सिंचाई के लिए सौर ऊर्जा का उपयोग

विजय प्रजापति, मनोज खन्ना, मोनालिशा प्रमाणिक, सुसमा सुधिश्री, मान सिंह एवं पी. एस. ब्रह्मानंद

जल प्रौद्योगिकी केंद्र, भा.कृ.अनु.प.- भारतीय कृषि अनुसंधान संस्थान, नई दिल्ली

ईमेल : prajapati114@gmail.com

जैविक ऊर्जा के पारंपरिक स्रोतों के निरंतर इस्तेमाल से इनके भंडारों में कमी हो रही है तथा इन स्रोतों से काफी मात्रा में प्रदूषित हवाएं निकलती है जो वायुमंडल को भी प्रदूषित कर रही है। इन तथ्यों को देखते हुए ऊर्जा संकट की चुनौतियों को दूर करने में सौर ऊर्जा एक बेहतरीन विकल्प है। सौर ऊर्जा के इस्तेमाल के लिए भारत में आदर्श भौगोलिक स्थिति है जहाँ हर साल लगभग 300 धूप वाले दिन होते हैं। इस तकनीक में न तो हानिकारक गैसों का उत्सर्जन होता है और न ही किसी तरह का ध्वनि प्रदूषण होता है। यह ऊर्जा के उन स्रोतों में से एक है जो जलवायु परिवर्तन की चुनोतियों में भी अहम् भूमिका निभा सकता है।

हालंकि इस संयंत्र को लगाने में शुरुआती खर्च थोडा अधिक प्रतीत होता है लेकिन लम्बे समय तक संयंत्र के संचालन और भविष्य में उर्जा की चुनौतियों को देखते हुए इस पर निवेश किया जा सकता है।

सौर पंप के संचालन का सिद्धांत

इस प्रक्रिया वाटर-पम्प को सोलर पैनल के साथ जोड़ दिया जाता है। सूर्य से आने वाली रोशनी जब सोलर पैनल में पड़ती है तो उसमे लगे फोटोवोल्टेक सेल तकनीक से बिजली उत्पन्न होने लगती है और उससे जुड़ा पंप काम करने लगता है।

डीजल और इलेक्ट्रिक पंप की भांति ही इससे भी जल को किसी भी स्रोत जैसे की कुएं, बोरवेल, तालाब, नहर आदि से उपयोग में लाया जा सकता है। सौर पैनल सिस्टम की स्थापना के लिए यह सुनिश्चित करना आवश्यक है की वह क्षेत्र छाया मुक्त हो और वहां भरपूर मात्रा में सूर्य की रोशनी पहुँचती हो।

सिंचाई में प्रयोग

चित्र: सिंचाई के लिए सौर ऊर्जा का उपयोग (स्रोत: जल प्रौद्योगिकी केंद्र)

किसानों को अपने काम-काज के लिए सही समय में पर्याप्त मात्रा में बिजली की आवश्यकता होती है| मौजूदा व्यवस्था में समय और आवश्यकता के अनुसार बिजली न मिलने से कई बार किसानों को बहुत कठिनाई का सामना करना पड़ता है । यह भी देखने में आया है की रात्रि के समय बिजली मिलने कारण किसानों को असुविधा भी होती है और कई बार खेतों की सिंचाई करने वाला पंप सेट जरुरत से ज्यादा भी चल जाता है। इससे न सिर्फ बिजली और पानी की बर्बादी होती है बल्कि जल और खाद के इस्तेमाल की दक्षता भी कम होती है। जिससे लागत मूल्य में वृद्धि होती है और फसलों के उत्पादन पर भी इसका असर पड़ता है। यदि किसानों के पास बिजली संचालन पर नियंत्रण हो तो वे इस तरह की बर्बादी को तो रोक ही सकते है साथ ही हर महीने बिजली बिल के भुगतान पर भी बचत कर सकते हैं । जिससे उनके खर्च में कमी और आय में वृद्धि होगी ।

पीएम-कुसुम योजना

पिछले दो दशकों में कृषि के कार्यों में बिजली की खपत में काफी बढोतरी हुई है । 2001-02 में इसकी खपत 81,673 जीडब्लूएच था जो की 2019-20 में बढकर 2,28,172 जीडब्लूएच हो गया । भारत सरकार के नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय ने किसानों के लिए प्रधानमंत्री किसान ऊर्जा सुरक्षा और उत्थान महाभियान (पीएम-कुसुम) योजना की शुरुआत की है जिसका उद्देश्य भारत में किसानों के लिए ऊर्जा सुरक्षा सुनिश्चित करना तथा 20 लाख किसानों को सौर सिंचाई पंप में सहायता प्रदान करना है। । इससे न केवल किसानों को उपयुक्त समय में बिजली मिलेगी अपितु जीवाश्म-ईंधन स्रोतों से बिजली की उत्पादन पर भार भी कम होगा।

पीएम-कुसुम योजना 2019 मुख्यत तीन घटक शामिल हैं ।

घटक-ए: यह घटक बंजर भूमि पर 10,000 मेगावाट विकेंद्रीकृत ग्रिड से जुड़े नवीकरणीय ऊर्जा ऊर्जा संयंत्रों की स्थापना से जुड़ा है। इस घटक के तहत 500 किलोवाट से 2 मेगावाट क्षमता के अक्षय ऊर्जा आधारित बिजली संयंत्र (आरईपीपी) किसान व किसानों के समूह /सहकारिता/पंचायतों/किसान उत्पादक संगठनों (एफपीओ)/जल उपयोगकर्ता संघों (डब्ल्यूयूए) द्वारा बंजर/ परती भूमि की स्थापना की जा सकती है ।

इन बिजली संयंत्रों को खेती योग्य भूमि पर स्टिल्ट्स पर भी स्थापित किया जा सकता है जहां फसलें सौर पैनलों के नीचे भी उगाई जा सकती हैं । उत्पन्न बिजली स्थानीय डिस्कॉम द्वारा पूर्व-निर्धारित टैरिफ पर खरीदी जाएगी।

घटक-बी: इस घटक में 17.50 लाख स्टैंड-अलोन सौर कृषि पंपों की स्थापना की योजना है। इस घटक के तहत, अलग-अलग किसानों को ऑफ-ग्रिड क्षेत्रों में मौजूदा डीजल कृषि पंपों / सिंचाई प्रणालियों के प्रतिस्थापन के लिए 7.5 एचपी तक की क्षमता के स्टैंडअलोन सौर कृषि पंप स्थापित करने के लिए सहायता दी जाएगी, जहां ग्रिड आपूर्ति उपलब्ध नहीं है। 7.5 एचपी से अधिक क्षमता के पंप भी स्थापित किए जा सकते हैं, हालांकि, वित्तीय सहायता 7.5 एचपी क्षमता तक सीमित होगी।

घटक-सी: इस घटक में 10 लाख ग्रिड से जुड़े कृषि पंपों के सोलराइजेशन के लिए है। इसके तहत, ग्रिड से जुड़े कृषि पंप वाले व्यक्तिगत किसानों को पंपों को सोलराइज करने के लिए सहायता दी जाएगी। किसान सिंचाई की जरूरतों को पूरा करने के लिए उत्पन्न सौर ऊर्जा का उपयोग करने में सक्षम होगा और अतिरिक्त सौर ऊर्जा को पूर्व निर्धारित टैरिफ पर डिस्कॉम को बेच सकेंगे है ।

सरकार द्वारा वित्तीय सहायता

पीएम-कुसुम योजना के तहत केंद्र तथा राज्य सरकार की ओर से वित्तीय सहायता के प्रावधान है।

घटक-ए के लिए : खरीद आधारित प्रोत्साहन (पीबीआई) @ 40 पैसे/केडब्ल्यूएच या रु 6.60 लाख/मेगावाट/वर्ष, जो भी कम हो, किसानों/डेवलपर्स से बिजली खरीदने के लिए पहले पांच वर्षों के लिए वितरण कंपनियों को एमएनआरई द्वारा प्रदान किया जाएगा।

घटक-बी और सी के लिए :

बेंचमार्क लागत या निविदा लागत जो भी कम हो उसका 30% केंद्र सरकार, 30% सब्सिडी का योगदान राज्य सरकार की ओर से दिया जायगा शेष 40% का भुगतान किसानों द्वारा देय होगा।

उत्तर पूर्वी राज्यों सिक्किम, जम्मू-कश्मीर, हिमाचल, उत्तराखंड, लक्षद्वीप और अंडमान और निकोबार द्वीपों में, 50% की केंद्र सरकार , 30% की सब्सिडी राज्य सरकार तथा शेष 20% किसानों द्वारा देय होगा।

सौर पम्पिंग प्रणाली के लाभ

यह प्रणाली बिना ईंधन से चलने के साथ साथ पर्यावरण अनुकूलित भी है। इसके संक्षिप्त लाभ कुछ इस प्रकार है।

ऊर्जा और जल सुरक्षा

बिजली की सुनिश्चितता का नियंत्रण किसानों के हाथ में होने से उर्जा की समस्या का हल हो सकेगा। किसान अपनी मर्जी से उचित समय पर अपने काम को कर सकेगा। वैसे किसान जिनको रात्रि के दौरान सिंचाई के लिए बिजली मिलती है। इससे उन्हें न केवल असुविधा होती है, बल्कि कई बार खेत में आवश्यकता से अधिक पानी लग जाने के कारण जल की बर्बादी भी होती है। सौर ऊर्जा की मदद से किसान जल की बर्बादी रोक सकेंगे जिससे जल और ऊर्जा पर व्यापक प्रभाव पड़ेगा।

किसानों की आय में वृद्धि

इस योजना से ऊर्जा और जल सुरक्षा मिलने से फसलों के पैदावार और गुणवता में वृद्धि होगी जिससे किसानों की आय बढेगी। साथ ही किसान अतिरिक्त (सरप्लस) बिजली भी कम्पनी को बेच सकते है। जिससे उनको और अधिक मुनाफा होगा। किसानों को हर महीने के बिजली बिल भुगतान से भी छुटकारा मिलेगा।

जलवायु परिवर्तन में कमी

पारम्परिक ईंधनों से बिजली उत्पादन तथा डीजल पंप सेट के इस्तेमाल से बहुत अधिक मात्रा में हानिकारक गैसों का उत्सर्जन होता है । जिससे पर्यावरण पर प्रतिकूल असर
पड़ता है जो जलवायु परिवर्तन के लिए काफी हद तक जिम्मेदार है । सौर विधि द्वारा बिजली उत्पन करने तथा डीजल पंपों को हटाकर सौर पंप लगाकर खेती करने से जलवायु परिवर्तन में काफी कमी आ सकती है।

पेट्रोलियम उत्पादों के आयात में कमी

भारत अपनी कच्चे तेल की ज़रूरत का लगभग 84% आयात करता है। डीजल तथा पेट्रोल संचलित उपकरणों के कम इस्तेमाल से कच्चे तेल की आवश्यकता में भी कमी आएगी। अत: उनके आयात को कम करके उस पैसे का इस्तेमाल अन्य विकास कार्यो में किया जा सकेगा और दूसरे देशों पर हमारी निर्भरता भी कम होगी।

सौर ऊर्जा का प्रयोग न सिर्फ हमारे वायुमंडल में प्रदूषण को कम करने में सहायक हो सकता है

बल्कि ऊर्जा सुरक्षा में आत्मनिर्भर भी बना सकता है। पीएम-कुसुम योजना के तहत किसान सरकारी लाभ लेकर बिजली की समस्या से निज़ात पा सकते है और सुचारू रूप से अपना काम कर सकते है।

***