धान फसल की सिंचाई में सौर ऊर्जा के अनुप्रयोग

मनीष देबनाथ एवं सुमंता चटर्जी

भारत में चावल सबसे प्रमुख खाद्यान्न फसल है। भारत के अधिकांश राज्यों में चावल फसल का उत्पादन या तो खरीफ में या खरीफ एवं रबी दोनों मौसमों में किया जाता है। अन्य फसलों की अपेक्षा चावल की फसल की सिंचाई के लिए अधिक जल की आवश्यकता होती है। एक किलो चावल उत्पादन के लिए लगभग 2000-3000 लीटर जल की आवश्यकता होती है। भारत में खरीफ मौसम के दौरान अधिकांश भागों में वर्षा होती है किंतु रबी मौसम में कम वर्षा अथवा बिना वर्षा के कारण चावल की फसल की खेती में सिंचाई के लिए जल की आवश्यकता सीमित हो जाती है जिसके फलस्वरूप रबी मौसम में सिंचाई जल की आवश्यकता की पूर्ति मुख्य रूप से भूमिगत जल द्वारा किया जाता है जिसके कारण भूमिगत जल का स्तर कम हो जाता है। इस परिस्थिति में, जहां जलविद्युत ऊर्जा की उपलब्धता पर्याप्त नहीं है, वहां पेट्रोल या डीजलचालित पंप द्वारा निचले स्तर से भूमिगत जल को निकालना किसानों के लिए काफी खर्चीला हो जाता है। वर्तमान भारत में लगभग 21 मिलियन सिंचाई पंप हैं जिनमें से 9 मिलियन डीजलचालित पंप हैं और शेष पंप विद्युत ऊर्जा से चलते हैं (पी.नरोले और एन.एस.राठौर)। किंतु, फसलों की सिंचाई के लिए पेट्रोल और डीजलचालित पंपों के उपयोग से पेट्रोल और डीजल के जलने से पर्यावरण खतरे उत्पन्न होते हैं जिससे पर्यावरण को प्रदूषित करने वाली विभिन्न ग्रीन हाउस गैस जैसे कार्बनडाइऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड आदि उत्सर्जित होती हैं। अक्षय ऊर्जा स्रोतों का प्रयोग विशेषकर सिंचाई के लिए सौर ऊर्जा का प्रयोग एक कारगर विकल्प हो सकता है।

भारत में पूरे वर्ष भर पर्याप्त सौर विकिरण होता है। भारत के प्रायः सभी क्षेत्रों में लगभग 4-7 किलोवाट प्रति घंटा प्रति वर्गमीटर की दर से सौर विकिरण प्राप्त होता है जो कि 2,300-3,200 प्रकाश घंटें प्रति वर्ष के समान है। ओडिशा राज्य में प्रत्येक वर्ष औसतन 5.5 किलोवाट घंटा प्रति वर्गमीटर सौर विकिरण की प्राप्ति होती है जोकि 300 सौर दिवसों के बराबर है। (http://mnre.gov.in)

भारत में चावल की खेती करने वाले विभिन्न राज्यों में सौर ऊर्जा की पर्याप्त मात्रा में उपलब्धता के बावजूद, फसल की सिंचाई के लिए सौर ऊर्जा का प्रयोग काफी कम है। किंतु भारत में सौर ऊर्जा ग्रीड वाले राज्यों जैसे राजस्थान में सौर ऊर्जा से प्राप्त विद्युत मूल्य प्रति इकाई 2.44 रुपये है जो कि कोयला से उत्पन्न विद्युत ऊर्जा की मूल्य प्रति इकाई के समान है।

पारंपरिक विद्युत ऊर्जा के स्रोतों से संचालित सिंचाई पंप की अपेक्षा सौर ऊर्जा से चालित सिंचाई पंप की कार्यदक्षता अधिक है (कोरपालिया, 2016)। विद्युत के एक

स्रोत के रूप में सिंचाई प्रयोजन हेतु सौर ऊर्जा से चलने वाले पंप के प्रयोग से भारतीय कृषक समुदाय विशेषकर चावल किसान अवश्य लाभान्वित होंगे क्योंकि अन्य फसलों की अपेक्षा चावल की फसल के लिए अधिक सिंचाई की आवश्यकता होती है। यद्यपि सौर ऊर्जा से पंप की स्थापना हेतु आंरभिक खर्च अधिक है किंतु इसके लिए सब्सिडी उपलब्ध है जिससे किसानों को लाभ मिल सकेगा। आर्थिक रूप से भी विद्युत के अन्य स्रोतों जैसे कोयला आधारित विद्युत ऊर्जा या डीजल पेट्रोल आदि की अपेक्षा यह अधिक लाभप्रद है। नवीन एवं नवीकरणीय ऊर्जा मंत्रालय द्वारा सौर फोटोवोल्टिक जल पंप प्रणाली के लिए तैयार योजनाओं का समन्वय किया जा रहा है तथा राष्ट्रीय कृषि एवं ग्रामीण विकास बैंक द्वारा संचालित किया जा रहा है। इन योजनाओं के तहत, किसान सौर फोटोवोल्टिक जल पंप प्रणाली के लिए कुल लागत का 40 प्रतिशत सब्सिडी पा सकते है तथा लागत का शेष 60 प्रतिशत को बैंक से कर्ज लेकर भुगतान किया जा सकता है (http://www.bijlibacho.com)।

फसलों की सिंचाई के लिए सौर ऊर्जा के प्रयोग से हमारा पर्यावरण प्रदूषणमुक्त रहेगा जो कि अब कोयला उद्योग या पेट्रोल एवं डीजल से चलने वाले इंजनों के कारण बहुत ही प्रदूषित है। अतः समय आ गया है कि हमारे किसान सिंचाई के लिए जलवायु मैत्री हरी ऊर्जा स्रोत जैसे सौर ऊर्जा का प्रयोग करें जिससे सिंचाई हेतु दीर्घकालीन लागत में कमी आ सकेगी।

(वैज्ञानिक, एनआरआरआई, कटक, ओडिशा)

लड़कियां चुप हैं जबसे आँगन का आसमान नीला है

नीतीश मिश्र

लड़कियां चुप हैं जबसे आँगन का आसमान नीला है

लड़कियां चुप हैं
उदास हैं.....
और रो रही हैं
दुनियां की पंक्ति में
सबसे पीछे खड़ी हैं
लड़कियां चुप हैं
जबसे तुम्हारे आँगन का आसमान नीला हैं।
लड़कियां रो रही हैं
जबसे तुम घर में बिस्तर लगाकर
संजय की तरह कुरुक्षेत्र की घटनाओं को
देखना शुरू कर दिए।
लड़कियां चुप हैं
तुम्हारे देवताओं की तरह
लड़कियां चुप हैं सीता की तरह
द्रोपदी की तरह
लड़कियां बोलना शुरु करेगी तो
टूट जाएगी सैंधव सभ्यता की दीवारें।
हम कैसे समय मे जी रहे हैं ?
जहाँ अन्धो को मिल जाती हैं कुर्सियां
लंगड़ों को मिल जाती हैं पहचान
लड़कियां चुप हैं
जैसे चुप हैं घर का चौखट
जैसे चुप रेलवे लाइन की पटरियां
लड़कियां कब-तक चुप रहेंगी
जब तक पुरूषों के पास
हाथ/पांव और आँखे रहेंगी ।।

(2)
रसोईघर का रिपोर्टर

आज चुल्हे ने कहा-
चाँद का मुँह टेढ़ा ही नहीं हैं बल्कि
चाँद अपाहिज भी हैं
और बीमार भी
और भूखा भी...
चूल्हे ने फिर कहा
चाँद अकेला भूखा नहीं हैं
बल्कि उसका पूरा परिवार भूखा हैं
मुझे चूल्हे की बात पर यकीन नहीं हुआ
चूल्हे ने मुझे ललकारते हुए कहा
अबे !
रसोईघर का असली रिपोर्टर मैं हूँ ।।

(3)
नैतिकता का संविधान

मैं अँधेरे को
अपना सहचर और आईना बनाता हूँ
और सुनता हूँ
तुम्हारे रोने की आवाज
मैं रातभर जागते हुए बटोरता हूँ
खंडहरों में फैले हुए अँधेरों को....
मैं खोजता हूँ
और लाता हूँ
मीरगंज/मडुवाडीह की गलियों के अँधेरे को
मैं अँधेरे में रहते हुए आत्मसजग होता हूँ
और देखता हूँ
इतिहास फिर से जिंदा हो गया
मैं देखता हूँ...
तुम्हारे देवता सत्ता हथियाकर नैतिकता का एक संविधान
लिख रहे हैं
मैं देखता हूँ
देवता कैसे-कैसे देवियों को बनाते हैं
मै देखता हूँ उजाले में खड़ा एक आदमी चुप्पी पहनकर
अपने होने का प्रमाण देता है
और वहीं एक कुत्ता जोर-जोर से भौंकता है।।

(4)
औरत जब नींद से जागती है

मेरे लिए
या शहर के लिए या घर के लिए
सूर्योदय तभी होता हैं
जब गांव या शहर की आखिरी महिला नींद से जागती हैं
एक स्त्री का नींद से जागना इतिहास की एक बड़ी घटना हैं
लेकिन सबसे अधिक शर्मनाक बात यह हैं की
इस घटना का जिक्र हमारे इतिहास के पन्नो में कहीं नहीं हैं
आखिरी स्त्री जब नींद जागती हैं
तभी आसमान से साफ होता हैं धूल
तभी हवाओं में सुनाई देती हैं
अपनी हर आवाज
जब आखिरी औरत जागकर हंसती है
तभी रंगरेज घोलता हैं
शब्दों में रंग
और रंग में शब्द
आखिरी औरत का नींद से जागना
सूचित करता हैं
अभी भी हम कुएं में ही हैं।
औरत जब नींद से जागती हैं
और बैठ जाती हैं रंगने
चूल्हे को
पुराने बर्तनो को जो अक्सर खो देते हैं अपना अर्थ
औरत जब नींद से जागती हैं
और सोचती हैं रोटी के बारे में
और बनाती हैं तवा पर रोटी
और सोचती हैं उस किसान के बारे में
जिसका चेहरा रोटी में दिखता हैं।

(कवि एवं पत्रकार, भोपाल, मध्य प्रदेश)