

कृषि कुंभ
हिंदी मासिक पत्रिका

खण्ड 05 भाग 03, (अगस्त, 2025)
पृष्ठ संख्या 31-33



हरित ऊर्जा की ओर भारत का बढ़ता कदम

समर्थ शंकर शेलके¹, निहाल ओझा², डॉ. नरेंद्र कुमार³,
रुशकी एराम⁴ एवं डॉ. विकास कुमार⁵

¹ब्रकिंग प्रोफेशनल, ²वरिष्ठ शोध अध्येता,
सस्य विज्ञान विभाग, जोधपुर कृषि विश्वविद्यालय, जोधपुर,
³सहायक प्राध्यापक, पशुधन उत्पादन प्रबंधन,
पशु चिकित्सा एवं पशु विज्ञान महाविद्यालय,
बांदा कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, बांदा, उत्तर प्रदेश,
⁴पीएच.डी. स्कॉलर, आदेश विश्वविद्यालय, बठिंडा,
⁵सहायक प्राध्यापक, कृषि विज्ञान संकाय, एसकेडी विश्वविद्यालय, हनुमानगढ़, भारत।

Email Id: – anushkabhurke2018@gmail.com

परिचय

वर्तमान में चलते ऊर्जा की माँग, औद्योगीकरण और जनसंख्या वृद्धि के कारण अविश्वसनीय रूप से बढ़ी है। हालाँकि, पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों (जैसे डीजल, कोयला और प्राकृतिक गैस) से यह मांग पूरी की जाती रही है, जिससे पर्यावरण को भारी नुकसान हुआ है। इसका सीधा परिणाम वायु प्रदूषण, ग्लोबल वार्मिंग, जलवायु परिवर्तन और स्वास्थ्य समस्याएँ हैं।

इन समस्याओं को देखते हुए हरित ऊर्जा (Green Energy) की ओर विश्व भर का रुख बढ़ा है। भारत, विश्व का तीसरा सबसे बड़ा ऊर्जा उपभोक्ता, तेजी से और प्रभावी ढंग से इस दिशा में कदम उठा रहा है। नवीकरणीय ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों (जैसे सौर, पवन, जलविद्युत और जैविक) को भारत सरकार और निजी क्षेत्र दोनों ने बढ़ावा दिया है, जिससे देश को भविष्य में स्वच्छ, सतत और आत्मनिर्भर ऊर्जा मिल सकेगी।

1. सौर ऊर्जा: भारत की प्रमुख आशा

भारत एकमात्र देश है जहाँ पूरे वर्ष पर्याप्त धूप मिलती है। यही कारण है कि भारत में सौर ऊर्जा को नवीकरणीय ऊर्जा का सबसे बड़ा आधार मानते हैं। अब सौर ऊर्जा शहरी और ग्रामीण क्षेत्रों में भी उपलब्ध है। प्रधानमंत्री

कुसुम योजना के तहत किसानों को सोलर पंप दिए जा रहे हैं, जिससे बिजली या डीजल पर निर्भरता कम होगी। भारत ने अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) की स्थापना करके वैश्विक स्तर पर नेतृत्व किया है, जो सौर ऊर्जा को पूरी दुनिया में पहुंचाना चाहता है। 2030 तक भारत 280 गीगावाट सौर ऊर्जा उत्पादन करेगा। इसके लिए बड़े पैमाने पर सौर पार्क, रूफटॉप सौर प्लांट और कृषि सौर यंत्र बनाए जा रहे हैं। सौर ऊर्जा एक सुरक्षित और असीमित ऊर्जा स्रोत है, जो भारत को ऊर्जा आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम है।

2. पवन ऊर्जा: स्वच्छ हवा से शक्ति

भारत में हरित ऊर्जा क्षेत्र में पवन ऊर्जा एक महत्वपूर्ण योगदान दे रही है। यह एक ऐसा स्रोत है जो हमेशा उपलब्ध है और पूरी तरह से स्वच्छ है। भारत के कई राज्यों में अपार पवन ऊर्जा संभावनाएँ हैं, जो विश्व में चौथे स्थान पर हैं। तमिलनाडु, गुजरात, महाराष्ट्र, राजस्थान और आंध्र प्रदेश में बड़े स्तर पर पवन ऊर्जा परियोजनाएँ चल रही हैं। टर्बाइनों को समुद्र तटों और रेगिस्तानी क्षेत्रों में लगातार तेज हवाएँ बिजली बनाने के लिए अच्छा बनाती हैं। भारत अब ऑनशोर (स्थलीय) और ऑफशोर (समुद्री) पवन ऊर्जा परियोजनाओं को भी प्रोत्साहित

करता है। यह क्षेत्र भी तेजी से बढ़ रहा है क्योंकि निजी निवेशकों की इन परियोजनाओं में भागीदारी बढ़ रही है। पवन ऊर्जा का सबसे बड़ा लाभ यह है कि इसमें कोई कार्बन उत्सर्जन नहीं होता, इसलिए यह जलवायु परिवर्तन को नियंत्रित करने में सक्षम है। साथ ही, यह ग्रामीण क्षेत्रों में ऊर्जा पहुँच को बेहतर बनाने और स्थानीय स्तर पर रोजगार सृजन में भी योगदान देता है।

3. जल और बायोमास ऊर्जा: परंपरा से नवाचार की ओर

लंबे समय से भारत में स्थायी ऊर्जा के लिए बायोमास ऊर्जा और जल ऊर्जा दो मजबूत विकल्प रहे हैं। दोनों स्रोतों को ग्रामीण और पर्वतीय क्षेत्रों में विशेष रूप से फायदेमंद माना जाता है, जहाँ पारंपरिक ऊर्जा पहुँच मुश्किल है। भारत ने जल ऊर्जा क्षेत्र में कई बड़े और छोटे बांधों के माध्यम से स्थायी बिजली उत्पादन प्रणाली विकसित की है। जलविद्युत के प्रमुख उदाहरणों में टेहरी, भाखड़ा-नांगल और सरदार सरोवर परियोजनाएँ शामिल हैं। सरकार छोटे जल विद्युत संयंत्रों को बढ़ावा दे रही है, जो स्थानीय और पर्यावरणीय रूप से सुरक्षित हैं।

साथ ही, बायोमास ऊर्जा ग्रामीण भारत में ऊर्जा आत्मनिर्भरता की ओर एक बड़ा कदम है। बायोगैस और जैविक ईंधन को गोबर, कृषि अपशिष्ट, लकड़ी के टुकड़े, फसल के दूँठ आदि से बनाया जाता है। इनका उपयोग जैविक खाद, बिजली उत्पादन और ग्रामीण रसोई में किया जाता है। साथ ही, अपशिष्ट से ऊर्जा (Waste to Energy) की तकनीकें, जो शहरी कचरे को जलाकर बिजली या ईंधन बनाती हैं, तेजी से विकसित हो रही हैं। यह ऊर्जा उत्पादन और स्वच्छता के लिए एक समाधान है।

जल और बायोमास ऊर्जा पारंपरिक ज्ञान और प्राकृतिक संसाधनों का सम्मान करते हैं और भारत के हरित और समावेशी विकास के लक्ष्य में भी महत्वपूर्ण योगदान देते हैं।

4. सरकारी प्रयास और योजनाएँ: हरित ऊर्जा को नई दिशा

भारत सरकार ने हरित ऊर्जा क्षेत्र को बढ़ावा देने के लिए बहुत कुछ किया है। ये कदम केवल बिजली उत्पादन तक सीमित नहीं हैं इसका उद्देश्य ऊर्जा को सुरक्षित रखना, पर्यावरण को बचाना और भारत को आत्मनिर्भर बनाने में मदद करना है। पहले, भारत सरकार ने राष्ट्रीय सौर ऊर्जा मिशन और राष्ट्रीय पवन ऊर्जा मिशन शुरू किए, जिनका उद्देश्य अक्षय ऊर्जा को तकनीकी रूप से अधिक सुलभ बनाना है। कृषि क्षेत्र को डीजल और बिजली पर निर्भरता कम करने के लिए प्रधानमंत्री कुसुम योजना के तहत किसानों को सौर ऊर्जा से संचालित सिंचाई पंप प्रदान किए जा रहे हैं।

FAME (Faster Adoption and Manufacturing of Hybrid and Electric Vehicles) योजना का लक्ष्य है कि पेट्रोल-डीजल वाहनों से उत्पन्न प्रदूषण को कम करने के लिए इलेक्ट्रिक वाहनों को अपनाने और बनाने का प्रोत्साहन दिया जाए। ऊर्जा संरक्षण अधिनियम, हरित ऊर्जा खुली पहुँच नियम, और हरित ऊर्जा इंफ्रास्ट्रक्चर डेवलपमेंट योजनाओं के माध्यम से सरकार भी निजी क्षेत्र को हरित ऊर्जा में निवेश करने के लिए प्रेरित करती है। इसके अलावा, सरकार अंतर्राष्ट्रीय सौर गठबंधन (ISA) जैसे विश्वव्यापी कार्यक्रमों के माध्यम से अंतरराष्ट्रीय सहयोग को बढ़ावा दे रही है।

5. जलवायु परिवर्तन और ग्रीन ऊर्जा का संबंध

आज दुनिया भर में जलवायु परिवर्तन (Climate Change) के गंभीर प्रभावों का सामना हो रहा है, जिनमें अनपेक्षित वर्षा, सूखा, ग्लेशियरों का पिघलना, समुद्र स्तर में वृद्धि और जैव विविधता में कमी शामिल हैं। पारंपरिक ऊर्जा स्रोतों का अत्यधिक उपयोग इन समस्याओं का मूल है, जो भारी मात्रा में ग्रीनहाउस गैसों (मुख्यतः मीथेन और कार्बन डाइऑक्साइड) का उत्सर्जन करते हैं। जैसे, हरित ऊर्जा ही एकमात्र उपाय है जो जलवायु परिवर्तन को रोक सकता है। हरित ऊर्जा स्रोतों जैसे सौर, पवन, जलविद्युत और बायोमास से बिजली उत्पादित करते समय कार्बन उत्सर्जन शून्य या नगण्य होता है।

पेरिस जलवायु समझौते के अनुसार, भारत ने 2070 तक नेट जीरो कार्बन उत्सर्जन का लक्ष्य निर्धारित किया है, और इस लक्ष्य को

पूरा करने में ग्रीन एनर्जी का महत्वपूर्ण योगदान होगा। इससे न केवल पर्यावरणीय संकटों से बचाव होगा, बल्कि एक स्वस्थ, सुरक्षित और संतुलित पारिस्थितिकी तंत्र भी आने वाली पीढ़ियों को मिलेगा।

हरित ऊर्जा भारत को ऊर्जा सुरक्षा, आर्थिक वृद्धि, तकनीकी आत्मनिर्भरता की दिशा में मजबूत बना रही है और जलवायु को संतुलित रखने में भी मदद करती है।

6. चुनौतियाँ और समाधान

भारत ने हरित ऊर्जा क्षेत्र में कई महत्वपूर्ण प्रगति की हैं, लेकिन कुछ महत्वपूर्ण चुनौतियाँ अब भी सामने हैं, जिन्हें समझना और दूर करना होगा।

प्रमुख चुनौतियाँ:

- **ऊर्जा भंडारण में तकनीकी कमी:** सूर्य और पवन ऊर्जा के स्रोत मौसम पर निर्भर हैं, और इनके द्वारा उत्पन्न ऊर्जा को संग्रहित करने के लिए अभी महंगी और सीमित बैटरी सिस्टम की आवश्यकता होती है।
- **उच्च शुरुआत की लागत:** छोटे किसानों और निवेशकों को हरित ऊर्जा परियोजनाओं की स्थापना से दूर किया जाता है, क्योंकि इसमें अधिक प्रारंभिक निवेश की आवश्यकता होती है।
- **निर्माण की कमी:** कई दूरदराज और ग्रामीण क्षेत्रों में ग्रिड कनेक्टिविटी, ट्रांसमिशन नेटवर्क और तकनीकी सेवाओं का अभाव है।
- **जागरूकता और ज्ञान की कमी:** ग्रीन एनर्जी के संचालन, रख-रखाव और लाभों के बारे में आम जनता और किसानों को बहुत कम पता है।
- **अनुमति देने में देरी और नीतिगत जटिलताएँ:** केंद्र और राज्य सरकारों की नीतियों में समन्वय की कमी और परमिट प्रक्रिया की धीमी गति परियोजनाओं को प्रभावित करती है।

संभावित समाधान:

- **नवाचार और अनुसंधान को प्रोत्साहित करना:** उन्नत और सस्ती भंडारण तकनीकों पर सरकार और निजी क्षेत्र मिलकर काम करना चाहिए।
- **धन सहायता और सब्सिडी:** सौर पैनल या बायोगैस संयंत्रों की स्थापना को आसान बनाने के लिए गरीब और मध्यम वर्ग के लोगों को विशेष ऋण योजनाएँ और सब्सिडी दी जाएँ।
- **स्थानीय अवसंरचना की वृद्धि:** ग्रीन ग्रिड, माइक्रोग्रिड और ऑफ ग्रिड संयंत्रों की स्थापना से गाँवों और पिछड़े क्षेत्रों में ऊर्जा पहुँच सुनिश्चित की जा सकती है।
- **शिक्षण और जनजागरण अभियान:** अक्षय ऊर्जा के लाभों को जानने के लिए स्कूलों, पंचायतों और किसान संगठनों को प्रशिक्षण देना चाहिए।
- **एकल खिड़की प्रणाली और नीतियों का सरलीकरण:** हरित ऊर्जा परियोजनाओं की मंजूरी में तेजी लाने के लिए एकमात्र विंडो क्लियरेंस की सुविधा दी जाए।

निष्कर्ष

अब हरित ऊर्जा भारत के सतत विकास, ऊर्जा आत्मनिर्भरता और जलवायु सुरक्षा के लिए एक पर्यावरणीय आवश्यकता है। नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों (सौर, पवन, जल और बायोमास) की ओर बढ़ना न केवल पर्यावरण को बचाता है, बल्कि इससे रोजगार, ग्रामीण विकास और आर्थिक स्थिरता भी मिलती है। भारत सरकार द्वारा हरित ऊर्जा क्षेत्र में वैश्विक नेतृत्व की दिशा में किए गए प्रयासों और योजनाओं से स्पष्ट है कि देश इस दिशा में अग्रसर है। हालाँकि, अभी भी चुनौतियाँ हैं, जैसे तकनीकी बाधाओं, कम अवसंरचना और कम जनजागरूकता। लेकिन सामूहिक सहभागिता, नीतिगत सुधार और तकनीकी नवाचार इन बाधाओं को दूर कर सकते हैं।

भारत आने वाले समय में “ऊर्जा सुरक्षा और पर्यावरणीय संतुलन” का एक आदर्श उदाहरण बन सकता है अगर सरकार, निजी क्षेत्र और आम लोग हरित ऊर्जा को अपनाते हैं। यह कदम स्वच्छ, सुरक्षित और टिकाऊ जीवन आज की पीढ़ियों को भी देगा।