

उत्तराखण्ड में गैर परम्परागत ऊर्जा स्रोतों की स्थिति : एक अध्ययन

प्राप्ति: 13.05.2023
स्वीकृत: 20.06.2023

डा० सिराज अहमद
असिस्टेन्ट प्रोफेसर (भूगोल विभाग)
राजकीय महिला महाविद्यालय
जसपुर, उधम सिंह नगर (उत्तराखण्ड)
ईमेल: amansirajahmad@gmail.com

27

सारांश

ऊर्जा आज हमारी जीवन शैली का अभिन्न अंग बन चुकी है। लेकिन जिस तेजी से पारम्परिक ऊर्जा का हर जगह प्रयोग हो रहा है, उससे ये निश्चित है कि आने वाले समय में हमारे परम्परागत ऊर्जा स्रोत शीघ्र समाप्त हो जायेंगे। दूसरा ये भी है कि इन परम्परागत ऊर्जा स्रोतों से उत्सर्जित होने वाली ग्रीन हाउस गैसों से धरती के तापमान में लगातार वृद्धि हो रही है, साथ ही पर्यावरण प्रदूषण भी बढ़ रहा है, तथा कई प्रकार की बीमारियां भी हो रही हैं। इन चिंताओं का एक ही समाधान है कि गैर पारम्परिक ऊर्जा के प्रयोग को बढ़ावा दिया जाये। गैर पारम्परिक ऊर्जा का भंडार अक्षय तथा स्वच्छ होने के साथ पर्यावरण हितेशी तथा प्राकृतिक भी है। उत्तराखण्ड में मिनिस्ट्री ऑफ न्यू एंड रिन्यूएबल एनर्जी (MNRE) की जैव ऊर्जा योजना के तहत अक्षय ऊर्जा उत्पादन के लिए विभिन्न प्रयास किये जा रहे हैं। उत्तराखण्ड में अक्षय या नवीकरणीय ऊर्जा के व्यापक उत्पादन के लिए कई योजनाएं चलायी जा रही हैं। उत्तराखण्ड रिन्यूएबल एनर्जी डेवलपमेंट एजेंसी (उरेडा) विभिन्न योजनाओं के तहत राज्य में अक्षय ऊर्जा के प्लांट स्थापित कर रही है। इनमें बायो ऊर्जा के अंतर्गत बायोमास, बायोगैस अपशिस्ट, पिरूल (चीड़ की पतियाँ) से ऊर्जा उत्पादन, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, भूतापीय एवं हाइड्रोपॉवर प्रमुख हैं। ऊर्जा के ये स्रोत पर्यावरण के साथ-साथ ग्रामीणों की आय का साधन भी बन रहे हैं। इस ऊर्जा का भंडार बहुत बड़ा है, और इसे लगातार नवीनीकृत किया जा सकता है। प्रदेश के ग्रामीण क्षेत्रों में इनका प्लांट लगाने के लिए सब्सिडी भी दी जाती है।

मुख्य बिन्दु

अक्षय ऊर्जा, परम्परागत ऊर्जा, गैर परम्परागत ऊर्जा, पर्यावरण हितेशी, स्वच्छ ऊर्जा, उरेडा, पिरूल।

अध्ययन के उद्देश्य

वर्तमान अध्ययन के निम्न उद्देश्य निर्धारित किये जा सकते हैं।

1. उत्तराखण्ड में नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोतों की उपलब्धता का आंकलन।
2. नवीकरणीय स्वच्छ ऊर्जा स्रोतों का उत्तराखण्ड के पर्यावरण पर प्रभाव का अध्ययन।

3. उत्तराखंड के नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों, विशेषकर जल विद्युत् उत्पादन, सौर ऊर्जा, पिरूल से ऊर्जा उत्पादन तथा बायोमास की स्थिति और उरेडा का इसमें योगदान।
4. नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों के कारण पारम्परिक ऊर्जा पर हुए कम दबाव का अध्ययन।
5. उत्तराखंड में संचालित विभिन्न ऊर्जा योजनाओं तथा इनके उत्पादन एवं देख रेख करने वाली एजेंसियों तथा कार्पोरेशनों का अध्ययन।

बायो गैस

बायो गैस साफ सुथरा ईंधन है, जो अन्य दहनशील ऊर्जा स्रोतों की तुलना में कम प्रदूषण पैदा करता है। इसका भण्डारण और परिवहन आसान होता है। बायो गैस प्लांट लगाने के लिए इसकी क्षमता के अनुसार 7000 से 11000 रु० तक की सब्सिडी दी जाती है। उत्तराखंड सरकार का बायो गैस उत्पादन संयंत्र की संख्या बढ़ाने पर भी जोर है। लेकिन बायो ऊर्जा के उत्पादन की स्थिति पर्वतीय क्षेत्रों में अच्छी नहीं है। इसके लिए सरकारी विभागों को ग्रामीणों को प्रेरित करना होगा। हरिद्वार, उधमसिंह नगर, नैनीताल तथा देहरादून जिलों में स्थिति ठीक है। यहाँ प्रत्येक वर्ष बायो ऊर्जा प्लांट की संख्या बढ़ रही है। 1 वर्ग मीटर बायो गैस के उत्पादन के लिए 25 किलो गोबर की आवश्यकता होती है। उरेडा अब तक 64 किलोवाट विद्युत् उत्पादन क्षमता वाले 530 घनमीटर बायो गैस संयंत्र स्थापित कर चुका है। इनसे उत्पादित बिजली का उपयोग भूसा कटर चलाने, पानी के पंप चलाने, प्रकाश की व्यवस्था करने, खाना पकाने आदि के लिए किया जा रहा है। उत्तराखंड में बायो गैस प्लांट लगाने के मामले में नैनीताल जिला प्रथम है। नैनीताल में 1200 प्लांट स्थापित किये जा चुके हैं। इसके अलावा उधमसिंह नगर में 950, हरिद्वार में 350 और देहरादून में 250 प्लांट स्थापित किये गए हैं। अन्य जिलों में संख्या शून्य है।

सौर ऊर्जा

प्रदेश में सौर ऊर्जा के क्षेत्र में 2000 मेगावाट तक की क्षमता है। इसमें बड़े प्रोजेक्ट के लिए 600 मेगावाट, आवासीय प्रोजेक्ट के लिए 250 मेगावाट, कमर्शियल व इंडस्ट्रियल प्रोजेक्ट के लिए 750 मेगावाट, इंस्टीटयूशंस के लिए 350 मेगावाट तथा एग्रीकल्चर के लिए 50 मेगावाट की क्षमता आंकी गयी है।

रूफ टॉप ग्रिड कनेक्टेड सोलर पावर प्लांट योजना के तहत ऊर्जा निगम सोलर रूफ टॉप (छत पर सोलर प्लांट) को बढ़ावा देने का प्रयास कर रहा है। शहर में घर की छत पर 10 किलोवाट तक के सोलर पैनल लगाए जा सकते हैं। इन योजनाओं में स्थानीय युवाओं को भी रोजगार मिल रहा है। साथ ही ये स्वरोजगार का भी एक अच्छा साधन है। उत्तराखंड में 280 दिन की अच्छी धूप सौर ऊर्जा के विकास के लिए अच्छी सम्भावनाएं प्रस्तुत करता है। उत्तराखंड को भी पंजाब और हरियाणा की तरह नये भवन निर्माण में रूफ टॉप सोलर सिस्टम को अनिवार्य कर देना चाहिए। बद्रीनाथ में आज भी पुराने समय से चले आ रहे डीजल पंप और विद्युत संयंत्रों का प्रयोग किया जा रहा है जिनको हटा कर सोलर संयंत्र स्थापित करने चाहिए, जिससे पर्यावरण भी सुरक्षित रहे। रूफटॉप सौर ऊर्जा अच्छी है, लेकिन यह एक सीमित मात्रा में ही ऊर्जा उत्पन्न करती है। सौर ऊर्जा के प्लांट की स्थापना में अनिवार्यता है कि जो भी इस प्रोजेक्ट को संचालित करेगा उसे 70% स्थानीय युवाओं को रोजगार प्रदान करना अनिवार्य है।

पिरूल से उत्पन्न ऊर्जा

उत्तराखण्ड में बायोमास के रूप में पिरूल (चीड़ की पत्तियाँ) प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं। सुरक्षित और वन पंचायत वन्य जीव क्षेत्रों को छोड़कर के वनों में प्रतिवर्ष लगभग 15 लाख मीट्रिक टन से अधिक पिरूल जनित होता है। यदि इस मात्रा में से 40 प्रतिशत भाग पारम्परिक उपयोग तथा संग्रहण के अयोग्य समझते हुए पृथक कर लिया जाए, तो भी लगभग 06 लाख मीट्रिक टन पिरूल प्रति वर्ष औद्योगिक विकास के लिए उपलब्ध होगा। पिरूल के अतिरिक्त राज्य में औद्योगिक प्रयोजनों के लिए लगभग 8 लाख मीट्रिक टन प्रतिवर्ष अन्य प्रकार के बायोमास (कृषि उपज, अवशेष लैंटाना इत्यादि) भी उपलब्ध हैं।

उपरोक्त आधार पर राज्य में बायोमास से प्रतिवर्ष 150 मेगावाट से अधिक विद्युत् के उत्पादन की सम्भावना है। ऊर्जा उत्पादन के इस अप्रयुक्त स्रोत के दोहन से 250 किलोवाट क्षमता तक की विद्युत् उत्पादन इकाईयाँ स्थापित करने से न केवल स्थानीय विद्युत् आवश्यकता की पूर्ति होगी, बल्कि इनसे रोजगार सृजन तथा राजस्व सृजन में भी सहायता मिलेगी। अतः राज्य में बायोमास पर आधारित विद्युत् परियोजनाओं के उन्नयन के लिए यह आवश्यक है कि एक विस्तृत नीति तैयार की जाय जिसका उद्देश्य यह हो कि समस्त हितधारकों (स्टेक होल्डर्स) के लिए समुचित वातावरण तैयार करके उत्तराखण्ड में जैव ईंधन पर आधारित विद्युत् परियोजनाओं की स्थापना को त्वरित गति मिल सके।

उत्तराखण्ड राज्य में पिरूल तथा अन्य बायोमास प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होने और विद्युत् उत्पादन के लिए इनकी उपयुक्तता के दृष्टिगत निम्नलिखित उद्देश्यों की पूर्ति हो सकेगी।

1. राज्य के सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए पर्यावरण हितेशी अक्षय ऊर्जा स्रोत तथा उनके दोहन का विकास करने के लिए।
2. पिरूल द्वारा जंगलो में लगने वाली आग, जिसके परिणामस्वरूप बहुत बड़ी मात्रा में पर्यावरण, जीव-जंतु और पेड़ पौधों की क्षति को न्यून करने के लिए।
3. पिरूल तथा अन्य बायोमास को प्रयोग में लाकर नवीकरणीय ऊर्जा के उत्पादन के उन्नयन के लिए।
4. राज्य के ग्रामीण क्षेत्रों में रोजगार को सृजित करने के लिए ताकि राज्य से पलायन को रोका जा सके।
5. विशेष रूप से राज्य में पिरूल तथा अन्य बायोमास का प्रयोग करके विद्युत् उत्पादन में निजी क्षेत्र एवं सामुदायिक सहभागिता हेतु माहौल तैयार करने के लिए।
6. कृषि, लघु उद्योग, वाणिज्यिक और आवासीय वर्ग को विकेंद्रित रूप से विद्युत् उपलब्ध कराने के लिए।

पिरूल और अन्य बायोमास आधारित विद्युत् उत्पादन का लक्ष्य 2030 तक 100 मेगावाट विद्युत् परियोजनाओं का अधिष्ठापन है। 2030 तक प्रतिवर्ष अधिकतम 2000 मीट्रिक टन क्षमता के 50 बायोमास आधारित ब्रिकेटिंग संयंत्रों का अधिष्ठापन करना है। इस नीति का नाम पिरूल तथा अन्य प्रकार के बायोमास से विद्युत् उत्पादन नीति 2018 है।

इस नीति के अनुसार वन पंचायतों द्वारा चीड़ की पत्तियों एवं अन्य बायोमास का संग्रहण मानव संसाधन द्वारा ही करना होगा, न कि किसी स्वचालित संयंत्र से। इसके लिए हल्के औजार ही प्रयोग में

लाये जा सकेंगे। वन उपज के संग्रहण हेतु ऐसे उपकरण वन क्षेत्र में ले जाने की अनुमति नहीं होगी, जिनसे वन क्षेत्रों को तात्कालिक अथवा भविष्य में हानि की आशंका हो। वनाग्नि के मामले लगातार बढ़ते जा रहे हैं, जिसका मुख्य कारण जंगलों में चीड़ की झड़ी हुई पत्तियों की उपलब्धता है। यह माना जाता है कि नियमित रूप से जंगलों में पड़ी चीड़ की झड़ी हुई पत्तियों को हटाए जाने की आवश्यकता होती है। इस प्रयोजन के लिए समुदाय द्वारा चीड़ की झड़ी हुई पत्तियों के संग्रह की गतिविधियों के साथ उनके द्वारा संचालित योजनाओं से एकीकरण हेतु सम्बंधित सरकारी विभागों द्वारा सामूहिक प्रयास किये जाने होंगे। पिरूल चार माह की सीमित अवधि के दौरान चीड़ के पेड़ों से गिरती हैं। इस प्रकार विद्युत् संयंत्र की आवश्यकतानुसार पूरे वर्ष इसकी उपलब्धता के लिए आठ माह की अवधि हेतु भण्डारण किये जाने की आवश्यकता होगी। इसकी विशाल मात्रा होने की वजह से आग पकड़ने की संभावना के दृष्टिगत यह आवश्यक होगा कि विकासकर्ता संग्रहीत कच्चे माल को यथा शीघ्र (एक सप्ताह के भीतर) भण्डारण क्षेत्र से परियोजना इकाई के स्थान तक परिवहन करना सुनिश्चित करे।

100 किलोवाट तक की विद्युत् परियोजना के लिए अनुमत अधिकतम भूमि लगभग 1000 वर्ग मीटर से अधिक नहीं होगी एवं 250 किलोवाट तक की विद्युत् परियोजनाओं के लिए अधिकतम भूमि 2000 वर्ग मीटर होगी। वन विभाग इस नीति के अंतर्गत नोडल एजेंसी के रूप में काम करता है, तथा पिरूल की निकासी हेतु पिरूल के एकत्रीकरण के क्षेत्र चिन्हित करता है। वह विकासकर्ताओं को आवश्यकता के अनुसार पिरूल एकत्र करने हेतु सहमति देता है। भारतीय वन अधिनियम 1927 की धारा 26 (2) के अनुसार चिन्हित क्षेत्रों से बायोमास एकत्र करने हेतु सम्बंधित वन पंचायतों को जैव ईंधन की निकासी हेतु अनुमति प्रदान करता है। वन पंचायतों तथा सम्बंधित परियोजना इकाई के मध्य संयोजन के अनुश्रवण का कार्य करता है। पिरूल/लैंटाना के एकत्रीकरण हेतु दरों का निर्धारण विकासकर्ता एवं ग्रामवासियों के मध्य आपसी सहमति के आधार पर निर्धारित कराता है। पिरूल/लैंटाना उठाने तक पिरूल/लैंटाना की सुरक्षा का दायित्व सम्बंधित वन पंचायत को प्रदान करता है।

वायु ऊर्जा

वायु से बिजली बनाने के प्रयास भी लगातार किये जा रहे हैं। अगर ये प्रयोग सफल रहे तो पहाड़ के ऐसे गाँव जहाँ आज भी बिजली दुर्लभ बनी हुई है, जगमग हो जायेंगे। साथ ही राज्य में जलविद्युत उत्पादन और इसके जरिये हो रहे पर्यावरणीय नुकसान तथा मानव जीवनक्षति को भी रोका जा सकेगा। उरेडा ने विंड मॉनिटरिंग टावर लगाए हैं, जो वायु की तीव्रता को नापते हैं तथा इससे विद्युत् उत्पादन की सम्भावनाओं को तलाशते हैं। ऐसे विंड टावरों को पिथौरागढ़, चम्पावत, चमोली, बागेश्वर, देहरादून, पौड़ी, उत्तरकाशी और अल्मोड़ा जिलों में प्रयोग के तौर पर लगाया गया है। अगर इन क्षेत्रों में वायु की गति मानकों के अनुरूप रही तो बिजली ऊर्जा के इस नए विकल्प से एक स्थान पर 3 से 4 मेगावाट बिजली का उत्पादन हो सकेगा।

जल विद्युत ऊर्जा

उत्तराखंड में कोयला तथा पेट्रोलियम आदि खनिज की कमी है, लेकिन जल का अपार भंडार है। जिस कारण जल विद्युत् की व्यापक सम्भावनाएं हैं। केंद्र सरकार के आँकलन के अनुसार यदि चीन

के अनुरूप लघु जल विद्युत् परियोजनाओं को विकसित किया जाये तो यहाँ लगभग 40000 मेगावाट जलविद्युत का उत्पादन किया जा सकता है।

राज्य गठन के बाद सरकार ने राज्य के अपार जल संसाधन को ध्यान में रखते हुए जिस ऊर्जा नीति का निर्धारण किया उसके प्रमुख बिंदु निम्न लिखित हैं।

1. परियोजनाओं को राज्य ऊर्जा निगम तथा नेशनल पावर कारपोरेशन की अध्यक्षता में संचालित किया जायेगा।
2. विद्युत् क्षेत्र में निजी क्षेत्रों की सहभागिता बढ़ाई जाएगी।
3. विद्युत् का उत्पादन पर्यावरण तथा लोगों की पुनर्वास समस्याओं को ध्यान में रख कर किया जायेगा।
4. ऊर्जा नीति के किर्यान्वयन के लिए विद्युत् नियामक आयोग का गठन किया जायेगा।
5. 25 मेगावाट की योजनायें लघु तथा 25 मेगावाट से अधिक की योजनायें बड़ी परियोजनाएं होंगी।

उत्तराखंड राज्य गठन के बाद उत्तर प्रदेश सरकार से ऊर्जा विभाग का प्रशासनिक नियंत्रण अपने हाथ में लेते हुए उत्तराखंड सरकार द्वारा 1 अप्रैल 2001 को उत्तराखंड विद्युत् निगम का गठन किया गया, फिर उपर्युक्त निगम के नियंत्रण में विद्युत् उत्पादन प्रसारण तथा वितरण के लिए 3 अलग अलग निगमों का गठन किया गया।

उत्तराखंड जल विद्युत् निगम लिमिटेड

इस निगम का गठन 1 अप्रैल 2001 को गठित उत्तराखंड विद्युत् निगम के अंतर्गत राज्य की जल क्षमता का अधिक से अधिक उपयोग करने हेतु जल विद्युत् उत्पादन को बढ़ाने के लिए किया गया। वर्तमान में इस निगम के नियंत्रण में 20 से अधिक जल विद्युत् उत्पादन केंद्र हैं जहाँ 1365 मेगावाट जल विद्युत् का उत्पादन हो रहा है। इसके अलावा 20 से अधिक परियोजनाएं निर्माणाधीन हैं। यह निगम ही राज्य की परियोजनाओं के निर्माण हेतु निजी क्षेत्र या केंद्रीय संघटनों को आवंटित करता है।

टिहरी हाइड्रो डेवलपमेंट कारपोरेशन

केंद्र तथा उत्तर प्रदेश सरकार के संयुक्त उपक्रम के रूप में 12 जुलाई 1988 को इस कॉर्पोरेशन की स्थापना की गयी। फरवरी 1989 में टिहरी जल विद्युत् परियोजना का निर्माण कार्य उत्तर प्रदेश सिंचाई विभाग से लेकर इस कॉर्पोरेशन को सौंप दिया गया।

पावर ट्रांसमिशन कॉर्पोरेशन ऑफ उत्तराखंड लिमिटेड

इसका गठन 1 जून 2004 को राज्य की बिजली ट्रांसमिशन की जरूरतों को पूरा करने के लिए किया गया। इस निगम का काम 132 के० वी० और इससे अधिक क्षमता की बिजली सप्लाई करने के लिए नेटवर्क तैयार करना और सुचारु बिजली सप्लाई को कायम करना है।

उत्तराखंड पावर कॉर्पोरेशन लिमिटेड

इस कंपनी का गठन UJVNL और UTCULs बिजली लेकर उपभोक्ताओं तक वितरण के लिए किया गया। 132 के० वी० से नीचे के सबस्टेशन पर नियंत्रण इस निगम के हाथ में होता है।

उत्तराखंड रिन्यूएबल एनर्जी डेवलपमेंट एजेंसी

इस एजेंसी की स्थापना राज्य में पुनर्नवीनीकरण एवं वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों के विकास एवं प्रचार प्रसार के लिए की गयी है। इसका मुख्यालय अल्मोड़ा में तथा क्षेत्रीय कार्यालय सभी जिलों में हैं। यह एजेंसी सौर तथा पवन ऊर्जा के साथ-साथ लघु जल विद्युत् परियोजनाओं तथा वाटर मिल्स (घराट) को भी अपडेट करने का कार्य करती है।

उत्तराखंड विद्युत् नियामक आयोग

इस आयोग की स्थापना राज्य में विद्युत् व्यवसाय के विनियमन तथा विद्युत् दरों के निर्धारण के लिए है।

परम्परागत ऊर्जा स्रोतों की महत्ता एवं आवश्यकता

कोयले का भंडार सीमित है। अतः इसे अत्यंत सावधानीपूर्वक उपयोग करने की आवश्यकता है। वैकल्पिक ऊर्जा की व्यवस्था के लिए जलविद्युत् गृह लगाए जाने चाहिए। पेट्रोलियम पदार्थों के भंडार समाप्ति की ओर अग्रसर हैं, ऐसी दशा में पेट्रोल के साथ अलकोहल मिश्रित करके वाहनों को चलाने की व्यवस्था करना आवश्यक है। इससे पेट्रोल की बचत होगी और वायु प्रदूषण कम हो जायेगा। पारिस्थितिकीय तत्वों का ध्यान रखते हुए जल विद्युत् विकास की दिशा में विद्युत् परियोजनाएं संचालित की जानी चाहिए।

देश में उपलब्ध थोरियम का उपयोग नाभिकीय ऊर्जा विकास की दिशा में किया जाना चाहिए। ऊर्जा के वानस्पतिक स्रोतों के विकास पर ध्यान देना चाहिए। वनारोपण, पेट्रोलियम तथा एलकोहल उत्पादन की दिशा में विशेष प्रयास करना चाहिए। बायो गैस संयंत्रों के उपयोग को लोकप्रिय बनाया जाना चाहिए। सौर ऊर्जा के उपयोग को बढ़ावा देना चाहिए। ईंधन की बचत करने वाली तकनीकों का विकास करना चाहिए। पवन ऊर्जा से चलने वाली पवन चक्कियों के स्वरूप में परिमार्जन कर उनका उपयोग अधिक व्यापक बनाना चाहिए। ऊर्जा संरक्षण की विधियों से जन साधारण को परिचित कराया जाना चाहिए। शैक्षिक संस्थाओं तथा सरकारी कार्यालयों एवं उद्योगों में सौर और पवन ऊर्जा के साधनों को बढ़ावा देना चाहिए। हो सके तो इनका उपयोग अनिवार्य कर देना चाहिए। स्कूल कॉलेजों में मिड डे मील का खाना सौर ऊर्जा के साधनों से बनाने पर जोर देना चाहिए।

विद्युत् के उत्पादन और उसके उपयोग को प्रत्यक्ष रूप से देश की प्रगति से जोड़ा जाता है। यह आर्थिक विकास के लिए अनिवार्य घटक है। अतः बहुमुखी विकास के लिए अर्थव्यवस्था के सभी स्तरों हेतु नीति निर्माण के समय विद्युत् का उत्पादन और उसके उपयोग पर अत्यधिक बल दिया जाता है। विश्व भर में विद्युत् की मांग में लगातार हो रही वृद्धि के कारण जीवाष्म ईंधनों, जिनका उपयोग वर्तमान में विद्युत् उत्पादन हेतु किया जाता है, के भण्डारों में लगातार कमी होती जा रही है। अतः हाल के वर्षों में विद्युत् उत्पादन हेतु ईंधन के ऐसे वैकल्पिक स्रोतों के उपयोग पर अधिक बल दिया जा रहा है, जो नवीकरणीय एवं जैविक रूप से नष्ट होने के साथ-साथ पारम्परिक ईंधन के सापेक्ष आर्थिक एवं पर्यावरण की दृष्टि से अनेक रूप से लाभदायक होते हैं।

गैर नवीकरण ऊर्जा की मुख्य कमियां

गैर नवीकरण ऊर्जा की मुख्य कमियों में से एक यह है कि इसमें बहुत समय लगता है।

उदहारण के लिए कोयले के खनन में शामिल प्रक्रिया, कोयला खदानों की खोज, जटिल मशीनों की स्थापना, ड्रिलिंग, निष्कृषण, शोधन और परिवहन हैं। ये सभी प्रक्रियाएं बहुत समय लेने वाली प्रक्रियाएं हैं।

गैर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत धीरे धीरे पृथ्वी से लुप्त हो रहे हैं, क्योंकि वे अरबों वर्षों में बने हैं। चूंकि कुछ गैर नवीकरणीय स्रोत कार्बन मोनोऑक्साइड का उत्सर्जन करते हैं, जैसे कि जीवाश्म ईंधन, इसका मतलब है कि गैर नवीकरणीय ऊर्जा, प्रदूषण का कारण बनती है और साथ ही वे मनुष्यों में श्वसन सम्बंधित समस्याएँ भी पैदा कर सकती हैं। ओजोन परत को तेजी से नष्ट करने के लिए कोयला, तेल और प्राकृतिक गैस जैसे स्रोत जिम्मेदार हैं, क्योंकि ये स्रोत जलने पर बड़ी मात्रा में कार्बनडाइऑक्साइड छोड़ते हैं।

गैर नवीकरणीय स्रोतों का परिवहन एक बहुत ही जोखिम भरी प्रक्रिया है, क्योंकि जब विशाल तेल टैंक और मालवाहक जहाज दुर्घटनाग्रस्त हो जाते हैं और सामग्री को समुद्र या कहीं और गिरा देते हैं तो यह उस क्षेत्र में मनुष्यों, समुद्री जानवरों और वनस्पतियों के लिए घातक हो सकता है।

ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों के लाभ

नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कभी समाप्त नहीं होंगे। ये स्रोत निरंतर प्रकृति द्वारा अबाध रूप से मिलते रहेंगे। उदाहरणस्वरूप, जब तक सौर मंडल में सूर्य मौजूद रहेगा तब तक सौर ऊर्जा कभी खत्म नहीं होगी।

जीवाष्म ईंधन जैसे गैर नवीकरणीय स्रोतों की तुलना में नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत मनुष्यों के लिए आसानी से उपलब्ध हैं, और विश्वसनीय भी हैं। क्योंकि ये ऊर्जा स्रोत ग्रह पर समान रूप से वितरित हैं। अक्षय ऊर्जा स्रोत पर्यावरण के अनुकूल हैं, क्योंकि वे प्राकृतिक रूप से उत्पादित होते हैं और वे किसी भी हानिकारक गैसों या प्रदूषकों का उत्सर्जन नहीं करते हैं, जो ओजोन परत या पर्यावरण को नुकसान पहुंचा सकते हैं।

नवीकरणीय स्रोतों को गैर नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों की तुलना में कम रख रखाव की आवश्यकता होती है। उदाहरण के लिए यदि आप उन बिजली स्टेशनों या पावर क्षेत्रों में टरबाईन देखते हैं, तो आप देखेंगे कि इन बिजली उत्पादन प्रणालियों को घूर्णन भागों के लिए किसी बाहरी प्रणाली की आवश्यकता नहीं होती है। हालांकि इनकी शुरुआती कीमत ज्यादा होती है, लेकिन एक बार इन्हे लगाने के बाद इनसे जीवन भर के लिए लाभ उठाया जा सकता है।

ऊर्जा के नवीकरणीय स्रोतों के नुकसान

अक्षय ऊर्जा स्रोत चौबीसों घंटे उपलब्ध नहीं हैं, क्योंकि ये स्रोत प्राकृतिक बल हैं जो मौसम की स्थिति पर निर्भर करते हैं, इसलिए जब आपके पास खराब मौसम की स्थिति होती है तो नवीकरणीय ऊर्जा जैसे सौर ऊर्जा का उपयोग नहीं किया जा सकता है।

अक्षय ऊर्जा की दक्षता कम होती है, क्योंकि हर प्रकार की ऊर्जा को बिजली में बदलने के लिए एक विशेष प्रकार की तकनीक की आवश्यकता होती है। दुर्भाग्य से पारम्परिक ऊर्जा रूपांतरण उपकरणों की तुलना में नवीकरणीय स्रोतों और प्रौद्योगिकी की दक्षता उतनी अधिक नहीं होती।

नवीकरणीय ऊर्जा की भण्डारण लागत बहुत अधिक होती है, साथ ही इसकी स्थापना के लिए बहुत अधिक स्थान की आवश्यकता होती है।

निष्कर्ष

निष्कर्ष रूप में कहा जा सकता है कि उत्तराखंड ऐसे अग्रणी राज्यों में से है जिसने नवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों का अच्छा उपयोग किया है, और परंपरागत ऊर्जा संसाधनों पर निर्भरता कम की है। इसी के परिणामस्वरूप यहाँ पर्यावरण को इसके प्राकृतिक रूप में सहेजने में सफलता मिली है। यहाँ के जल, वायु और पिरूल जैसे संसाधनों ने इसके विकास में अच्छा योगदान दिया है। यहाँ की विपरीत भौगोलिक परिस्थितियों में इन संसाधनों ने स्थानीय लोगों को आय का साधन भी प्रदान किया है। यहाँ नदियों के विशाल भण्डारों ने जलविद्युत के विकास में सहायता का काम किया है। पिरूल का भी ऊर्जा उत्पादन के लिए अच्छा उपयोग हुआ है। सौर ऊर्जा के क्षेत्र में भी काफी विकास हुआ है। हालांकि पवन ऊर्जा और बायोमास को और अधिक विकसित करने की आवश्यकता है। इसमें सरकारों का काफी सहयोग मिलता रहा है।

सन्दर्भ

1. (2017). Booklet on “Energy Conservation & Energy Efficiency Activities In Uttarakhand”. Uttarakhand Renewable Energy Development Agency (UREDA). Jeet Printers, Dehradun. Pg. **18**.
2. Khan, B.H. (2017). “Non-Conventional Energy Resources”. 3rd Edition. McGraw Hill Education (India) Private Limited: Chennai, Pg. **618**. ISBN: 13: 978-93-5260-188-2.
3. Nasir, UL Rasheed Rather. (2018). “Introduction to Renewable Energy Technologies In India”. Educreation Publishing: New Delhi. ISBN 978-1-5457-1836-0. Pg. **141**.
4. Patel, Krishna Kumar. (2020-21). “Fundamentals of Renewable Energy & Green Technology”. Kushal Publications and Distributors: Varansi. ISBN 978-81-942669-9-0. Pg. **281**.
5. Pavan, K.N., Kurbet, Ramesh. “Renewable Energy Technology”. Notion Press India. ISBN 979-888935362-1. Pg. **120**.
6. Rai, G.D. (1988). “Non Conventional Energy Sources”. Khanna Publishers: New Delhi. Pg. **911**.
7. (2023). “Renewable Watch”. Volume 13. No. 4, February. Thomson Press: New Delhi. Pg. **66**.
8. (2016). “Sun Focus”, A Quarterly Magazine on concentrated solar heat, Ministry of New and Renewable Energy. Government of India. Volume 4. Issue 1. July-Sep. SVS Press: New Delhi. Pg. **23**.

9. Tiwari, G.N., Ghosal, M.K. (2005). "Renewable Energy Resources, Basic Principles And Applications". Narosa Publishing House: New Delhi. ISBN 81-7319-563-3. Pg. **649.**
10. गौतम, डॉ अलका., रस्तोगी, सोनल. (2023). "संसाधन भूगोल, दोहन, संरक्षण एवं प्रबंधन" शारदा पुस्तक भवन: प्रयागराज. द्वितीय संस्करण. ISBN 978-93-87028-14-2. पृष्ठ 629.
11. (2018). बुकलेट ऑन "पिरुल (चीड़ की पत्तियाँ) तथा अन्य प्रकार के बायोमास से विद्युत् उत्पादन हेतु नीति". उत्तराखण्ड सरकार: उत्तराखण्ड अक्षय ऊर्जा विकास अभिकरण (उरेडा) पृष्ठ **28.**
12. (2020). बुकलेट ऑन "मुख्यमंत्री सौर स्वरोजगार योजना (उरेडा)". देहरादून।
13. चतुर्भुज, डॉ० मामोरिया., सिसोदिया, डॉ०एम०एस०. "संसाधन एवं पर्यावरण". एस० बी० पी० डी० पब्लिकेशंस: ISBN 978-93-84223-80-9. पृष्ठ 242.
14. (2019). उत्तराखण्ड मे ऊर्जा संरक्षण कार्यक्रम उत्तराखण्ड इस्टेट डेजिगनेटेड एजेंसी उत्तराखण्ड अक्षय ऊर्जा विकास अभिकरण (उरेडा) बुकलेट ऊर्जा विभाग उत्तराखण्ड शासन देहरादून. पृष्ठ **11.**