प्रतिशत की पूर्ति जलविद्युत द्वारा की जाती है।

संसार में पैदा की जा रही कुल ऊर्जा का 5 प्रतिशत से भी कम हिस्सा सौर, पवन (विंड), जैव पदार्थ (बायोमास) तथा भूगर्भीय ताप ऊर्जा (जियोथर्मल एनर्जी) से आता है। इस ग्रह पर मानव जीवन को बनाए रखने के लिए हमारे प्रयासों में, यही ऊर्जा के वे स्रोत हैं जिनका हमें व्यापक रूप से इस्तेमाल करने की जरूरत है।

इनमें से सौर ऊर्जा पृथ्वी पर सबसे अधिक प्रचुरता से उपलब्ध है। वास्तव में, पृथ्वी पर एक घण्टे में सूर्य से जितनी ऊर्जा आती है वह पूरे ग्रह की



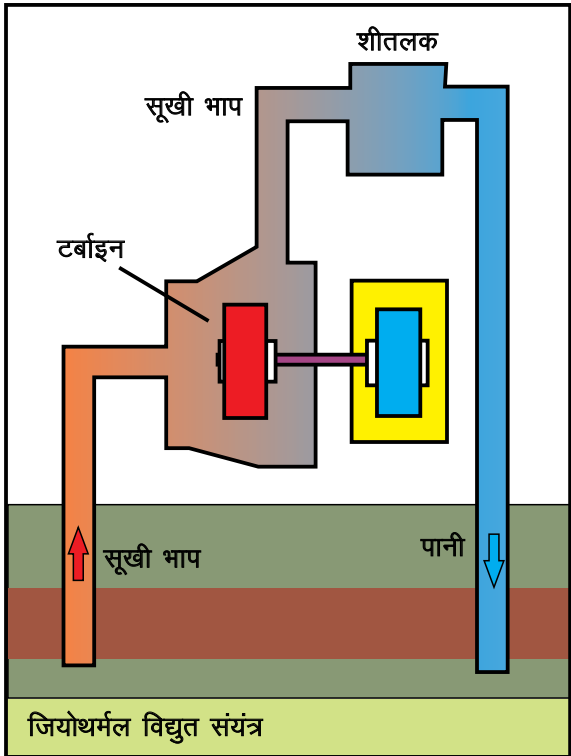
हांगकांग में सौर विद्युत संयंत्र

Source: https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_power

WiNG CC BY-SA 3.0. Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported

ऊर्जा आवश्यकताओं को एक साल से भी अधिक समय तक पूरा कर सकती है! लेकिन सौर ऊर्जा को विद्युत में बदलने में फोटोवोल्टैइक सेल्स की पट्टियों का उपयोग करना पड़ता है जो अभी भी काफी खर्चीले हैं।

पवन ऊर्जा एक अन्य भरपूर उपलब्ध संसाधन है, जिसमें बहती हुई हवा की ताकत से चलने वाली एक पवन चक्की बिजली पैदा करती है। बायोमास ऊर्जा का भी अब व्यापक रूप से उपयोग किया जा रहा है। इसे मूलतः पौधों से निकली जैव सामग्री से प्राप्त किया जाता है। यह मनुष्य द्वारा उपयोग की जाने वाली ऊर्जा का सबसे प्रारम्भिक स्वरूप है। जियोथर्मल (भूगर्भीय ताप) संयंत्र भूमिगत भाप का उपयोग टर्बाइनों को चलाने के लिए करते हैं और विद्युत का उत्पादन करते हैं। इनके अलावा ऊर्जा पैदा करने के कई और तरीके भी हैं, उदाहरण के लिए समुद्र के ज्वार-भाटों तथा लहरों का उपयोग करने वाले विद्युत संयंत्र।



इससे आपको समग्र तस्वीर स्पष्ट हो गई होगी – संसार में उत्पादित कुल ऊर्जा के समूह में नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों का हिस्सा बहुत छोटा है।

भारत में भी परिदृश्य बहुत भिन्न नहीं है। आज भारत की ऊर्जा का 60 प्रतिशत हिस्सा जीवाश्म ईंधनों के द्वारा, 16 प्रतिशत जलविद्युत के द्वारा और केवल लगभग 13 प्रतिशत ऊर्जा के अन्य नवीकरणीय संसाधनों से पैदा किया जाता है।

कोस्टा रीका की कहानी

अब जब हम ये आँकड़े देख चुके हैं, चलिए वापिस कोस्टा रीका की ओर आएँ। कोस्टा रीका की ऊर्जा आवश्यकताओं में से करीब 80 प्रतिशत की पूर्ति जलविद्युत से और करीब 16 प्रतिशत की पूर्ति पवन, भूगर्भीय ताप तथा अन्य स्वच्छ ऊर्जा रूपों से होती है। केवल 4 प्रतिशत ऊर्जा की जरूरतें जीवाश्म ईंधनों के माध्यम से पूरी की जाती हैं। संसार की किसी भी अन्य जगह के परिप्रेक्ष्य में यह उल्टी स्थिति वाकई में बहुत गौर करने लायक है। उन 75 दिनों में जब कोस्टा रीका को पूर्ण रूप से नवीकरणीय स्रोतों से ऊर्जा प्राप्त हुई, तब वहाँ जीवाश्म ईंधनों से मिलने वाली 4 प्रतिशत ऊर्जा को इस्तेमाल करने की कोई जरूरत नहीं पड़ी, क्योंकि उसकी पूर्ति जलविद्युत ने कर दी, और इस तरह उसने 100 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा की उपलब्धि हासिल की।

लेकिन क्या ऐसी उपलब्धि को हासिल करना अन्य देशों के लिए आसान है?

कोस्टा रीका के सन्दर्भ में हमें कुछ बातों को ध्यान में रखना जरूरी है। पहली बात कि वहाँ 100 प्रतिशत नवीकरणीय ऊर्जा की उपलब्धि जब हासिल हुई, तब मुख्य कारण यह था कि उस दौरान कोस्टा रीका के चार बड़े जलविद्युत संयंत्रों के जलग्रहण क्षेत्र में भरपूर बारिश हुई थी।

इसके अलावा कोस्टा रीका छोटा-सा देश है; आकार में वह पंजाब के बराबर है। उसकी आबादी त्रिपुरा की आबादी से भी कम है। यह देश मुख्य रूप से पर्यटन तथा कृषि पर निर्भर करता है और वहाँ ऊर्जा की सघन खपत करने वाले उद्योग नहीं हैं। कोस्टा रीका अपनी भौगोलिक स्थिति की दृष्टि से भी भाग्यशाली है – वह पृथ्वी के ऐसे इलाके में स्थित है जहाँ नवीकरणीय ऊर्जा के दो स्रोत –