हिमालयी क्षेत्रों हेतु खनिज युक्त कम लागत वाली त्वरित जल शोधन प्रणाली

हवा की नमी से पानी पैदा करेगी यह तकनीक

2024 तक देश को जल सुरक्षा के लक्ष्य की दिशा में कार्य कर रही केंद्र सरकार के समक्ष हर नागरिक को पर्याप्त और स्वच्छ पेयजल उपलब्ध कराना एक बड़ी चुनौती है। सामाजिक और वैज्ञानिक जगत में पानी के संरक्षण और उसे मानकों में जन सामान्य तक पहुंचाने के विभिन्न प्रयास किए जा रहे हैं। हिमालयी राज्यों में कार्य कर रहे राष्ट्रीय हिमालयी मिशन की आईआईटी मण्डी हिमांचल प्रदेश में संचालित एक परियोजना में इस दिशा में उल्लेखनीय सफलता हासिल की है।

आईआईटी मंडी द्वारा राष्ट्रीय हिमालयी अध्ययन मिशन की इस परियोजना के तहत जल शोधन की रासायनिक और गैर रासायनिक अनेक विधियों पर गहन अध्ययन के बाद एक नई पद्धति को खोजने में सफलता अर्जित की। इस नई तकनीक में हवा की नमी को पानी के रूप में एकत्र किया जा सकता है। हाइड्रोपैनल नामक इस सौर प्रणाली पर आधारित एक पैनल में छोटी बैटरी लगाई गई है। सूर्य उगने के साथ यह सक्रीय हो जाती है। एक प्रणाली में दिन में 8 से 10 घंटों में 4 से 6 लीटर पानी एकत्र करने में वैज्ञानिकों ने सफलता अर्जित की है। वायुमण्डल की वायु को अवशोषित करने के लिए इस प्रणाली में विशेष पदार्थ लगाया गया है जिससे हवा की नमी संघनित होकर पानी के रूप में प्राप्त होती है। इस पानी की अशुद्धि को दूर कर इसे पीने के काम में जाया जा सकता है।

हिमालयी क्षेत्रों हेतु खनिज युक्त कम लागत वाली त्वरित जल शोधन प्रणाली का विकास नामक इस प्रणाली में सौर ऊर्जा रूपांतरण से स्वच्छ पानी को प्राप्त करना और कम लागत वाली खनिज युक्त जल शोधक प्रणाली को विकसित करने के लक्ष्य पर काम किया जा रहा है।

यह प्रणाली अत्यंत सरल है और इसे उपयोगकर्ता आसानी से स्वयं ठीक भी कर सकता है। सघन खनिजकरण करने वाली जल शोधन में अत्यंत कारगर होने के साथ जल का पुनर्चक्रण भी कर सकती है। कम लागत के साथ ही पर्यावरणीय दृष्टि से अत्यंत उपयोग भी है। इसके लिए विशेष प्रकार की झिल्लियों को विकसित कर प्रशिक्षण किया जा रहा है साथ ही उन्हें खनिजों से लेपित भी किया जा रहा है। अपने इन अविष्कारों कंन्वेशनल सोलर स्टिल्स और हाडड्रोपैनल को प्रदर्शित कर वैज्ञानिकों का दावा है कि लगातार घटते भू-जल और पेयजल की कमी को इस प्रणाली से भविष्य में दूर किया जा सकता है।

दुनियां में एक तिहाई आबादी को स्वच्छ पेयजल उपलब्ध नहीं है। विद्युत विहीन क्षेत्रों में रहने वाले लोगों को इससे अधिक प्रभावित होते देखा गया है। विकासशील देशों में 80 प्रतिशत बीमारियां जल जनित होती है। औद्योगिकीरण, और अन्य कारणों से हो रहे पारिस्थितिकीय परिवर्तनों के कारण जल संसाधनों से धनी देश भारत भी इससे अत्यधिक प्रभावित है। भारत में लगभग 25 प्रतिशत आबादी गंदा पानी पीने को मजबूर हैं वहीं उत्तरप्रदेश, पश्चिम बंगाल, असम, उडीसा, मध्यप्रदेश जैसे राज्यों में अकेले डायरिया से बड़ी संख्या में लोगों की हर साल मौत होती है। वर्ष 2013 से 17 तक के ऑकड़ों के अनुसार अकेले उत्तप्रदेश में 22 प्रतिशत से अधिक मौतें डायरिया के कारण हुई है। उत्तराखण्ड, हिमांचलप्रदेश, जम्मू-कश्मीर, असम, सरीके अनेक हिमालयी राज्य जल जनित बीमारियों से अत्यधिक प्रभावित है।

बाजार में उपलब्ध महंगे फिल्टरों तक सभी की पहुंच नहीं है और नल आधारित पानी की कमी के कारण इसका उपयोग भी अपेक्षित रूप से कम होता है। इस प्रकार के फिल्टरों में पानी की बर्बादी भी अधिक होती है और बिजली पर आधारित होने के कारण ये महंगे साबित होते हैं। अध्ययनों के अनुसार भारत के 11 राज्यों में मानकों के अनुसार पीने का पानी उपलब्ध नहीं है। भू- जल में फ्लोराईड, आर्सेनिक, लोहे, क्षार और नाइट्रेट आदि की मात्रा लगातार बढ़ती जा रही है। असम, बिहार, झारखण्ड, राजस्थान और तेलंगाना तथा पश्चिम बंगाल जैसे राज्यों की जल शोधन क्षमता क्षीण होने के कारण यहां जल जनित बीमारियां भी अधिक है।

हाइड्रोपैनल

सोलर स्टिल्स

'हिमांचल प्रदेश में आईआईटी मण्डी द्वारा चलाई जा रही मिशन की इस परियोजना में हाइड्रोपैनलों को सोलर स्टिल्स का यह संयुग्मन कर पानी को एकत्र करना उल्लेखनीय उपलब्धियां है। इस लघु अनुदान की परियोजना में पेयजल संकट से निपटने के लिए हर स्तर पर वैज्ञानिक और तकनीकी अनुसंधानों की श्रेणी में यह एक श्रृंखला है। आने वाले समय में बाजार में इस प्रकार की मशीनों की मांग बढ़ने वाली है।'

इं० किरीट कुमार , नोड़ल अधिकारी राष्ट्रीय हिमालयी अध्ययन मिशन

' हमारा संस्थान आम आदमी की क्षमता और पहुंच वाली इस प्रकार की तकनीकों के विकास पर जोर दे रहा है। स्वच्छ व पर्याप्त पेयजल हर व्यक्ति का बुनियादी अधिकार है, और इस लक्ष्य को प्राप्त करने में हम अपनी भूमिका को निभाने के लिए प्रयासरत् है।

डॉ जसप्रीत कौर रंधावा परियोजना प्रमुख आईआईटी मण्डी

Indian Institute of Technology Mandi

Development of Low Cost Accelerated Water Purification Systems with Added Mineralisation for Himalayan Region

NMHS