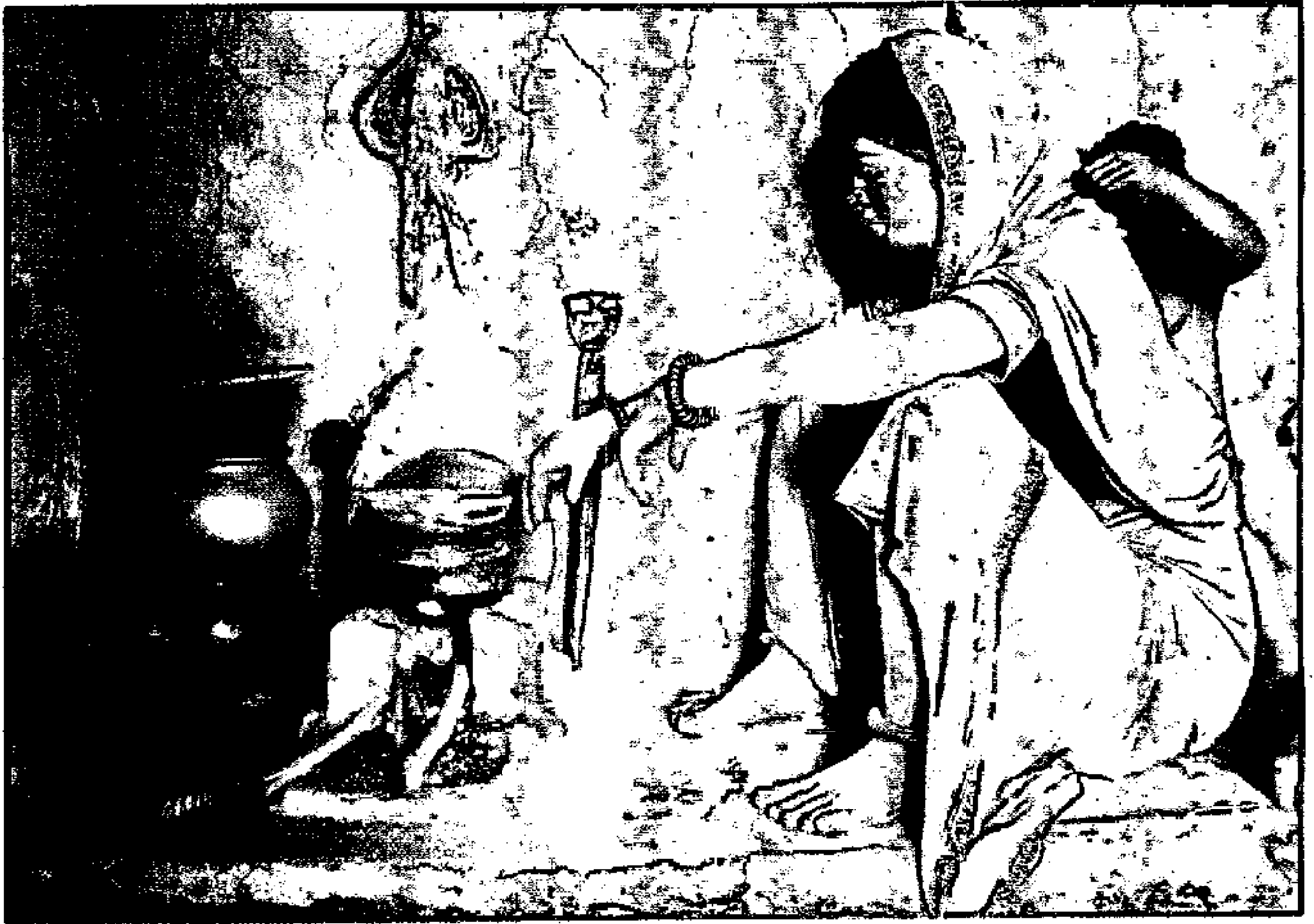


कुरुक्षेत्र

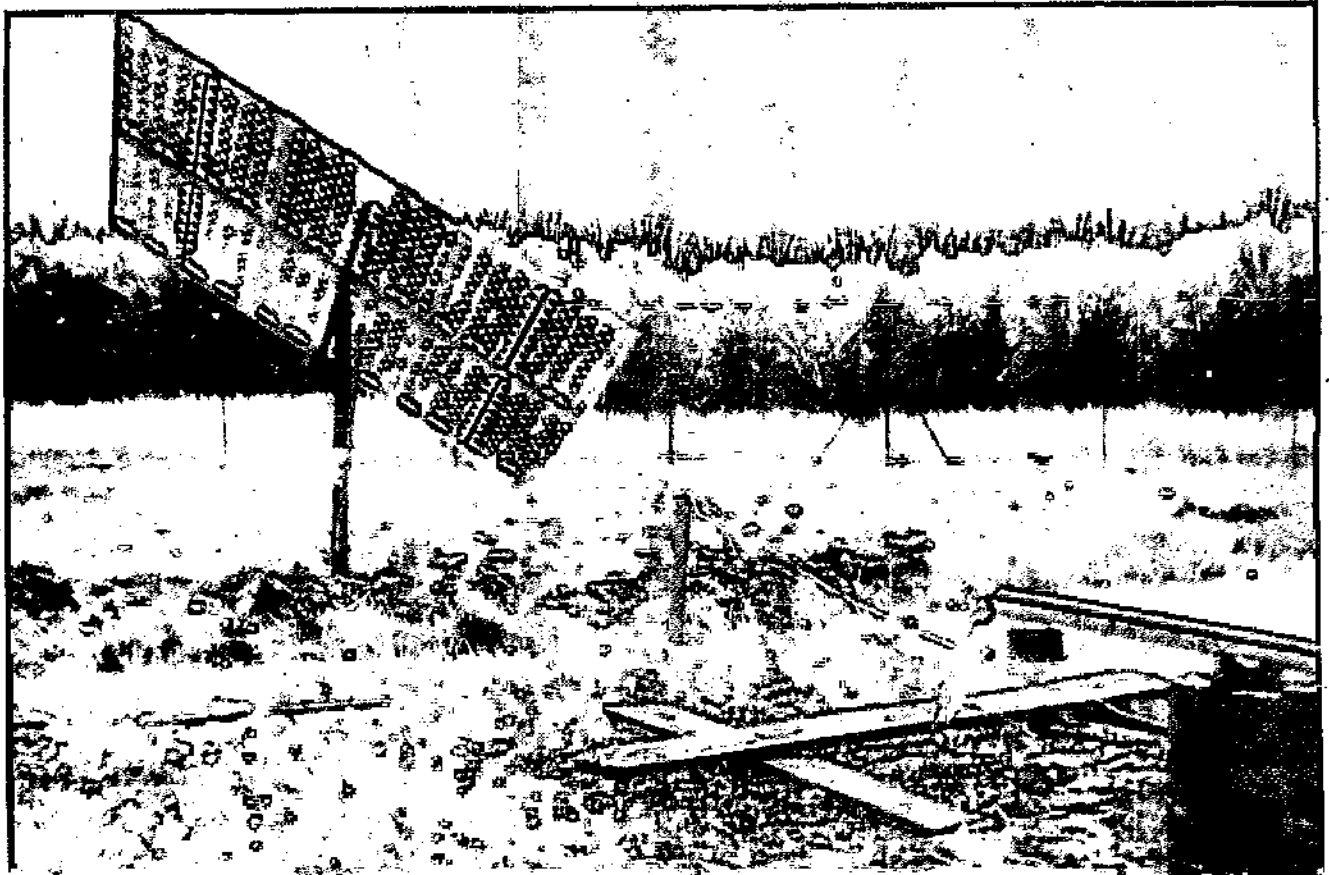
मई 1989

नो. 12/89

गांवों में ऊर्जा के साधन



वास्तव में सूर्य ऊर्जा का अनन्त स्रोत है। अब जबकि ऊर्जा के अन्य सभी स्रोत बड़ी तेजी से समाप्त होने की स्थिति में आ रहे हैं, मनुष्य ऊर्जा के लिये फिर सूर्य की ओर निहारने लगा है।





कुरुक्षेत्र

ग्रामीण विकास विभाग का प्रमुख मासिक

'कुरुक्षेत्र' के लिए मौखिक लेख, कहानी, एकांकी, कविता, सम्मरण, हास्य-व्यंग्य चित्र आदि भेजिए। अस्वीकृत रचनाओं की वापसी के लिए टिकट लगा व पता लिखा लिफाफा साथ आना आवश्यक है।

'कुरुक्षेत्र' की एजेन्सी लेने, ग्राहक बनने, पता बदलने या अंक न मिलने की शिकायत, व्यापार ध्यवस्थापक, प्रकाशन विभाग, पटियाला हाउस, नई दिल्ली-110001 से कीजिए।

वर्ष-34, अंक 7, वैशाख-ज्येष्ठ, शक 1911

कार्यवाहक सम्पादक : गुरचरण लाल लूथरा
उप सम्पादक : राकेश शर्मा

उत्पादन अधिकारी : राम स्वरूप मुंजाल

आवरण पृष्ठों की

साज सज्जा :

राजेन्द्र कुमार टंडन

फोटो प्रभाग एवं चित्र : रमेश कुमार, फोटोग्राफर,
ग्रामीण विकास विभाग
से साभार

एक प्रति : 2.00 रु.

वार्षिक चेंवा : 20 रु.

विषय-सूची

ग्रामीण विकास में सहायक - सौर ऊर्जा प्रो. गणेश कुमार पाठक	2	ऊर्जा संकट और हमारे प्रयास के.के. जीहरी	21
ग्रामीण क्षेत्रों में ऊर्जा के बैकल्पिक स्रोत : कुछ आयाम इन्दिराजल धरमाना	5	सुबह का भूला मुकेश जैन	24
सौर ऊर्जा से गांवों का कार्याकल्प श्याम मनोहर ध्यास	8	सौर ऊर्जा : संभावनाएं व समस्याएं प्रो. धीरेन्द्र कुमार दीक्षित	27
युग के प्रतीक (कविता) डा. श्यामाकान्त पासाशर	9	ग्रामीण विकास में सौर ऊर्जा की महत्वपूर्ण भूमिका प्रभात कुमार सिंघल	30
ऊर्जा के नए साधन कृष्ण मोहन	10	मेहनत का सदेश (कविता) जगदीशचन्द्र शर्मा	35
ग्रामीण विद्युतीकरण डा. बी. भगवान रेड्डी, बी. कृष्ण रेड्डी	14	पुस्तक समीक्षा दुर्गाशंकर त्रिवेदी	36
गांव-गांव : ऊर्जा गांव विनोद कुमार	19		

प्रकाशित लेखों में अभिव्यक्त विचार लेखकों के अपने हैं तथा यह आवश्यक नहीं कि सरकारी दृष्टिकोण भी यही हो।

सम्पादकीय पत्र व्यवहार : सम्पादक, कुरुक्षेत्र (हिन्दी), कृषि मंत्रालय, ग्रामीण विकास विभाग, 467, कृषि भवन, नई दिल्ली के पते पर करें।
वृत्तसंख्या : 384888

ग्रामीण विकास में सहायक-सौर ऊर्जा

प्रो. गणेश कुमार पाठक

हमारे पास ऊर्जा के जो भी परम्परागत स्रोत हैं, उनकी मात्रा सीमित है और निश्चित सीमा तक उपयोग के बाद वे समाप्त हो जायेंगे। यही कारण है कि हमारा ध्यान ऊर्जा के गैर-परम्परागत स्रोतों की तरफ भी गया है, जिसमें सौर ऊर्जा प्रमुख है। भारतीय संस्कृति में सूर्य को देवता माना गया है और विभिन्न अवसरों पर सूर्य की पूजा का विधान रखा गया है। इनसे ऊर्जा भी प्राप्त होती है। वर्तमान समय में भारत में सौर-ऊर्जा सम्बन्धी जो अनुसंधान चल रहे हैं उनमें मुख्य निम्नलिखित हैं :-

सौर संग्राहक

वर्तमान समय में देश में सकेन्द्र एवं चपटे संग्राहकों के निर्माण एवं विकास पर अनुसंधान कार्य जारी है, जिसमें सफलता भी मिली है। आम उपयोग हेतु 60-डिग्री सेंटीग्रेड से 70 डिग्री सेंटीग्रेड की क्षमता वाला संग्राहक भारत हेवी इलैक्ट्रिकल्स लिमिटेड द्वारा तैयार किया गया है। इस संग्राहक का उपयोग हरिद्वार में स्थापित बी.एच.ई.एल. के कारखाने में अंतराल मापन हेतु किया जा रहा है। चपटे संग्राहकों में 10 किलोवाट सौर ऊर्जा की एक परियोजना भी तैयार की गई है जिससे 25 डिग्री सेंटीग्रेड ऊर्जा प्राप्त हो रही है। लम्बे प्रकार के सकेन्द्रक संग्राहक का एक माडल पंजाब कृषि विश्वविद्यालय लुधियाना के वैज्ञानिकों द्वारा तैयार किया गया है, जिससे 150 डिग्री सें. ऊर्जा प्राप्त होगी। इसके उत्पादन हेतु बी.एच.ई.एल. हरिद्वार में माडल भी निर्मित हो रहे हैं।

सौर जल उष्मक

सौर जल उष्मक तैयार करने की दिशा में अनुसंधान कार्य राष्ट्रीय भौतिकी प्रयोगशाला, केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान एवं अन्य संस्थानों द्वारा आज से कई वर्ष पूर्व ही प्रारम्भ कर दिया गया था। प्राकृतिक प्रवाहों एवं जल उष्मकों के विविध उपयोग हेतु विभिन्न संस्थानों द्वारा विभिन्न तरह के माडल विकसित किए गए हैं। अब तो बाजार में बिक्री के लिए सौर जल उष्मक उपलब्ध हैं, किन्तु

ऐसे सौर जल उष्मकों से कम मात्रा में जल गरम किया जा सकता है। सौर जल उष्मकों का प्रयोग घरेलू उपयोगों, अतिथि गृहों, भवनों, छात्रावासों एवं होटलों में सुगमतापूर्वक किया जा रहा है।

सौर पम्प

सौर पम्प का आविष्कार मुख्य रूप से कृषि को ध्यान में रखकर किया गया है। सेन्ट्रल इलैक्ट्रानिक्स लिमिटेड द्वारा ग्रामीण क्षेत्रों में जलापूर्ति हेतु बड़े सौर पैनल की सहायता से चालित जल पम्पों का विकास किया है। जिन दुर्गम क्षेत्रों में बिजली की लाइनें विछाना दुष्कर होता है ऐसे क्षेत्रों में यह पम्प जलापूर्ति हेतु अत्यन्त उपयोगी सिद्ध हुआ है। इन सौर पम्पों को 100 वाट के पैनलों से चलाया जा सकेगा। इनमें लगी 24 वोल्ट की डी.सी. मोटर तीन मीटर गहरे नलकूप से पानी को निकाल कर एक मीटर की ऊंचाई पर स्थित टंकी में सीधे पहुंचाने में सक्षम है। खुले स्थान पर यह मोटर सामान्यतया 10 बजे प्रातः से 4 बजे सायं तक सीधे सौर पैनल पर कार्य कर सकती है। इस पम्प सेट द्वारा प्रति घंटा 4000 लीटर जल प्राप्त किया जा सकता है।

इस सौर पम्प में सबसे बड़ी सुविधा यह है कि प्रातः 10 बजे से पूर्व एवं सायं 4 बजे के पश्चात जितने समय तक यह पम्प चलाना सम्भव न हो उतने समय तक सौर पैनल द्वारा उत्पन्न विद्युत लेड-एसिड संचालक बैटरी में संचित की जाती है। इसलिए जिस समय धूप न हो, उस समय भी इस संचित विद्युत द्वारा बैटरी को चलाया जा सकता है।

सौर ऊर्जा जेनरेटर

भारत में बहुत से ऐसे दुर्गम क्षेत्र हैं जहां बिजली पहुंचाना बहुत ही दुष्कर कार्य है। अतः ऐसे क्षेत्रों हेतु सौर ऊर्जा जेनरेटर के निर्माण हेतु अनुसंधान कार्य चल रहा है, जिससे इन दुर्गम क्षेत्रों को भी बिजली प्राप्त हो सके। आई.आई.टी. मद्रास में जर्मन के सहयोग से 10-किलोवाट क्षमता का एक सौर ऊर्जा जेनरेटर स्थापित किया गया है।

पंजाब कृषि विश्वविद्यालय लुधियाना भी इसी तरह के छोटे जैनरेटर का निर्माण कर रहा है।

सौर कोल्ड स्टोरेज एवं सौर रेफ्रीजरेशन

वाष्प अवशोषण नियम के आधार पर भारत में एक टन सघन प्रशीतन (रेफ्रीजरेशन) यूनिट का विकास भी किया जा चुका है। इस परियोजना के अगले चरण में 10 टन क्षमता का रेफ्रीजरेशन यूनिट तैयार किया जा रहा है। सौर रेफ्रीजरेशन की तरह ही सौर कोल्ड स्टोरेज की परियोजना पर भी अनुसंधान कार्य चल रहा है ताकि बिजली न रहने पर भी आलू, प्याज, फलों आदि को सुरक्षित रखा जा सके।

सौर कुकर

आज से लगभग 25 वर्ष पूर्व ही राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला नई दिल्ली द्वारा सौर चूल्हे का विकास किया जा चुका है। इस सौर चूल्हे से उबालने, पकाने एवं भूनने का भी काम किया जा सकता था, किन्तु इसकी सबसे बड़ी कमी यह थी कि इसे प्रति घंटे के बाद सूर्य की तरफ घुमाना पड़ता था। इस कमी के कारण ही यह अधिक प्रचारित नहीं हो सका। परन्तु वर्तमान समय में कई प्रकार के उपयोगी सौर कुकर विकसित किए जा चुके हैं। इसमें एक सौर चूल्हा ऐसा है जो बहुत ही कम पानी का उपयोग करता है, फलतः यह वायुमंडलीय दबाव पर भोजन पकाने के लिए भाप में परिणित कर देता है। इस प्रक्रिया द्वारा घर के अन्दर भी खाना पकाना सम्भव हो गया है। 5 सदस्यों वाले परिवार में भोजन पकाने हेतु इस तरह का सौर चूल्हा 300 रुपये की लागत से तैयार हो जाता है। किन्तु परावर्ती प्रकार का सौर चूल्हा अब 150-रुपये की लागत से ही तैयार हो जाता है।

सौर शुष्कक

सौर शुष्कक अनाज सुखाने के काम आता है। अतः ग्रामीण क्षेत्रों में कृषकों के लिए यह उपकरण विशेष उपयोगी सिद्ध हो रहा है। सौर शुष्कक का निर्माण 'नेशनल इण्डस्ट्रीज डेवलपमेंट कारपोरेशन लिमिटेड, नई दिल्ली' ने किया है। इसके साथ ही 'फारेस्ट रिसर्च इंस्टीच्यूट आफ इंडिया, देहरादून' ने लकड़ी को सुखाने हेतु सौर भट्टा 'सेन्ट्रल इंस्टीच्यूट आफ फिशरीज टेक्नालाजी' द्वारा 40 किलो क्षमता के सौर जल शुष्कक के औद्योगिक संयंत्र एवं स्टेट सीड फार्म लांधोवाल (लुधियाना) द्वारा 10 टन द्रव्य क्षमता वाले घात शुष्कक का निर्माण किया जा चुका है। सौर शुष्क से अनाज के

साथ-साथ मिर्च, मटर, तम्बाकू, नारियल की गरी आदि को भी सुखाया जा रहा है।

बीजों को भंडारित करने से पूर्व उन्हें सुखाने हेतु तेल से चलने वाले शुष्ककों का विकास किया गया है ताकि पूरी तरह सुखाए बिना ही गोदाम में भर लेने के कारण अनाज खराब होने की हानियों से बचा जा सके। सौर-शुष्कक से यह खर्चा मात्र 6 रुपये प्रतिटन आता है तथा स्थापन कम घेरता है। फसल कटाई के मौसम में सौर शुष्कक के कार्य करने की अवधि 85 से 90 प्रतिशत दिन तक हो सकती है। इसकी सबसे बड़ी विशेषता है कि अपनी कार्यकुशलता में थोड़ी-सी कमी करके यह बादलों से युक्त दिन में भी काम कर सकता है।

सौर सेल अनुसंधान परियोजनाएं

सौर ऊर्जा को सीधे विद्युत ऊर्जा में बदलने हेतु सस्ती सौर सेल प्रणाली विकसित करने की योजना पर अनुसंधान हो रहा है और इसमें सफलता भी मिली है। इसके अन्तर्गत सस्ते फोटोवोल्टेयिक सौर सेल एवं पैनल का माडल तैयार कर उसका परीक्षण किया गया है। परीक्षण में उपयोगी सिद्ध होने के बाद अब इसका प्रयोग भी होने लगा है।

परम्परागत सिलिकन सौर सेल

उपर्युक्त वर्णित फोटोवोल्टेयिक सौर सेल यद्यपि उपयोगी सिद्ध हुए हैं किन्तु जो सौर सेल सबसे उपयोगी सिद्ध हुए हैं एवं जिन का उपयोग सब से अधिक हो रहा है, वह है परम्परागत रिफ्यूजन पी-एन जंक्शन, सिलिकन सौर सेल। इसलिए जब इन परम्परागत सौर सेल सम्बन्धी तकनीक को पूर्णतया समझकर उसमें दक्षता प्राप्त कर ली जायेगी, जब अच्छी किस्म के कम मूल्य वाले सौर सेल बन जायेंगे तो इनका विस्तृत उपयोग सम्भव हो सकेगा। यहाँ तक कि इन्हें वायुयानों में भी उपयोग में लाया जा सकता है।

सौर भत्तके

सौर भत्तकों के माध्यम से सौर ऊर्जा का उपयोग कर खारे जल को नमक रहित करके पीने योग्य बनाने में वैज्ञानिकों ने सफलता प्राप्त कर ली है। खारे जल को स्वच्छ जल में बदलने हेतु आसवन की प्रक्रिया अपनाई जाती है। इस प्रक्रिया से प्राप्त जल अच्छी गुणवत्ता वाला आसवित जल होता है जिसका उपयोग साधारण विश्लेषण कार्यों एवं बैटरी भरने के लिए किया जा सकता है। अपनी बनावट एवं विशेषता के

कारण सौर भभके जल एवं ऊर्जा से रहित क्षेत्रों में खारे जल से पीने हेतु स्वच्छ जल उत्पादित करने में विशेष उपयोगी सिद्ध हुए हैं। इस तरह सुदूर ग्रामीण क्षेत्रों एवं समुद्र के तटवर्ती क्षेत्रों में सौर भभकों की सहायता से स्वच्छ जल उपलब्ध कराया जा सकता है।

केन्द्रीय नमक एवं समुद्री रसायन अनुसंधान संस्थान, भावनगर द्वारा जामनगर के समीप नवीनार लाइट हाउस में 130 लीटर प्रतिदिन की क्षमता वाला एवं बड़ौदा के इंजीनियरी अनुसंधान संस्थान में 80 लीटर प्रतिदिन की क्षमता वाला सौर भभका स्थापित किया गया है, जिससे पीने योग्य जल एवं आसवित जल प्राप्त होता है। इसके साथ ही साथ विभिन्न क्षेत्रों में अनेक छोटे स्तर के सौर भभके भी स्थापित किए गए हैं जिनसे आसवित जल प्राप्त होता है।

भारत में सौर ऊर्जा पर आधारित उपर्युक्त संयंत्रों के विकास एवं निर्माण एवं उपयोग की सफलता के बाद यह सिद्ध हो गया है कि भारत में सौर ऊर्जा का विस्तृत उपयोग सम्भव है। वर्तमान समय में यद्यपि सौर ऊर्जा से संचालित संयंत्रों के विकास से भारत में खेती की सिंचाई, नहाने के लिए गर्म जल, रेडियो, टार्च, टी.वी. टेपरिकार्डर आदि उपकरणों का संचालन, घरों को गर्म एवं ठंडा रखना, अनाज सुखाना, फलों एवं सब्जियों के संरक्षण हेतु शीतलन, भोजन पकाना, खारे जल को पीने योग्य स्वच्छ जल में बदलना आदि सम्भव हो गया है, किन्तु ये ऊर्जा संयंत्र महंगे पड़ रहे हैं। अतः आज आवश्यकता इस बात की है कि सौर ऊर्जा से संचालित ऐसे उपकरणों का विकास एवं निर्माण किया जाये जो सस्ते हों, ताकि आम जनता भी उसका प्रयोग कर सके। भारत में सौर ऊर्जा की उपयोगिता को देखते हुए ऐसे सस्ते संयंत्रों के विकास एवं निर्माण हेतु अनुसंधान कार्य चल रहे हैं एवं आशा है कि भविष्य में शीघ्र ही ऐसे उपकरण विकसित कर लिए जायेंगे, जो सस्ते होंगे एवं आम जनता के लिए उपयोगी होंगे।

प्राध्यापक, भूगोल विभाग
महाविद्यालय दूबेछपरा,
बलिया-उ.प्र.277205

सरकारी सहायता ने आत्मनिर्भर बनाया

डी. राम

ग्राम भोजपुर, जिला भोपाल निवासी श्री अशोक कुमार जैन जो कुछ वर्ष पहले बेकारी और गरीबी की हालत में थे अब सुखी एवं आत्मनिर्भर है।

31 वर्षीय श्री अशोक कुमार मूल रूप से मुंगावली जिला गुना के निवासी हैं और घर की आर्थिक स्थिति ठीक नहीं होने के कारण ही वे बचपन में पढ़ाई-लिखाई प्राथमिक स्तर तक ही कर सके। 18 वर्ष पूर्व उनके माता-पिता मुंगावली छोड़कर भोजपुर में आकर बस गये। इनके बड़े भाई की भोजपुर में ही किराने की छोटी-सी दुकान थी। उनके साथ श्री जैन भी दुकान का काम संभालते थे। 22 वर्ष की उम्र में श्री जैन का विवाह हो गया और 28 वर्ष की उम्र तक उनके तीन बच्चे हो गये। परिवार बढ़ने और सीमित आय के कारण वह कोई और धन्धे की तलाश में रहने लगे।

एक दिन किसी ने उन्हें शासन द्वारा समेकित ग्रामीण योजना के तहत दी जाने वाली मदद के विषय में बताया। उन्होंने अपने पास के क्षेत्रीय ग्रामीण विकास बैंक (सेन्ट्रल बैंक आफ इंडिया से सम्बन्धित) की मडीदीप (रायसेन) शाखा से सम्पर्क स्थापित कर पूरी जानकारी प्राप्त की एवं 5000 रुपये का ऋण प्राप्त किया जिसमें 35 प्रतिशत छूट थी। उक्त राशि से उन्होंने किराने की दुकान खोल कर अपना कारोबार शुरू किया।

मेहनत एवं लगन से उनके किराना सामान की बिक्री बढ़ती गई। अब उन्हें दुकान से हर माह ऋण की किस्त चुकाने के बाद भी सात-आठ सौ रुपये की बचत हो जाती है जिसमें उनके परिवार का खर्च चल रहा है। वह अब पुनः ऋण लेकर अपना कारोबार बढ़ाने की योजना बना रहे हैं।

118, जोन-2
महाराजा प्रताप नगर
भोपाल

कुरुक्षेत्र, मई 1989

ग्रामीण क्षेत्रों में ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत : कुछ आयाम

इन्दिरा जल धस्माना

ऊर्जा आर्थिक तथा सामाजिक विकास का अत्यंत महत्वपूर्ण घटक है। अक्सर देखा जाता है कि अविकसित देशों में ऊर्जा का इस्तेमाल विकसित राष्ट्रों की तुलना में काफी कम होता है। जैसे-जैसे अर्थव्यवस्था विकसित होती है, ऊर्जा की मांग भी बढ़ती जाती है। चाहे शहर हो या गांव, घर हो या कार्यालय, ऊर्जा हर जगह नीबू का पत्थर है। उद्योगों में लगी मशीनों को चलाने, खेतों में ट्रैक्टरों और पम्पों को चलाने, चूल्हा या गैस जलाने तथा यातायात के साधनों को चलाने के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है। आज के युग में ऊर्जा के बिना मनुष्य का ठीक तरह से जीना बिल्कुल भी संभव नहीं है।

भारत में प्राप्त ऊर्जा के स्रोतों को आम तौर पर दो वर्गों में रखा जाता है - (I) ऊर्जा के व्यावसायिक स्रोत जिनमें कोयला, गैस, प्राकृतिक गैस, आणविक ईंधन तथा जल-विद्युत आती है।

(II) ऊर्जा के गैर-व्यावसायिक स्रोत जिनमें लकड़ी से प्राप्त ईंधन, वनस्पति अपशेष तथा गोबर से प्राप्त ईंधन आते हैं।

ऊर्जा के व्यावसायिक स्रोतों से ऊर्जा-उत्पादन तथा वितरण काफी खर्चीला होता है। साथ ही इसके उत्पादन के लिए इस्तेमाल में आने वाली प्रौद्योगिकी काफी जटिल होती है। इसके विपरीत गैर-व्यावसायिक स्रोतों से उत्पादित ऊर्जा सस्ती होती है और इसे साधारण तकनीक से आसानी से उत्पादित किया जा सकता है।

गांव और ऊर्जा

भारतीय गांवों में रहने वाले अधिकतर लोग या तो गरीबी रेखा से नीचे या उससे थोड़ा ही ऊपर हैं। इन लोगों के पास व्यावसायिक ऊर्जा को खरीदने के लिए पर्याप्त

क्रयशक्ति नहीं होती। इसी कारण गांवों के लोग ऊर्जा के लिए मुख्यतः इसके गैर-व्यावसायिक स्रोतों पर निर्भर करते हैं, जैसे - लकड़ी से प्राप्त ईंधन, गोबर के कंडे और कृषि अपशेषों से प्राप्त ईंधन। देश में पैदा होने वाली कुल ऊर्जा का लगभग पचास प्रतिशत गैर-व्यावसायिक स्रोतों से उत्पन्न होता है।

योजना आयोग द्वारा गठित ऊर्जा की मांग का पता लगाने वाले दल की रिपोर्ट में विभिन्न प्रकार की ऊर्जा की आवश्यकता को इस प्रकार दर्शाया गया है :-

ऊर्जा के प्रकार	इकाई	1984-85	1994-95	1999-2000	2004-2005
1) विद्युत	अरब कि. वाट	123.52	301.89	454.55	629.25
2) कोयला	मी. टन	139.92	309.00	442.00	576.00
3) पेट्रोलियम उत्पादन	मी. टन	28.50	50.72 से 55.70 तक	68.55 से 74.74 तक	92.44 से 101.13 तक
4) गैर व्यावसायिक ईंधन	मी. टन	272.00			486

लकड़ी से प्राप्त ईंधन

लकड़ी भारतीय गांवों में ऊर्जा का सबसे अधिक पारम्परिक स्रोत है। इसे खाना पकाने के लिए ईंधन में इस्तेमाल किया जाता है। नब्बे प्रतिशत से ऊपर ग्रामीण इसका उपयोग करते हैं। यह ऊर्जा का कभी न खत्म होने वाला स्रोत है। लेकिन भारतीय गांवों में इसकी खपत सप्लाई से कहीं अधिक है। इस खपत की दर और अधिक बढ़ने का अनुमान विशेषज्ञों ने लगाया है। इसकी मांग मौजूदा 14 करोड़ 60 लाख टन से बढ़कर 2004-5 तक 25 करोड़ 10 लाख टन तक बढ़ने की संभावना है।

लकड़ी की इस मांग के लिए वृक्षों को बिना सोचे समझे काटने से कई समस्याएँ उत्पन्न हो गई हैं। इनमें से सबसे विनाशकारी समस्या बाढ़ तथा भू-स्खलन की है। मिट्टी की ऊपरी सतह के पोषक तत्वों जैसे - पोटाशियम, फास्फोरस आदि के बह जाने से भारत को अनुमानतः प्रत्येक वर्ष करोड़ों रुपये की हानि उठानी पड़ती है। इसके अलावा भारतीय भूमि की कम उत्पादकता तथा लकड़ी के कई और उपयोगों के कारण जलाने के लिए लकड़ी की बढ़ती हुई मांग को पूरा करना मुश्किल होता जा रहा है।

तो फिर ऐसे कौन से उपाय किए जाएँ जिनसे गांवों में ऊर्जा की मांग को पूरा करने तथा वनों के अंधाधुंध कटाव से उत्पन्न खतरे से बचा जा सके? क्या केवल ये नारे देने ही काफी होंगे कि वनों के इस तरह बिना सोचे-समझे काटने से पर्यावरण संबंधी समस्याएँ उत्पन्न होंगी? आखिर गांवों में, जहाँ अधिकतर के पास इतना धन नहीं है कि वे व्यावसायिक ऊर्जा के स्रोतों से खाना पकाने जैसी मूलभूत आवश्यकताओं को पूरा कर सकें, लकड़ियाँ न काटने से गुजारा कैसे चल पाएगा?

कुछ तो हल होना चाहिए

ये हालात चाहे कितने ही नाजुक क्यों न हों, ऐसा भी नहीं है कि इनका कोई हल ही न हो। गांवों में ऊर्जा की आवश्यकता को पूरा करने के लिए एक तरीका यह ही है कि सू-बबूल कसूआरिना तथा कीकर जैसे शीघ्रता से बढ़ने वाले पेड़ों को ईंधन के लिए उगाया जाए।

एक अन्य तरीका यह है कि चूल्हों की बनावट में तकनीकी सुधार लाया जाए ताकि लकड़ी की खपत में कमी आए। गैर-परंपरिक ऊर्जा स्रोत विभाग ने उन्नत किस्म के चूल्हों का निर्माण किया है, जिनसे लकड़ी की खपत आधी की जा सकती है। पिछले दो वर्षों में देश के विभिन्न गांवों में 21 लाख से अधिक उन्नत चूल्हों को लगाया गया। योजना आयोग ने 'मध्यावधि समीक्षा' में माना है कि सातवीं योजना में जो बायोगैस तथा संशोधित चूल्हों के संबंध में कार्यक्रम थे, उनमें निर्धारित लक्ष्य से अधिक कार्य हुआ तथा इन्हें और ज्यादा स्थानों पर लागू किया जा सकता है। आयोग ने एक सलाह यह दी है कि इनमें आधुनिक प्रौद्योगिकी का समावेश किया जाना चाहिए ताकि इनकी लागत में कमी और क्षमता में वृद्धि हो सके।

गांवों में लकड़ी की खपत को कम करने के लिए अन्य तरीका यह है कि गांवों में ऊर्जा के गैर-परंपरागत स्रोतों का विकास किया जाए। ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों में बायोगैस, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा आते हैं। सातवीं योजना में ऊर्जा के नए तथा फिर से काम में लाये जा सकने वाले स्रोतों के बारे में एक व्यापक दृष्टिकोण अपनाया गया। ऊर्जा के फिर से इस्तेमाल हो सकने वाले स्रोतों का विकास करना और जिन जगहों पर वे लाभकारी सिद्ध हों उनका तेजी से उपयोग करना, फिर से काम में आनेवाले ऐसे विकेंद्रीकृत स्रोतों की उपलब्धि में आसानी लाना, ग्रामीण और शहरी विकास में संतुलन कायम करने के लिए विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में ऐसा करना, ऐसे स्थानीय स्रोतों के जरिये पहाड़ी व जनजातीय क्षेत्रों का विकास करना और अंधाधुंध पेड़ काटने के फलस्वरूप पर्यावरण में गिरावट को रोकना इन व्यापक दृष्टिकोण के प्रमुख उद्देश्य रहे हैं।

समस्या के हल के प्रयास जारी

इन गैर-परंपरागत स्रोतों से अभी काफी कम मात्रा में ऊर्जा का उत्पादन किया जाता है लेकिन गैर-परंपरागत ऊर्जा स्रोत विभाग ने एक योजना बनाई है जिसके अनुसार यदि इन स्रोतों को पूरी तरह से इस्तेमाल किया जाए तो 2000 ई० तक 15000 मेगावाट शक्ति पैदा करने की क्षमता पैदा की जा सकती है।

सन् 1981 में अतिरिक्त ऊर्जा स्रोत आयोग का गठन हुआ, जिसका प्रमुख कार्य अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत को बढ़ावा देने के लिए नीतियाँ निर्धारित करना था। उससे अगले वर्ष अपारंपरिक ऊर्जा स्रोत विभाग की स्थापना की गई। इस विभाग ने गैर-परंपरागत स्रोतों संबंधी अनुसंधान के अलावा गांव-स्तर पर इन्हें लोकप्रिय बनाने पर भी बल दिया।

छठी योजना (1980-85) में ऊर्जा के गैर-परंपरागत साधनों के लिए एक अरब रुपये निर्धारित किए गए थे। लेकिन वास्तविक खर्च लक्ष्य से अधिक। अरब 61 करोड़ 70 लाख रुपये का हुआ। सातवीं योजना में इन स्रोतों के लिए 4 अरब 12 करोड़ 35 लाख रुपये खर्च किए गए।

बायोगैस

बायोगैस संयंत्रों से प्राप्त ऊर्जा सबसे सस्ती होती है क्योंकि यह पशु-गोबर, वनस्पति-अपशिष्ट, मनुष्यों के मल से पैदा की जाती है। बायोगैस में मीथेन गैस होती है जिससे

यह धुआरहित होती है। लकड़ियों की अपेक्षा बायोगैस से खाना काफी जल्दी बन जाता है। साफ सुथरा तथा बेहतर ईंधन होने के अलावा बायोगैस से बढ़िया किस्म की खाद भी प्राप्त होती है, जो सामान्य खादों से अच्छी होती है।

इस समय भारत में अनुमानतः प्रतिवर्ष 1 अरब 35 करोड़ मीट्रिक टन गोबर तथा पशुविष्ठा उपलब्ध होती है। इस समय उपलब्ध बायोगैस की क्षमता से 75 प्रतिशत से ऊपर जनता की बिजली की आवश्यकता को पूरा किया जा सकता है। पिछले तीन वर्षों में लगाए गये संयंत्रों की संख्या निम्न तालिका में दी जा रही है -

वर्ष	बायोगैस संयंत्रों की संख्या
1985-86	190,000
1986-87	200,000
1987-88	170,000

इस समय भारत में दस लाख से अधिक संयंत्र लगाए जा चुके हैं, जिनमें 1984-85 तक लगाए गए संयंत्र भी शामिल हैं। इन संयंत्रों से लगभग 35 लाख टन लकड़ी की बचत हो सकती है। इसके अलावा इन संयंत्रों से लगभग 1 अरब 40 करोड़ रुपये की खाद प्रतिवर्ष निकलती है।

खादी और ग्राम उद्योग आयोग तथा गैर-पारंपरिक ऊर्जा स्रोत विभाग ने अब तक 6 लाख से अधिक बायोगैस संयंत्र लगाए हैं। इसके अतिरिक्त एक लाख पचास हजार और संयंत्र वर्ष 1986-87 में लगाए गए।

सातवीं योजना में राष्ट्रीय बायोगैस विकास परियोजना के तहत 7 लाख 50 हजार संयंत्र लगाने का लक्ष्य निर्धारित किया गया है।

ये आंकड़े दर्शाते हैं कि भारत सरकार ज्यादा से ज्यादा बायोगैस संयंत्र लगाने के लिए कितनी चिन्तित है। इन संयंत्रों से ग्रामीण लोगों, विशेषकर महिलाओं का स्वास्थ्य तथा ग्रामीण अर्थव्यवस्था सुधारने में काफी मदद मिल रही है। अपने बीस सूत्री कार्यक्रम में भी सरकार ने इन संयंत्रों पर विशेष ध्यान दिया है।

सौर ऊर्जा

ऊर्जा संबंधी योजनाओं में सौर-ऊर्जा को काफी प्राथमिकता देनी पड़ेगी, क्योंकि गांवों और दूर-दराज के इलाकों में इससे ऊर्जा की आवश्यकताओं को पूरा किया जा सकता है। पंपिंग, बिजली पैदा करने, पानी गर्म करने, अनाज सुखाने के लिए सौर ऊर्जा के इस्तेमाल के बारे में भारत के कई अनुसंधान संस्थानों ने कई कार्यक्रम शुरू किए

हैं। सौर-प्रकाश बोल्टीय तकनीक से बिजली उत्पादन हो रहा है। अण्डमान निकोबार तथा लक्षद्वीप में इस प्रणाली से टी.वी. ट्रांसमीटर संचालित किये जा रहे हैं।

बिजली उत्पादन करने का एक सयंत्र आंध्र प्रदेश के सलोजिपल्ली में लगाया गया है। सौर तापीय और प्रकाश बोल्टीय प्रणालियों से ऊर्जा की बचत प्रतिवर्ष दो हजार लाख किलोवाट घंटा के बराबर होती है। बीस कि.ग्रा. क्षमता का एक सौर-करघा विकसित किया गया है, जिससे हथकरघा में नए विकास होंगे।

पवन ऊर्जा

भारत में पवन ऊर्जा से 20,000 मेगावाट बिजली तैयार हो सकती है। विश्व बैंक और अमरिका के कुछ अध्ययनों से पता चला है कि भारत उन विकासशील उन्नतीस उम्मीदवार देशों में काफी आगे है, जहां पवन विद्युत की संभावना के आसार काफी आशावादी हैं। भारत में अभी तक दो हजार से अधिक पवन पम्प लगाए जा चुके हैं, जिनसे खेती और पीने के लिए पानी प्राप्त होता है। महाराष्ट्र, गुजरात, तमिलनाडु, उड़ीसा में कुल मिलाकर छः मेगावाट क्षमता वाली छः पवन फार्म योजनाएं कार्य कर रही हैं। पिछले तीन वर्षों में पवन पम्पों की प्रगति का जायजा इस सारिणी से लगाया जा सकता है।

वर्ष	पवन पम्प	पवन फार्म (बिजली का उत्पादन)
1986-87	365	1.43 मेगावाट
1987-88	325	2.12 मेगावाट
1988-89	500 (लक्ष्य निर्धारित)	6.70 मेगावाट

भारत में पचास से अधिक ऊर्जा ग्राम परियोजनाएं पूरी की जा चुकी हैं और आने वाले कुछ वर्षों में पांच हजार गांवों में इन परियोजनाओं को लागू करने का प्रस्ताव है। इन परियोजनाओं के अंतर्गत गांवों में पवन चक्कियों, सौर तापीय प्रणालियों, धुआरहित चूल्हों, बायोगैस, पौधा रोपण, सौर-प्रकाश बोल्टीय प्रणालियों जैसी मिश्रित प्रौद्योगिकियों का उपयोग किया जाता है। इन सबके बावजूद गैर-परंपरागत स्रोतों को गांव स्तर में और अधिक लोकप्रिय बनाने के लिए प्रशासन को इनके विकास के प्रति अपने दृष्टिकोण के बारे में नए ढंग से विचार करना होगा।

4/133 नॉर्थ-वेस्ट मोतीबाग
नई दिल्ली - 110021

सौर ऊर्जा से गांवों का कायाकल्प

श्याम मनोहर व्यास

वैनिक जीवन में ऊर्जा का उपयोग विभिन्न रूपों में होता है। संसार की सभी गतिमान वस्तुयें ऊर्जा के कारण ही गतिशील हैं। सूर्य ऊर्जा का प्राचीन व मुख्य स्रोत है। ऊर्जा के अन्य स्रोतों का मुख्य कारण सूर्य है। अनादिकाल से सूर्य भारी मात्रा में ऊर्जा का प्रसारण कर रहा है। सीधे ही सूर्य से प्राप्त ऊर्जा को सौर-ऊर्जा कहा जाता है। सौर-कुकर या सौर चूल्हे का गांवों में बेहतर इस्तेमाल किया जा सकता है। सामान्यतः यह 55 सें. लंबा व 55 सें. ही चौड़ा सन्दूक होता है। इसमें लगा दर्पण सूर्य के प्रकाश को एकांकित कर ऊर्जा में परिणत कर देता है। यह सौर-ऊर्जा एक कुचालक डिब्बे में एकांकित हो जाती है। सौर-चूल्हे को सूर्य की दिशा में बादल रहित मौसम में लगा दिया जाता है। कुचालक डिब्बों में भोजन पकाया जाता है। डिब्बों की बाहरी परत काली कर दी जाती है ताकि अधिक ऊर्जा अवशोषित हो सके। गांवों में इसका अच्छा उपयोग हो सकता है।

सौर ऊर्जा के अन्य उपयोग

सौर-ऊर्जा का उपयोग सौर-बैटरी में भी किया जा रहा है। हमारे देश के उपग्रह आर्यभट्ट में 18000 सेल अर्थात् सौर बैटरियां लगी हैं। वे सौर-ऊर्जा की ही शक्ति को बिजली में बदल कर उपग्रह के कई कार्य सम्पन्न करती हैं। उपग्रहों के माध्यम से दूरदर्शन के कार्यक्रम दूर-दराज के गांवों में दिखाना सम्भव हुआ है। इनके ही द्वारा अब मौसम की जानकारी प्राप्त होने लगी है जिससे किसानों को काफी लाभ मिल रहा है। सौर बैटरियों से कई गांवों में रात्रि की प्रकाश मिलता है। राजस्थान की पश्चिमी सीमा पर स्थित कई गांवों को सौर ऊर्जा से प्राप्त बिजली से ही प्रकाश मिलता है।

सौर-ऊर्जा भण्डारण यूनिट

जर्मनी की स्टुटगार्ट स्थिति 'ऊर्जा' इंजीनियरी संस्थान

ने एक यंत्र बनाया है जिसका नाम 'सौर ऊर्जा भण्डारण यूनिट' है। यह यूनिट साधारणतया घरेलु उपयोग के लिए बनाई गई है। इससे रसोई और स्नानघर के लिये 95° से. तक पानी गर्म होता है, सर्दियों में कमरे गर्म किये जाते हैं, दाल-भात और रोटी पकाई जाती है, फिर चाय-दूध आदि छोटे-मोटे कार्य तो इसके बाये हाथ के खेल हैं। इसमें एस्फाल्ट लेपित अल्यूमीनियम की प्लेटें सूर्य की ऊर्जा को बटोरने का काम करती हैं। इसकी एक विशेषता यह है कि इसमें गर्म पानी तापरोधी यंत्रों में कई घंटों तक गर्म रहता है। यदि इनका प्रयोग गांवों में अत्यधिक मात्रा में किया जाए तो परम्परागत ईंधन (गोबर) की बचत की जा सकती है जिसको खाद के रूप में खेतों में इस्तेमाल किया जा सकता है।

सौर अंगीठी का निर्माण

हैदराबाद के वैज्ञानिक अनुसंधान केन्द्र ने जर्मन वैज्ञानिकों के सहयोग से सौर अंगीठी का आविष्कार किया है। इसका आकार प्रकार एक टोकरी जैसा है मुख्यतया यह बाँस से बनाई जाती है और कागज के बने विशेष प्रकार के चाकू से इसे चिकना बनाया जाता है। इसके भीतरी भाग में आटे की लेई से सिल्वरी कागज की परत चिपकी रहती है। इस प्रकार आईने के गुणों वाली यह एक ऐसी सौर-अंगीठी तैयार हो जाती है जो अंगीठी में छोड़े गए खाली स्थान पर सूर्य की किरणों को प्रतिबिम्बित करती है। इस खाली स्थान में पकाई जाने वाली चीजें रखी जाती हैं जैसे पानी, दाल, चावल और साग-सब्जियां आदि अनगिनत खाद्य पदार्थ। इनके गलने, पकने का अनुमान इसी से लगाया जा सकता है कि इसमें ठंडा पानी केवल 5 मिनट में गर्म हो जाता है। चावल 15 मिनट तथा दाल 20 मिनट में बन जाती है। इस प्रकार यह सौर अंगीठी सब प्रकार से ग्रामीणोपयोगी वस्तु है। इसे गांव में सस्ते और रद्दी सामान से जोड़-तोड़ कर साधारण से

साधारण कारीगर बना सकता है। इसकी लागत भी केवल 60-70 रुपये ही बैठेगी। इस महंगाई के युग में यह सस्ता आविष्कार गांवों के लिए एक वरदान रूप ही है।

सौर पम्प व अन्य यंत्र

पिलानी स्थित—'बिरला-इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलाजी' ने एक ऐसा पम्प तैयार किया है जो सौर-ऊर्जा से पानी निकालने का कार्य करता है। इसकी रचना बहुत सीधी तथा कार्य-विधि बहुत सरल है। इसका मुख्य भाग पानी की एक टंकी है जिसके साथ सौर ऊर्जा को ग्रहण करने वाला यंत्र लगा रहता है।

बंद टंकी में रसायनिक द्रव्यों के द्वारा ऐसी व्यवस्था की गई है जिससे सौर-ऊर्जा की सहायता से वह वाष्प रूप में बदल जाती है और उसके कारण बंद टंकी में दबाव की स्थिति उत्पन्न हो जाती है। यही दबाव दिन में पानी को टंकी से बाहर पम्प करता है। रात्रि में इस टंकी में पानी को कुयें से खींच कर संग्रह करने की भी व्यवस्था है। यह पॉपिंग प्रणाली कम खर्चीली है और इसको चलाने में किसी प्रकार की तकनीकी कारीगरी की जरूरत नहीं है। 'केन्द्रीय भवन अनुसंधान संस्थान' रुड़की, ने एक ऐसे यंत्र का आविष्कार किया है जो सूर्य की शक्ति से पानी गर्म करता है। यह बहुत बढ़िया किस्म का यंत्र है जो परीक्षण के बाद बहुत ही सन्तोषजनक सिद्ध हुआ है।

इसका प्रयोग तभी किया जाता है जब सूर्य की धूप तेज हो। लगभग 15 लीटर पानी को इस यंत्र द्वारा थोड़ी ही देर में 60° से ग्रेड के तापमान तक उबाला जा सकता है। इस यंत्र की सबसे बड़ी कमी यह है कि यह केवल दिन को और वह भी केवल तपते दोपहर के समय काम करता है। इस कमी को दूर करने के लिये वैज्ञानिकों ने एक ऐसा सूर्यशक्ति यंत्र बना लिया है जिसके द्वारा धूप रहते तो पानी गर्म किया ही जा सकता है साथ ही जब धूप न हो तब भी इसी के द्वारा बिजली से पानी गरम किया जा सकता है। इस प्रकार इसका दुहरा उपयोग है।

'केन्द्रीय निर्जल अनुसंधान संस्थान' जोधपुर ने एक यंत्र सौर-ऊर्जा 'स्टेप परावर्तक' बनाया है। यह सूर्य की बिखरी हुई किरणों को एक जगह केन्द्रित करने के साथ-साथ उसकी हल्की गर्मी को घना या तेज बनाकर जमा कर लेता है। इस गर्मी से खाना बनता है, भाप तैयार होती है, पावर बनती तथा घर के अन्य कार्य पूरे होते हैं। एक साधारण कारीगर अपनी

कर्मशाला में इसे सस्ते सामान से बना सकता है। सामान्यतः यह पोली-बिनाइल फ्लोराइड से ढकी अल्युमीनियम की चादर से बनाया जाता है। इनमें छोटे आकार के सादे आइनों को इस ढंग से व्यवस्थित किया जाता है जिससे सूर्य की बिखरी हुई किरणों या ऊर्जा केन्द्रित होकर कम से कम क्षेत्र में इकट्ठी की जा सकें। सच पूछा जाये तो आज सौर-ऊर्जा के कारण गांवों का कायापलट हो रहा है।

15, पंचवटी, उदयपुर (राजस्थान)

युग के प्रतीक

डा. श्यामाकान्त पाराशर

मातृ-भक्ति मातृ-शक्ति ओज रोज बढ़, नम्रता की नमन नवीनता के हाथ हो। नीर क्षीर का हो न्याय नित्य हो निराभिमान, यश की समुन्नति सदैव दिन रात हो। युग के प्रतीक युवा पीढ़ी के हो मान दण्ड, वाणी मन कर्म से सदैव राष्ट्र साथ हो। प्रण जो किया है, कि गरीबी कर देंगे दूर, धारणा ये कार्य रूप सफल सनाथ हो। राष्ट्र में अशान्ति भ्रान्ति क्रान्ति न सहेंगे हम, जीवन में सत्य शान्ति ही से दिव्य नाता है। वक्त की पुकार जब सुनता है युग पार्श्व, गांडीव उठता निज राष्ट्र को बचाता है। धीरज न खोयें जैसी ही विपत्ति पड़े, भारत की भावना में, भाव रहें कीर्ति के। रखे रहें आन बान मानवीय वेदना की, तदबीर देते रहें निर्गुट नीति के। सम सदभाव हम बनायें विश्व वासियों में, रस बरसाये नित मित्रता के प्रीति के। कार्य बन जाये सब 'श्याम' जो अधूरे पड़े, रथ बढ़जाये सदी इक्कीस की जीत के।

प्रधान, ग्राम पंचायत—रमैयापुरा
ब्लाक-चिरगां व पोस्ट-बधोरा
जिला—झांसी (उत्तर प्रदेश)

ऊर्जा के नए साधन

कृष्ण मोहन

देश में ईंधन के परम्परागत प्राकृतिक भण्डार के तेजी से कम होने और मानव की जरूरतों को पूरा करने के लिए ईंधन के दूसरे विकल्प के रूप में ऊर्जा के नए साधनों का विकास आरम्भ हुआ है। अधिकांश भारत तो गांवों में बसता है और ग्रामीण लोगों की ईंधन की आवश्यकताओं की पूर्ति का सबसे बड़ा और परम्परागत साधन पशुओं के गोबर के उपले और सूखी लकड़ी है। एक समय था जब ये साधन लोगों की अपनी थोड़ी-सी मेहनत से निशुल्क मिल जाते थे। लेकिन आज ये ईंधन भी महंगे होते जा रहे हैं। ईंधन के रूप में लकड़ी और गोबर के प्रयोग से हम अच्छी किस्म की खाद को जला रहे हैं और वनों के दिन प्रतिदिन कटाव से प्राकृतिक असन्तुलन बढ़ता जा रहा है।

छठी पंचवर्षीय योजना में ऊर्जा के नए और दोबारा इस्तेमाल होने वाले साधनों के विकास और उपयोग को तरजीह दी गई थी।

स्वर्गीय प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी ने अपने 20 सूत्री कार्यक्रम में वन रोपण, सामाजिक वानिकी और बायोगैस तथा सौर ऊर्जा स्रोतों के दूसरे विकल्पों की ओर विशेष ध्यान दिया था।

अब प्रधानमंत्री श्री राजीव गांधी के नए 20 सूत्री कार्यक्रम में भी ऊर्जा के गैर-परम्परागत स्रोतों को काफी महत्व दिया जा रहा है। भारत सरकार ने मार्च, 1981 में अतिरिक्त ऊर्जा स्रोत आयोग की स्थापना की थी और इसके महत्व को देखते हुए शीघ्र ही सितम्बर, 1982 में गैर-परम्परागत ऊर्जा स्रोत विभाग बनाया गया था।

गैर परम्परागत ऊर्जा स्रोत विभाग को ऊर्जा स्रोत आयोग द्वारा शुरू किए गए कार्य और साथ ही कृषि तथा सहकारिता विभाग द्वारा चलाए गए राष्ट्रीय बायोगैस

कार्यक्रम के अन्तर्गत आने वाले कार्य सौंपे गए थे। ऊर्जा के क्षेत्र जिनमें यह विभाग कार्य कर रहा है निम्नलिखित हैं:-

1. सौर थर्मल प्रणालियां
2. सौर फोटो वाल्टिक्स
3. बायोगैस
4. बायोमास
5. वायु ऊर्जा
6. माइक्रो हाइड्रल ऊर्जा
7. अच्छे किस्म के चूल्हों और सौर कुकरों की माफत खाना बनाने की ऊर्जा
8. ऊर्जा के रासायनिक साधन जैसे हाइड्रोजन ऊर्जा, बैटरी से चलने वाले वाहन और अन्य उच्च प्रौद्योगिकीय क्षेत्र
9. समुद्र ऊर्जा, टाइडन ऊर्जा, जिओथर्मल ऊर्जा

गैर परम्परागत ऊर्जा संसाधन विभाग द्वारा की गई पहल और विकास तथा अनुसंधान के परिणामस्वरूप दो बार काम में लाए जा सकने वाले ऊर्जा स्रोतों को इस्तेमाल करने के अनेक प्रकार के उपकरणों का विकास हुआ है। विभाग ने ऊर्जा के दौबारा इस्तेमाल होने वाले साधनों और प्रणालियों का देश व्यापी प्रचार का एक कार्यक्रम शुरू किया है। इन प्रणालियों में मुख्य हैं—सौर ऊर्जा से पानी गरम करना, सौर शक्ति से वस्तुएं सुखाना, फोटोवोल्टिक पम्प, पवन चक्कियां, पारिवारिक तथा सामुदायिक बायोगैस प्लांट।

बायोगैस प्रौद्योगिकी

ग्रामीण भारत में पशुओं के गोबर से बने उपले ईंधन का सबसे बड़ा और एक आम साधन है। इस पृष्ठभूमि में एक वैकल्पिक ईंधन के लिए अनुसंधान से घरेलू ईंधन में चमत्कारी परिणाम सामने आये हैं। गोबर गैस से न केवल रसोई की जरूरतों को पूरा किया जा सकता है बल्कि रात में

प्रकाश और खेती में काम आने वाले पम्प सैट और दूसरी कटाई मशीनें भी चलाई जा सकती हैं। इसके अलावा गोबर-गैस प्लांट से अच्छी किस्म की खाद भी मिलती है। इस प्रकार यह प्रणाली एक ही साधन को कई बार प्रयोग करने में लाभप्रद हो रही है।

सन् 1980 की गणना के अनुसार यदि देश के कुल गोबर का गोबर गैस के लिए इस्तेमाल कर लिया जाए तो इससे 40,000 मिलियन क्यूबिक मीटर गोबर गैस का उत्पादन किया जा सकता है। इस प्लांट की सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि प्लांट में गोबर से गैस बना लेने के बाद भी गोबर में जो उर्वरक शक्ति होती है वह कम नहीं होती। अतः गोबर गैस बना लेने के बाद हमारे पास प्रति वर्ष 5 मिलियन मीटरी टन खाद उपलब्ध होगी जोकि हमारे देश में इस्तेमाल की जा रही रासायनिक खाद की मात्रा से कहीं अधिक होगी।

बायोगैस संयंत्रों की किस्में

1. जनता बायोगैस प्लांट : यह ईट, सीमेन्ट और बजरी से बना संक्षेपक के ठोस आधार वाला होता है जिसके ऊपरी भाग पर प्लास्टर किया जाता है ताकि पानी का रिसाव न हो। इसके ऊपर सीमेन्ट तथा ईट, बजरी का गुम्बद बनाया जाता है। इसमें गैस इकट्टी होती है।
2. खादी ग्रामोद्योग आयोग बायोगैस प्लांट : इसका खाकी जनता प्लांट की तरह ही होता है, केवल गैस इकट्टा करने वाला भाग स्टील के ड्रम के रूप में होता है।
3. गणेश बायोगैस प्लांट : गोबर गैस का एक सस्ता और अच्छा डिजाइन उत्तर प्रदेश के रामपुर जिले में बिलासपुर में बनाया गया है। इसका स्वरूप ऊपर बताए गए दूसरे प्लांट जैसा है परन्तु इसकी लागत काफी कम है क्योंकि इसमें सीमेन्ट, स्टील की मात्रा कम लगती है और बनाने में समय भी अपेक्षाकृत कम लगता है।
4. सामुदायिक बायोगैस प्लांट : एक छोटे ग्राम समुदाय की भोजन बनाने की जरूरतों को पूरा करने के लिए सामुदायिक बायोगैस प्लांट विकसित किये गए हैं। ये प्लांट काफी सफल रहे हैं और इनसे ग्रामवासियों को काफी कम दर पर गैस और खाद उपलब्ध हो रही है। इससे मिलने वाली खाद में उपजाऊ शक्ति भी अधिक

है। इन्हीं प्लांटों से गलियों में प्रकाश का प्रबन्ध भी किया जा रहा है। इसी प्रकार का एक प्लांट करनाल में गोरपुर खालसा गांव में शुरू किया गया है।

निर्माण प्रशिक्षण

भारत सरकार ने बायोगैस विकास के राष्ट्रीय कार्यक्रम के अन्तर्गत सभी स्तरों पर प्रशिक्षण देने का निर्णय लिया है ताकि इनके असफल होने के किसी भी आसार को समाप्त किया जा सके। पाठ्यक्रम राज्य स्तर पर होते हैं जिनकी अवधि 15-20 दिन है। इसका उद्देश्य प्लांटों के काम न करने के कारणों का पता लगाना और उन्हें ठीक करके नई बातों के बारे में राज-मिस्त्रियों को जानकारी देना है। चूंकि महिलाएं बायोगैस की सबसे महत्वपूर्ण लाभार्थी हैं इसलिए बायोगैस के प्रभावशाली प्रयोग, बर्तनों की सफाई और मरम्मत आदि के बारे में महिलाओं को ही जानकारी दी जाए ताकि वे छोटी-मोटी खराबियों के लिए मैकेनिक का इंतजार न करें। कुछ महिलाओं को इस क्षेत्र में पहले ही प्रशिक्षण दिया जा चुका है।

लाभार्थियों की सहायता

जो लाभार्थी बायोगैस प्लांट लगाना चाहते हैं उन्हें इसके निर्माण के लिए सहायता दी जाती है। पहले की तुलना में अब इस प्लांट के लिए दी जाने वाली सहायता को बढ़ा दिया गया है। सहायता के पहलुओं पर विचार करने के लिए बनाई गई दांगली समिति ने बायोगैस के लिए दी जाने वाली सहायता को जारी रखने की जोरदार सिफारिश की है। भारत सरकार सभी छोटे तथा बड़े किसानों को बायोगैस प्लांट लगाने के लिए सहायता दे रही है।

गोबर गैस प्लांट

भारत सरकार ने 1974-75 में इस ओर ध्यान दिया और 1976-77 तक इस ओर बड़े पैमाने पर काम हुआ है। हरियाणा में 10150 प्लांट लगाए गए। इस प्लांटों ने दो वर्ष तक सफलतापूर्वक कार्य किया लेकिन तीसरे वर्ष अनेक मामलों में इन्होंने काम करना बन्द कर दिया। सरकार ने 1981-82 में एक सर्वेक्षण किया और असफल होने वाले प्लांटों के कारणों का पता लगाया। सर्वेक्षण से पता चला कि असफल प्लांटों में गैस होल्डर में से गैस निकलना, गैस निकासी में खराबी, बाल्व का टूट जाना, गोबर की कमी, बाढ़

के कारण क्षति, किसानों की लापरवाही और किसानों द्वारा इसके प्रयोग में रुचि न लेना इनकी असफलता के कारण थे।

1982-83 से लेकर 1984-85 के दौरान बड़ी संख्या में राज मिस्त्रियों को प्रशिक्षण दिया गया और बायोगैस प्लान्टों के रख-रखाव और इनके ठीक प्रकार के इस्तेमाल के लिए घरेलू महिलाओं को भी जानकारी दी गई।

बैंकों की भूमिका

गोबर गैस प्लान्टों में ड्रम के आकार के प्लान्टों में सामने आए अनुभवों से योजना में बैंकों को काफी नुकसान हुआ है लेकिन करनाल जिले में प्लान्टों के सफलतापूर्वक कार्य करने से इस रुख में परिवर्तन हुआ है। पहले की तुलना में प्लान्टों की असफलता काफी कम हो गई है जिसके कारण इस योजना के लिए बैंक अधिक मात्रा में ऋण देने लगे हैं।

तकनीकी सहायता

राष्ट्रीय बायोगैस विकास परियोजना के अन्तर्गत 1982-83 में जनता बायोगैस प्लान्ट लगाये गए थे। इनके लिए प्रशिक्षित राज मिस्त्री और प्लान्टों में आने वाली खराबी को दूर करने के लिए फिटर और मिस्त्री रखे गए जो उन्हें निशुल्क ठीक करते हैं। प्लान्टों के निर्माण और उनकी मरम्मत आदि के लिए बायोगैस सुपरवाइजर और मिस्त्री आदि का एक दल इनका निरीक्षण भी करता है। इस प्रकार इस योजना का अच्छा प्रभाव पड़ा है। ग्रामीण लोगों में बायोगैस के प्लान्ट लगाने में लोगों की हिचक को दूर करने, इससे होने वाले लाभों को बताने आदि के बारे में प्रचार किया जा रहा है।

अध्ययन के दौरान ये देखा गया है कि जिन लाभार्थियों ने बायोगैस प्लान्ट लगाए हैं उनमें से अधिकांश जमींदार लोग हैं जिनके पास बड़ी संख्या में पशु हैं। उन्होंने प्लान्ट लगाने के लिए बैंकों से ऋण लिए हैं और वे नियमित रूप से बैंकों की किश्तें दे भी रहे हैं। घरेलू महिलाओं ने परम्परागत चूल्हों और अंगीठियों की तुलना में इन प्लान्टों को बहुत लाभप्रद पाया है।

सोलर कुकर

सोलर कुकर ठीक वैसा ही कुकर है जो हम रोजाना अपनी रसोई में खाना बनाने के लिए इस्तेमाल करते हैं लेकिन इसमें किसी गैस, मिट्टी के तेल, कोयले, लकड़ी अथवा बिजली की आवश्यकता नहीं होती यह कुकर सौर ऊर्जा से

चलता है। इसमें ईंधन तेल अथवा गैस की बदबू का संदेह नहीं होता और यह हमारे वातावरण को भी साफ रखता है तथा प्रदूषण को रोकता है। सबसे महत्वपूर्ण और लाभकारी बात यह है कि इससे देश के मूल्यवान ऊर्जा साधनों की बचत होती है। सोलर कुकर खाना पकाने के लिए एक आसान सस्ता और सुरक्षित साधन है। इसमें पकाये जाने वाला भोजन स्वास्थ्य के लिए अधिक लाभदायक होता है। अन्य साधनों की तुलना में, इसमें कम लागत पर भोजन तैयार होता है और इसे काफी देर तक गर्म रखा जा सकता है।

ऊर्जा कार्यक्रम

ग्रामीण लोगों की ऊर्जा खपत को पुराने तरीकों से नए तरीकों की ओर लाना और घरेलू, कृषि, परिवहन और उद्योगों में ईंधन के नए तरीकों को अपनाने और ऊर्जा की बचत करने की जानकारियाँ देना ही समन्वित ग्रामीण ऊर्जा कार्यक्रम का उद्देश्य है। यह कार्यक्रम हरियाणा में तीन खण्डों में शुरू किया गया था जिनमें से एक करनाल खण्ड है। करनाल में 82 गाँव हैं जिसकी जनसंख्या 1,13,636 है, जिनमें लगभग 20 हजार अनुसूचित जाति के परिवार हैं। इस खण्ड में पशुपालन की स्थिति काफी अच्छी है। यहाँ 8,573 ट्यूबवैल हैं। घरेलू कार्यों के लिए ईंधन के रूप में 1777 परिवार लकड़ी, 2232 परिवार उपले, 1112 परिवार खेतों में से निकलने वाले सूखे ईख पत्तों और केवल 15 परिवार गोबर गैस का प्रयोग करते हैं। 60 प्रतिशत परिवारों के पास बिजली साधन है। प्रकाश के लिए 2239 परिवार मिट्टी के तेल का इस्तेमाल करते हैं। इन आँकड़ों से यह स्पष्ट होता है कि घरेलू उपयोग में गैस का इस्तेमाल बहुत कम हो रहा है।

इस सर्वेक्षण के बाद इन गाँवों को 1800 धुँआ रहित चूल्हे, 60 सौर कुकर, दो सौ ट्यूब लाइट, 60 सोलर रेडियो, 12 ऊर्जा से चलने वाली बिजली की मोटरें, 300 प्रेशर कुकर, 3 सौर ऊर्जा से पानी गर्म करने के हीटर, 600 नूतन स्टोव उपलब्ध कराए गए हैं।

अच्छे किस्म के चूल्हे

ग्रामीण क्षेत्रों में पुराने किस्म के चूल्हों से महिलाओं की आँखों में और गले में परेशानी का कारण उसका धुँआ होता है जिससे महिलाओं की आँखें कमजोर हो जाती हैं और दूसरी बीमारियाँ हो जाती हैं। अब इस चूल्हे में काफी परिवर्तन किया गया है। इससे महिलाएँ कम समय में अधिक काम कर

सकती हैं। घर साफ रहता है, बर्तन काले नहीं होते और चूल्हे पर काम करने वाली महिला के स्वास्थ्य पर बुरा प्रभाव नहीं पड़ता। 1984-85 में हरियाणा राज्य के 566 गाँवों में पुराने चूल्हों के स्थान पर धँआ रहित चूल्हे लगाने का कार्यक्रम शुरू किया गया था। यह कार्यक्रम दो सौ गाँवों में पूरा किया जा चुका है। इस कार्यक्रम से लोगों के रहन-सहन के स्तर में वृद्धि होगी और महिलाओं का स्वास्थ्य अच्छा रह सकेगा। हरियाणा के गरिही त्वासीयान और हल्द्वाना ऐसे गाँव हैं जहाँ पर सभी परिवारों द्वारा सुधरी किस्म के चूल्हों को अपनाया गया है।

संक्षेप में, यह कह सकते हैं कि हमारे गाँवों में ऊर्जा के गैर परम्परागत साधनों का प्रयोग दिन पर दिन बढ़ता जा रहा

है। ग्रामीण लोगों में सरकार के प्रचार और प्रसार के साधनों के माफ़त जागरूकता आ रही है और गाँवों के अनपढ़ लोग भी अपने परम्परागत साधनों को छोड़ कर ऊर्जा के इन नए साधनों का प्रयोग करने लगे हैं। हरियाणा के कैरनाल जिले में इस क्षेत्र में पिछले कुछ वर्षों में हुए परिवर्तन तो उदाहरण बन गए हैं। ऊर्जा के साधनों का भविष्य उज्ज्वल है। आवश्यकता सिर्फ इस साधनों को गाँव-गाँव तक पहुँचाने और लोगों को प्रेरित करने की है।

अनुवाद : श्रीमती राशि बासा
53, नीमड़ी कालोनी, दिल्ली-52

भारतेन्दु हरिश्चन्द्र पुरस्कार योजना के अन्तर्गत वर्ष 1988 के लिए प्रविष्टियां आमंत्रित

जन संचार के विभिन्न माध्यम, मुख्यतः सूचना और प्रसारण मंत्रालय से सम्बद्ध तथा प्रकाशन, दूरदर्शन, प्रसारण, विज्ञापन, पत्रकारिता, फिल्म आदि विषयों पर हिन्दी मौलिक लेखन को प्रोत्साहन देने के प्रयोजन से प्रकाशन विभाग (सूचना और प्रसारण मंत्रालय) भारतेन्दु हरिश्चन्द्र पुरस्कार योजना के अन्तर्गत वर्ष 1988 के पुरस्कारों के लिए प्रविष्टियां आमंत्रित करना है। इस योजना के अन्तर्गत सम्मिलित पुरस्कार दिए जाएंगे।

प्रथम पुरस्कार	15,000 रुपये
द्वितीय पुरस्कार	10,000 रुपये
तृतीय पुरस्कार	5,000 रुपये

इस वर्ष पुरस्कार के लिए जनवरी, 1988 से 31 दिसम्बर, 1988 तक की अवधि में प्रकाशित पुस्तकों अथवा

टाइप की हुई पाण्डुलिपियों को विचारार्थ स्वीकार किया जाएगा।

प्रविष्टियां भेजने की अंतिम तारीख

प्रविष्टियां भेजने से पहले पुरस्कार संबंधी नियम, प्रविष्टि प्रपत्र तथा पूर्ण विवरण मंगाने के लिए श्रीमती डी.डी. कुमार, सहायक निदेशक (राजभाषा), प्रकाशन विभाग, पटियाला हाउस, नई दिल्ली-110001 को अपने आवेदन पत्र के साथ अपना पता लिखा हुआ 10 x 22 सेंटीमीटर आकार का एक बिना टिकट वाला सादा लिफाफा अवश्य भेजें या संपर्क करें। वर्ष 1988 की भारतेन्दु हरिश्चन्द्र पुरस्कार योजना में भाग लेने के लिए प्रविष्टियां निर्धारित प्रपत्र के साथ प्रकाशित पुस्तकों अथवा लिखी (टाइप की हुई) पाण्डुलिपियों की 6 प्रतियां सहित भेजने की अन्तिम तिथि 31 जुलाई, 1989 है। □

ग्रामीण विद्युतीकरण

डा.बी. भगवान रेड्डी
बी. कृष्ण रेड्डी

किसी भी देश में तीव्र आर्थिक विकास के लिए ऊर्जा एक आवश्यक निवेश है। ग्रामीण विकास की रफ्तार को तेज करने के लिए ग्रामीण विद्युतीकरण एक उत्प्रेरक का कार्य करता है। कम विकसित देशों में ग्रामीण क्षेत्र के मकानों में अपेक्षाकृत कम मात्रा में बिजली की खपत होती है। इसलिए सरकार ने राज्य बिजली बोर्डों, ग्रामीण विद्युतीकरण निर्गम, ग्रामीण विद्युतीकरण सहकारियों, न्यूनतम आवश्यकता कार्यक्रम, 20 सूत्री कार्यक्रम, समेकित ग्रामीण ऊर्जा कार्यक्रम आदि के जरिए विकास योजना में ग्रामीण विद्युतीकरण कार्यक्रम को सर्वोच्च प्राथमिकता दी है।

प्रारम्भिक चरणों में बिजली पर विकास-निवेश की अपेक्षा सामाजिक सुविधा के रूप में अधिक जोर दिया गया। अब यह जान लिया गया है कि यह ग्रामीण विकास को तेज करने में प्रमुख भूमिका निभाती है। पर्याप्त बिजली का ढांचा होना ग्रामीण औद्योगीकरण तथा कृषि के अलावा ग्रामीण सामाजिक सेवा का एक स्वाभाविक रूप है। बिजली ने विभिन्न उद्देश्यों के लिए विविधता, किफायत, स्वच्छता और सुविधा में बढ़ोतरी की है। यह पाया गया कि बिजली का सह-सम्बन्ध कुल विकास उत्पादन की तुलना में अपेक्षाकृत अधिक (2.58) है। तेल (2.03) के मामले में वृद्धि अपेक्षाकृत कम पाई गई जबकि कोयले के हिस्से (1.52) में कमी आई। प्रयोग के तौर पर इन तथ्यों में ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोत भी जुड़ गए जिनका इस्तेमाल दूर-दराज, दुर्गम और विरल बसे हुए क्षेत्रों में किया जा सकता है। इन सबसे यह निष्कर्ष निकला है कि आगामी वर्षों में बिजली पर निर्भरता जारी रहेगी। अब तेल के आयात में कटौती करके विदेशी मुद्रा की बचत करना भी आवश्यक है। इसलिए बिजली की ओर अपेक्षाकृत व्यापक संदर्भ में देखा जाना चाहिए और इसलिए हमारे विकास प्रयासों में यह एक प्रमुख नीतिगत पैमाना है।

ग्रामीण विद्युत के प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष लाभों में निम्नलिखित बातें शामिल हैं— सिंचाई की क्षमता में वृद्धि, फसल चक्र में परिवर्तन, उत्पादेकता तथा मुनाफे में वृद्धि, रोजगार के अवसर, गांवों से शहरी इलाकों में लोगों के प्रवास को कम करने के लिए समाज के पिछड़े क्षेत्रों तथा कमजोर वर्गों के सामाजिक-आर्थिक लाभ को बढ़ाना तथा घरेलू सफाई की दशाओं तथा पारिवारिक स्वास्थ्य में सुधार लाना। इस प्रकार ग्रामीण जन साधारण के जीवन में कुल मिलाकर सुधार आता है। इसलिए ग्रामीण विद्युतीकरण योजनाबद्ध कार्यक्रम के रूप में 1950 के दशक के रूप में शुरू किया गया। ग्रामीण क्षेत्रों में ग्रामीण विद्युतीकरण की प्रगति, कार्य तथा प्रभाव का अध्ययन करने की यहाँ कोशिश की जा रही है।

योजना—व्यय तथा निवेश

कम विकसित देशों में ग्रामीण क्षेत्रों में बिजली के वितरण को वित्त उपलब्ध कराना हाल की गतिविधि है। ग्रामीण विद्युतीकरण पर सार्वजनिक क्षेत्र का व्यय पहली योजना में 27 करोड़ रु. था जो सातवीं योजना में बढ़कर 2108 करोड़ रु. हो गया। लेकिन इस अवधि में बिजली क्षेत्र का हिस्सा बढ़ता-घटता रहा। जैसे, चौथी योजना में इसका हिस्सा सबसे अधिक (27 प्रतिशत) जबकि चालू योजना में सबसे कम (6 प्रतिशत) रहा। 1951-56 में इस पर खर्च की गई वास्तविक रकम 8 करोड़ रु. थी जो 1980-85 में बढ़कर 1699 करोड़ रु. हो गई। यहाँ यह ध्यान देने योग्य बात है कि प्रथम तीन योजनाओं में खर्च की गई रकम मिलाकर तीन वार्षिक योजनाओं की रकम के बराबर थी। इसी प्रकार चौथी योजना में खर्च की गई रकम पहली तीन योजनाओं को मिलाकर भी उससे अधिक है। पहली तीन योजनाओं के दौरान ऐसी वृद्धि का कारण था कि ग्रामीण विद्युतीकरण कार्यक्रम को योजना कार्यक्रम द्वारा वित्त दिया जाता था और

निर्धारित केन्द्रीय सहायता राज्यों को योजनाओं में ग्रामीण विद्युतीकरण स्कीमों के रूप में उपलब्ध कराई गई थी। 1965-67 में भयंकर सूखे के कारण खाद्य उत्पादन में तेजी से गिरावट और फसल में कमी के कारण तीन वार्षिक योजनाओं के लिए रकम में कमी आई ताकि पम्प सेटों को ऊर्जा उपलब्ध कराने पर अधिक जोर देकर कृषि उत्पादन बढ़ाया जा सके और चौथी योजना के बाद से ग्रामीण विद्युतीकरण निगम द्वारा उपलब्ध साधनों के पूरक के रूप में योजना आर्बटन से बाहर के ग्रामीण विद्युतीकरण कार्यक्रम के लिए संस्थागत वित्त उपलब्ध कराए गए।

पंप सेटों को बिजली

स्वतंत्रता दिवस तक देश में केवल 300 गांवों में बिजली पहुंचाई गई थी और 6400 पम्प सेटों को ऊर्जा प्रदान की गई थी। 1951 में विद्युतीकृत गांवों की संख्या 3061 या 0.5 प्रतिशत थी जबकि 1985 तक ऐसे गांवों की संख्या 368840 या 64 प्रतिशत थी। इस अवधि में ऊर्जा लगाए गए पम्प सेटों की संख्या 0.21 लाख यानी 0.2 प्रतिशत से बढ़कर 57.05 लाख या लगभग 48 प्रतिशत थी। इस वृद्धि में महत्वपूर्ण भिन्नता पाई गई। उदाहरण के लिए 1951-61 के दौरान विद्युतीकृत गांवों की संख्या 3 प्रतिशत थी जबकि 1971 में यह 15 प्रतिशत तथा 1981 में 29 प्रतिशत हो गई। इसके बाद हर वर्ष लगभग 4 प्रतिशत की वृद्धि हुई और यह क्रम छठी योजना तक जारी रहा। पहले दशक में 1.5 प्रतिशत, दूसरे दशक में 10 प्रतिशत तथा तीसरे दशक में 24 प्रतिशत की वृद्धि रिकार्ड की गई। इस प्रकार वार्षिक प्रगति 1.5 से 5 प्रतिशत तक रही। कुल मिलाकर 1960 के दशक में इसकी प्रगति मामूली थी। तीसरी योजना के अंत तक 45,000 गांवों या 8 प्रतिशत गांवों तक बिजली पहुंचाई जा सकी थी। इससे पम्पसेटों को ऊर्जा उपलब्ध कराने की ओर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता महसूस हुई।

पांचवीं पंचवर्षीय योजना में 1.8 लाख गांवों यानी 20.5 प्रतिशत गांवों तक बिजली पहुंचाने या 23.96 यानी 20 प्रतिशत पम्प सेटों को ऊर्जा उपलब्ध कराने का प्रस्ताव था। इससे विद्युतीकृत गांवों तथा ऊर्जा प्राप्त पम्प सेटों की संख्या क्रमशः 88 प्रतिशत और 68 प्रतिशत हो जाने की सम्भवना थी। पम्प सेटों को ऊर्जा उपलब्ध कराने के मामले में देश कभी भी बहुत अच्छी स्थिति में नहीं पहुंच पाया।

पहली योजना के दौरान केवल कुछ ही गांवों का

विद्युतीकरण हो पाया था परंतु बाद की दो योजनाओं में सभी राज्यों में इस कार्यक्रम में तेजी से प्रगति हुई। आठ राज्यों में 1988 तक ग्रामीण विद्युतीकरण का शत-प्रतिशत लक्ष्य प्राप्त कर लिया गया। ये राज्य हैं:— हरियाणा, केरल, पंजाब, गोवा, हिमाचल प्रदेश, नगालैंड, कर्नाटक और गुजरात। तमिलनाडु और महाराष्ट्र अब यह लक्ष्य प्राप्त करने ही वाले हैं जबकि जम्मू-कश्मीर और आन्ध्र प्रदेश में लगभग तीन चौथाई सफलता प्राप्त हो चुकी है, लेकिन पूर्वोत्तर क्षेत्र में नगालैंड तथा असम को छोड़कर बाकी राज्यों में 50 प्रतिशत सफलता हासिल हो सकी है। सभी केन्द्रशासित क्षेत्रों में यदि सभी गांवों को मिलाकर देखा जाए तो जनगणना में शामिल गांवों में से लगभग 48 प्रतिशत गांवों में बिजली पहुंचा दी गई है।

आन्ध्र प्रदेश और तमिलनाडु में सभी गांवों में बिजली उपलब्ध करा देने का प्रस्ताव है। इसी अवधि में महाराष्ट्र, जम्मू-कश्मीर तथा मध्य प्रदेश में लगभग सभी गांवों में बिजली पहुंचाने का काम पूरा कर लिया जाएगा। बाकी राज्यों में से बिहार, उड़ीसा, उत्तर प्रदेश तथा पूर्वोत्तर राज्यों को छोड़कर 80 प्रतिशत से अधिक गांवों में बिजली की सुविधा हो जाएगी। इसी अवधि में केन्द्रशासित क्षेत्रों के 13 प्रतिशत गांवों में बिजली पहुंचाने का प्रस्ताव है। चालू योजना के अन्त तक 89 हजार गांव बिजली बिना रह जाएंगे। इनमें से 6 प्रतिशत गांव मेघालय, त्रिपुरा, मणिपुर और असम के पूर्वोत्तर राज्यों में हैं।

राजस्थान, मध्यप्रदेश और पहाड़ी राज्यों के लगभग एक हजार गांवों में परंपरागत तरीके से बिजली पहुंचाना दुष्कर कार्य है क्योंकि वे पावर ग्रेडों से बहुत अधिक दूरी पर हैं। इन गांवों के लिए प्रकाश की व्यवस्था के लिए बार-बार उपयोग में लाए जाने वाले ऊर्जा के स्रोतों का उपयोग किया जा सकता है लेकिन पंप सेटों को बिजली पहुंचाने के लिए उनका उपयोग तत्काल संभव नहीं है। वास्तव में इन अलग-थलग पड़े गांवों में परंपरागत तरीके से उत्पादित बिजली की लागत बहुत अधिक होती है। लेकिन इन इलाकों में बार-बार उपयोग में लाए जाने वाले ऊर्जा के स्रोतों का उपयोग किया जा सकता है। अन्यत्र इनका इस्तेमाल व्यावसायिक दृष्टि से ठीक नहीं रहेगा।

पंप सेटों के मामले में हरियाणा, महाराष्ट्र और तमिलनाडु में अनुमानित संख्या से अधिक पंप सेटों को ऊर्जा

पहुँचाई जा सकी है। लेकिन 1985 के अन्त तक सिक्किम में ऐसा नहीं हो पाया है। जम्मू-कश्मीर, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा और पूर्वोत्तर राज्यों में 10 प्रतिशत से कम पंप सेटों को बिजली दी जा सकी है। केरल, पंजाब और कर्नाटक में देश के 17.2 प्रतिशत पंप सेटों को ऊर्जा पहुँचाई जा चुकी है। जबकि इन राज्यों में भूमिगत जल की क्षमता देश की कुल संभावित क्षमता का 10.4 प्रतिशत है। दूसरी ओर असम, उड़ीसा, बिहार, उत्तरप्रदेश और पश्चिम बंगाल में देश के कुल भूमिगत जल की लगभग 38 प्रतिशत संभावित क्षेत्र है। जबकि यहाँ देश के कुल पंप सेटों के 13.5 प्रतिशत को ऊर्जा दी जा सकी है। बाकी राज्यों में पंप सेटों को ऊर्जा उपलब्ध कराने की मात्रा 23 से 59 प्रतिशत सभी केन्द्रशासित क्षेत्रों को मिलाकर ऊर्जा प्राप्त पंप सेटों का हिस्सा राज्यों के औसत से दुगुना है।

घरेलू बिजली तथा सड़क पर प्रकाश की व्यवस्था

ग्रामीण भारत में घरेलू कनेक्शनों की मांग बहुत कम है क्योंकि घरों में तार लगाने में काफी पैसा खर्च करना पड़ता है। इसके अतिरिक्त बिजली का कनेक्शन लगवाने के लिए उपभोक्ता को भारी रकम जमा करानी पड़ती है 9 गांवों में प्रायः सक्षम ठेकेदार नहीं मिल पाते हैं जोकि तार लगाने और मरम्मत का काम सही ढंग से कर सकें। इसके अलावा बिजली की सप्लाई में बार-बार पाबन्दियां लगाने से भी उन्हें प्रोत्साहन नहीं मिल पाता है। ग्रामीण क्षेत्रों में बिजली के घरेलू कनेक्शन प्रायः बड़े किसानों या समाज के अच्छे स्तर वाले लोगों को ही मिल पाते हैं। गांवों में सड़कों पर तथा गलियों में प्रकाश की व्यवस्था उपलब्ध कराने के लिए ग्रामीण संस्थायें रूकावट का प्रमुख कारण बन जाती हैं।

जनजातीय, पर्वतीय तथा रेगिस्तानी क्षेत्रों में बिजली

देश के 5.76 लाख गांवों में से 1.53 लाख गांव जनजातीय, पहाड़ी तथा रेगिस्तानी इलाकों में पड़ते हैं। इन इलाकों में विद्युतीकृत गांवों का प्रतिशत 25.8 है जबकि 1980 तक सामान्य क्षेत्रों में यह 49.9 प्रतिशत था जैसाकि तालिका संख्या-1 से स्पष्ट है।

छठी योजना के दौरान सुविधा प्राप्त क्षेत्र तथा सामान्य क्षेत्रों के बीच ग्रामीण विद्युतीकरण की असमानता को

काफी हद तक कम कर लिया गया है। लेकिन अभी भी इन क्षेत्रों में अपेक्षित सफलता प्राप्त करने के लिए निरंतर प्रयास जारी रखने की आवश्यकता है।

तालिका -1
ग्रामीण विद्युतीकरण का स्तर

क्र. सं.	वर्ष	जनजातीय, पर्वतीय तथा रेगिस्तानी क्षेत्र	अन्य सामान्य क्षेत्र
1	1980	39522 (25.8)	210925 (49.9)
2	1985	64421 (42.0)	304355 (72.0)

हरिजन बस्तियां

हरिजन बस्तियों में बिजली लगाने का काम ग्रामीण विद्युतीकरण निगम का एक सामान्य कार्यक्रम बन गया है, लेकिन यह निश्चित रूप से नहीं कहा जा सकता कि कितने गांवों की हरिजन बस्तियों में बिजली की सुविधा उपलब्ध करा दी गई है। 15 राज्यों में 2.91 लाख गांवों में बिजली उपलब्ध कराई गई। इनमें से 1.24 लाख गांव में गलियों और सड़कों पर बिजली उपलब्ध कराई गई और इन गांव में एक लाख से अधिक हरिजन बस्तियों में गांव और सड़कों में प्रकाश की व्यवस्था उपलब्ध कराई गई। यदि हर गांव में एक हरिजन बस्ती का औसत मान लिया जाए तो अभी भी 4.12 लाख हरिजन बस्तियों में बिजली लगाने की ओर विशेष ध्यान दिया जाना चाहिए।

लक्ष्य तथा सफलताएं

चौथी योजना के बाद से ही गांव का विद्युतीकरण करने और पंप सेटों को ऊर्जा उपलब्ध कराने के लक्ष्य निर्धारित किए जाने लगे। चौथी योजना के दौरान अनुमानित लक्ष्य से अधिक पंप सेटों को बिजली उपलब्ध कराई गई। इस दौरान ग्रामीण विद्युतीकरण का कार्यक्रम भी सन्तोषजनक रहा।

तालिका-2

लक्ष्य तथा सफलताएं

क्रम संख्या	योजना/ वर्ष	ग्रामीण विद्युतीकरण			पंपसेटों के ऊर्जा दी गई		
		लक्ष्य	सफलता	कालम 3 से कालम 4 का प्रतिशत	लक्ष्य	सफलता	कालम 6 से कालम 7 का प्रतिशत
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	चौथी योजना (1969-74)	87000	83000	95.4	1250000	1337000	107.0
2.	पांचवी योजना (1974-78)	58000	60000	103.4	917000	858000	93.6
3.	1978-79	24000	16000	66.7	353000	299000	84.7
4.	1980-81	24903	22390	90.0	412383	363027	88.1
5.	1981-82	25618	22435	87.5	421466	327148	77.7
6.	1982-83	23389	23389	100.0	422357	300675	71.3

ग्रामीण उद्योग

विजली उपलब्ध होने के परिणामस्वरूप ग्रामीण क्षेत्रों में तरह-तरह के उद्योग कायम किये जाने लगे। पहले जिन ग्रामीण उद्योगों में डीजल या मानव शक्ति का इस्तेमाल किया जाता था, उनमें विजली का इस्तेमाल किया जाने लगा। इसके अलावा विजली से चलने वाले अनेक नये उद्योग गांवों में कायम किये जाने लगे। विजली की कुल खपत में कृषि में ग्रामीण विद्युतीकरण का स्पष्ट प्रभाव दिखाई देने लगा।

विजली से चलने वाले संयंत्रों की संख्या में वृद्धि से खरीफ और रबी की फसलों में सिंचित क्षेत्रों का क्षेत्रफल 66 प्रतिशत तक बढ़ गया है। इसके फलस्वरूप अनेक नई फसलों का उत्पादन किया जाने लगा है और सिंचाई की सघनता में भी वृद्धि हुई।

कुल मिलाकर ग्रामीण विद्युतीकरण से गांव के आम लोगों के जीवन स्तर में वनियादी परिवर्तन आया। गांवों में टेलिविजन और सिनेमा का प्रचार हुआ। खेतों और बर्कशापों में काम करने की बेहतर दशाएं उपलब्ध होने लगीं, काम के घंटे और बढ़ गए, सिंचाई के कामों में समय ज्यादा लंगता था, परन्तु अब प्रति हैक्टयर समय कम लगने लगा। ग्रामीण लोगों को विकास की आवश्यकता, परिवार नियोजन, कृषि विस्तार के उपायों आदि के बारे में जानकारी उपलब्ध होने लगी। गांवों के विद्युतीकरण से न केवल किसानों के उत्पादन क्षमता में वृद्धि हुई बल्कि इससे सामाजिक, नागरिक और घरेलू सुविधाओं के बढ़ने के साथ-साथ मनोवैज्ञानिक रूप से किसानों के मन में यह भावना जगी कि वे भी अन्य लोगों की तरह आधुनिक युग के प्राणी हैं।

धीमी प्रगति का कारण

सभी प्रयासों के बावजूद ग्रामीण विद्युतीकरण सभी क्षेत्रों तथा आबादी तक आशा के अनुरूप नहीं पहुँच सका। सिक्किम, मणिपुर, और मेघालय के पहाड़ी राज्यों में दुर्गम भूखण्डों, कृषि कार्यों के विस्तार की कमी, भारी वर्षा, आबादी का कम घनत्व होने के कारण लघु सिंचाई की क्षमता का उपयोग लगभग नगण्य रहा।

भविष्य के उपाय

ग्रामीण विद्युतीकरण कार्यक्रम पर सफलतापूर्वक अमल करने के लिए राज्यों द्वारा सुनियोजित नीति अपनाये जाने की आवश्यकता है। जिन समस्याओं और बाधाओं का पता चल गया है, उन्हें दूर करने के लिए विशेष कार्यक्रम तैयार किए जाने चाहिए। भविष्य के लिए जो नीति तैयार की जाए उसमें अन्य विकास कार्यक्रमों के अनुसार ग्रामीण विद्युतीकरण को शामिल किया जाए, उत्पादन, सम्प्रेषण और वितरण के बीच उचित समन्वय लाया जाए, विभिन्न स्तरों पर विशेष ग्रामीण विद्युतीकरण ग्रुप बनाये जाए, जहाँ भी आवश्यक हो विकेन्द्रीकरण किया जाए, बुनियादी विकास के लिए और अधिक सहायता दी जाये, जहाँ पहले से बिजली का कनेक्शन है वहाँ और अधिक सुविधा दी जाए, छोटे और अत्यन्त छोटे किसानों तथा कम आय वाले ग्रुपों को सहायता दी जाए, ग्रामीण और

शहरी इलाकों में उचित वितरण, जिन राज्यों में भूमिगत जल का पर्याप्त उपयोग नहीं किया गया है वहाँ उसकी क्षमता का इस्तेमाल करने पर जोर, जनजातीय, पर्वतीय, रेगिस्तानी और पिछड़े इलाकों पर बल, आकड़ा बैंक कायम करना और राज्य स्तर पर उच्चाधिकार प्राप्त नागरिक समितियों का गठन।

संक्षेप में, पूर्वोत्तर क्षेत्र से पंप सेटों को ऊर्जा उपलब्ध कराने तथा जिन राज्यों में भूमिगत जल साधनों का पूरा उपयोग नहीं हो पाया है, उनका इस्तेमाल करने की व्यवस्था की जानी चाहिए। जनजातीय क्षेत्रों तथा समाज के कमजोर वर्गों के निवास वाले उपेक्षित इलाकों में ग्रामीण विद्युतीकरण शुरू किया जाना चाहिए। देशभर में हरिजन बस्तियों में बिजली उपलब्ध कराने के लिए आवश्यक कदम उठाये जाने चाहिए। दुर्गम इलाकों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए ऊर्जा के वैकल्पिक साधनों का पता लगाया जाना चाहिए। ग्रामीण उद्योगों को बिजली उपलब्ध कराने की योजनाओं को और मजबूत किया जाना चाहिए। जिन गांवों में बिजली लगा दी गई है, वहाँ सभी गांवों में कम से कम घरेलू उपयोग के लिए नियमित बिजली उपलब्ध कराई जानी चाहिए।

अनुवाद : राम बिहारी विश्वकर्मा



गांव-गांव : ऊर्जा गांव

विनोद कुमार

अभी हाल तक यह बात हमारी समझ से परे थी कि गांवों में ऊर्जा की जरूरत तथा इसकी पूर्ति के तरीके शहरों से अलग हैं। कुछ समय पहले तक 'ऊर्जा संकट' पर हमारी तमाम बहसों का दायरा केवल बड़े-बड़े उद्योगों, शहरों में सड़कों पर दौड़ने वाले वाहनों तथा शहरी घरों में इस्तेमाल की जाने वाली बिजली की मशीनों तक सीमित रहा, गांवों में जलने वाले चूल्हों, डिब्बरियों, लालटेनों तथा खेती के काम में आने वाली मशीनों की बात हम हर बार भूलते रहे। इस कारण एक तरफ तो शहरों में ऊर्जा के आधुनिक स्रोतों का जमाव हो गया तो दूसरी तरफ गांवों में ऊर्जा का भयानक अभाव हो गया। लेकिन अब यह महसूस किया जाने लगा है कि गांवों में ऊर्जा-संकट की समस्या शहरों से अलग है। शहरों में ऊर्जा की पूर्ति मुख्यतः व्यासायिक स्रोतों जैसे—कोयला, पेट्रोल, गैस, बिजली इत्यादि से होती है जबकि गांवों में ऊर्जा की पूर्ति गैर व्यावसायिक स्रोतों से होती है।

गांवों में ऊर्जा की सबसे अधिक खपत घरेलू कामों में होती है। गांवों में भोजन पकाने का काम मुख्यतः लकड़ी पर निर्भर है। किन्तु जंगलों की तेजी से कटाई के कारण आज लकड़ी का संकट गहरा हो गया है। अब या तो पर्याप्त लकड़ी नहीं मिलती या एक परिवार के काम-भर की लकड़ी बटोरने के काम में घर की औरतों और बच्चों का दिन भर का समय लग जाता है। ऐसा अनुमान है कि सन् 2000 तक हमारे पास पर्याप्त खाद्यान्न होंगे किन्तु उसे पकाने के लिए ईंधन नहीं होगा।

गांवों में ऊर्जा की जरूरतों की पूर्ति के लिए गैर व्यावसायिक स्रोतों की क्षमता बढ़ाने के साथ-साथ ऊर्जा के उन स्रोतों का विकास किया जाना जरूरी है जो पूर्णतः ग्रामीण अर्थव्यवस्था पर आधारित हों। इस दिशा में ऊर्जा के गैर परम्परागत स्रोतों की भूमिका उल्लेखनीय है।

बायोगैस से ऊर्जा : बायोगैस एक स्वच्छ ज्वलनशील गैस है जिसमें 55 से 70 प्रतिशत मिथेन होता है। यह विभिन्न जैव सामग्रियों जैसे-पशुओं के गोबर, मानवीय अपशिष्ट तथा अन्य बायोमास के अपघटन से प्राप्त होता है। इन जैव

सामग्रियों का अपघटन, विशेष तकनीक पर विकसित की गए 'बायोगैस संयंत्र' में होता है। इससे गोबर की खाद-शक्ति नष्ट होने की बजाए और बढ़ जाती है। इस संयंत्र से न केवल इसमें डाले गए गोबर की मात्रा के बराबर मात्रा में उच्च कोटि का उपजाऊ कार्बनिक उर्वरक प्राप्त होता है, बल्कि स्वच्छ तथा धुआं रहित गैसीय ईंधन भी प्राप्त होता है।

भारत में बनावट तथा आकार के आधार पर अनेक किस्म के बायोगैस संयंत्र विकसित किए गए हैं। पारिवारिक संयंत्र का उपयोग मुख्य रूप से खाना पकाने के लिए ईंधन (गैसीय) तथा रोशनी प्राप्त करने के लिए होता है। अब बड़े आकार के सामुदायिक अथवा संस्थागत संयंत्र बड़ी संख्या में स्थापित किए जाने लगे हैं, जिनका उपयोग यांत्रिक कार्यों जैसे—सिंचाई, खेती के काम में आने वाली मशीनों को चलाने तथा बिजली के उत्पादन में भी होता है। बायोगैस संयंत्र की लोकप्रियता तेजी से बढ़ रही है।

पवन ऊर्जा : पवन ऊर्जा को सीधे-सीधे यांत्रिक ऊर्जा में बदला जा सकता है। अर्थात् पवन ऊर्जा को सीधे मोटर चलाने के काम में लाया जा सकता है। लेकिन पवन की रफ्तार जगह-जगह तथा समय-समय पर बदलती रहती है। इसकी रफ्तार समुद्रतट, रेगिस्तान तथा पहाड़ी क्षेत्रों में बहुत तेज होती है। अनुमानतः कुल पवन शक्ति 3×10^{10} किलो वाट है जिससे व्यावहारिक रूप से 2×10^{10} किलोवाट शक्ति उचित समय पर प्राप्त की जा सकती है। भारत के दक्षिण राजस्थान से गुजरात तक फैले हुए शुष्क क्षेत्रों में पवन की रफ्तार बहुत तेज होती है। इसके अलावा अन्य क्षेत्रों जैसे सागर द्वीप (प. बंगाल), कोयम्बतूर, तिरुपति व पनपर (तमिलनाडु), विदास, गुलबीरम व राइनुर (कर्नाटक), कतिगपटनम व हैदराबाद (आन्ध्र प्रदेश) इत्यादि स्थानों में भी पवन की रफ्तार तेज होती है। यदि इन स्थानों पर पर्याप्त संख्या में पवन चक्कियां स्थापित की जाएं तो इन स्थानों की ऊर्जा की जरूरतों की पूर्ति हो सकती है।

पवन चक्कियों में 'पवन बैटरी चार्जर' लगा कर बिजली का उत्पादन किया जा सकता है। गत वर्ष पूरे भारत में पवन ऊर्जा से 40 लाख किलोवाट बिजली प्राप्त की गई।

पवन चक्कियों की विशेषताओं को देखते हुए इसके विस्तार पर काफी जोर दिया जा रहा है।

सौर ऊर्जा : गैर परम्परागत ऊर्जा स्रोतों में सौर ऊर्जा सर्वाधिक विशेषताओं तथा असीमित क्षमता से युक्त है। इसकी शानदार विशेषताओं में से एक विशेषता यह है कि इससे दूरस्थ तथा कटे हुए ग्रामीण इलाकों में ऊर्जा की आवश्यकता की पूर्ति की जा सकती है। सौर ऊर्जा का उपयोग लगभग सभी कार्यों में हो सकता है। सौर ऊर्जा का सबसे सरल तथा लोकप्रिय उपयोग सौर ऊर्जा का ताप ऊर्जा में रूपान्तरण होना है। सूर्य की गर्मी को प्राप्त करने के लिए अनेक संयंत्र तथा उपकरण विकसित किए जा चुके हैं - सौर चूल्हा, सौर जले उष्मक, फसल सूखावक यंत्र, सौर शीतक, सौर ऊर्जा पैनल, सौर ऊर्जा संग्राहक इत्यादि। सौर ऊर्जा के भंडारण की तकनीक भी विकसित हो चुकी है जिससे रात में, बादल वाले मौसम और सर्दियों में ऊर्जा प्राप्त की जा सकती है। ऐसे और संग्राहक विकसित करने के प्रयास चल रहे हैं जो अत्यंत उच्च तापक्रम की ताप-ऊर्जा प्रदान करेंगे। इस समय देश में विभिन्न क्षमता के लगभग तीन हजार सौर जल उष्मक प्रणालियां काम कर रही हैं।

फोटोवोल्टेयिक क्षेत्र में भी उल्लेखनीय सफलता मिल चुकी है। आज चार सौ से भी ज्यादा फोटोवोल्टेयिक पम्प गांवों में लगाये जा चुके हैं जिनका उपयोग पीने के पानी या सिंचाई के लिए कुएं और नहर से पानी निकालने में होगा। घरेलू कार्यों में काम आने वाली फोटोवोल्टेयिक पम्प बड़ी संख्या में इस्तेमाल में लाये जा रहे हैं। सौर वोल्टेयिक से गांवों की गलियों तथा सड़कों में रोशनी की जाती है।

सुधरा चूल्हा : सुधरे चूल्हे का राष्ट्रीय कार्यक्रम अप्रैल 1985 में शुरू किया गया। यह कार्यक्रम गांवों में तेजी से लोकप्रिय हो रहा है। गांव की औरतों, खास कर गरीब घरों की औरतों के लिए सुधरा चूल्हा वरदान साबित हो रहा है क्योंकि इस चूल्हे को बनाने में न ज्यादा मेहनत है न खर्च। लेकिन इस चूल्हे के फायदे अनेक हैं।

परम्परागत चूल्हों में आग का बहुत बड़ा हिस्सा बर्बाद हो जाता है। कुछ गर्मी को चूल्हे की दीवारें सोख लेती थीं तथा कुछ गर्मी चूल्हे से बाहर निकल कर हवा में फैल जाती थी। साथ ही पुराने चूल्हे से निकलने वाली जहरीली गैस आसपास के पर्यावरण तथा खाना पकाने वाली औरतों के स्वास्थ्य को हानि पहुंचाती है। यह पाया गया है कि पुराने

चूल्हे पर खाना बनाते समय 20 पैकेट सिगरेट के बराबर धुआं फेफड़ों में चला जाता है जिससे औरतें कैंसर सहित ब्रोंकाइटिस, दमा, खांसी, सांस तथा आंखों की खतरनाक बीमारी का शिकार बन जाती हैं।

सुधरा चूल्हा न केवल ईंधन की बचत करता है बल्कि पर्यावरण तथा औरतों के स्वास्थ्य को किसी तरह की हानि नहीं पहुंचाता। यह पाया गया है कि समुचित ढंग से इस्तेमाल किये जाने पर एक सुधरा चूल्हा प्रति वर्ष 1000 किलोग्राम लकड़ी की बचत करता है। यही कारण है कि गांवों में सुधरे चूल्हे के प्रति काफी उत्साह है।

बायोमास कार्यक्रम : बायोगैस, सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा तथा सुधरे चूल्हे सभी गांवों को ऊर्जा के क्षेत्र में आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में महत्वपूर्ण भूमिका निभा सकते हैं। इसके साथ ही ये जंगलों की कटाई रोकने, पर्यावरण प्रदूषण कम करने, खाना बनाने वाली औरतों की सांस तथा आंखों की बीमारी से रक्षा करने के सर्वोत्तम तरीके हैं।

राष्ट्रीय बायोमास कार्यक्रम के तहत बेकार पड़ी उपजाऊ जमीन तथा बंजर जमीन पर जलावन की लकड़ी देने वाले पौधे लगाने का अभियान चलाया जा रहा है। उपजाऊ जमीन पर ऐसे लगांना सुविधाजनक है किन्तु बंजर पड़ी जमीन पर यह अत्यंत चुनौती भरा काम है। भारत में बंजर जमीन का कुल फैलाव 14 करोड़ 60 लाख हैक्टेयर निर्धारित किया गया है। यदि इन जमीनों पर ईंधन की लकड़ी देने वाले पौधे लगाये जायें तब लकड़ी की सभी जरूरतों की पूर्ति की जा सकती है। साथ ही बंजर जमीन पर ऐसे पौधों को लगाने का अभियान कई वर्षों तक जारी रखकर बंजर जमीन को उपजाऊ बनाया जा सकता है।

ग्रामीण ऊर्जाकरण में गैर-परम्परागत ऊर्जा की भूमिका तथा इसे अपनाने में ग्रामीण लोगों की तत्परता को देखते हुए ऐसा लगता है कि 'ऊर्जा गांव' की मंजिल दूर नहीं है। 'ऊर्जा गांव' जैसे गांव होंगे जहां ऊर्जा जरूरतों की पूर्ति गांव में सहज सुलभ साधनों से की जायेगी। आहिस्ता-आहिस्ता ही सही, लेकिन लगातार हमारे गांव ऊर्जा के मामले में आत्मनिर्भरता की दिशा में आगे बढ़ रहे हैं। वह समय अब आने वाला है जब गांवों को बिजली के लिए शहरों का मुंह ताकना नहीं पड़ेगा।

सी-4/ एफ-152

जनक पुरी, नई दिल्ली-110058

ऊर्जा संकट और हमारे प्रयास

के.के. जौहरी

विकास के रथ पर आरूढ़, कर्मक्षेत्र में विकास रणनीति पर विचार करने वाले विचारक, वैज्ञानिक एवं शोधकर्ता, सामान्य जन-जीवन की समस्याओं पर हृदय गम्य भावनाओं से ओतप्रोत हैं। रण स्थली में जब इन समस्याओं पर ध्यान दिया जाता है तो विश्व की बढ़ी हुई जनसंख्या के उदर पोषण हेतु खाद्य समस्या, शिक्षा स्तर सुधारना, रहने को आवास उपलब्ध कराना और विश्व शांति की कल्पनाओं में गोता लगाता हुआ मानव, विश्व की ऊर्जा की आवश्यकताओं के परे नहीं जा सकता है। यह समस्या केवल कल्पना मात्र नहीं है, अपितु '21वीं सदी में मानव को पेट भरने को अन्न तो मिल जायेगा परन्तु उसे पकाने को ऊर्जा नहीं मिल पायेगी' को निराधार बनाने के लिये विशेष प्रयास करने होंगे। धरती के गर्भ से दोहित परम्परागत ऊर्जा के साधनों की समाप्ति का विकल्प ढूँढना होगा, साथ ही पर्यावरण शोधक वृक्ष देवों को वसुन्धरा पर अधिकाधिक क्षेत्र में उतारना होगा।

केवल वैकल्पिक ऊर्जा के स्रोतों का दोहन ही इस समस्या का समाधान नहीं होगा, अपितु परम्परागत स्रोत कोयला व जलावन लकड़ी और बिजली आदि के प्रयोग विधि को भी वैज्ञानिक बनाना होगा, ताकि ऊर्जा की क्षमता अधिक हो और प्रदूषण आदि की भयंकर समस्याएँ भी सामने न आ सकें।

पाषाण युगीय मानव, पत्थरों को रगड़ कर उत्पन्न आग का प्रयोग करते-करते जिज्ञासु भावना से ओतप्रोत होकर, परम्परागत ऊर्जा साधनों के प्रयोग पर पटाक्षेप कर अब ऊर्जा के नये साधनों की खोज कर रहा है जिन्हें ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों के नाम से जाना जाता है। ये स्रोत कभी भी समाप्त न होने वाले और प्रदूषण रहित हैं। इन्हें आगे बढ़ाने का भार है, हमारे भावी वैज्ञानिकों, आविष्कारकों और नेताओं पर, जो आज स्कूलों, कालेजों, प्राविधिक शिक्षा संस्थाओं में पढ़ रहे हैं। उन्हें चाहिये कि ऊर्जा के साधनों की अधिकाधिक खोज करें और उन्हें व्यावहारिक बनायें जिससे हमारा देश भी आज के विकसित देशों की तरह मात्र

प्रति व्यक्ति प्रति वर्ष 449 किलो कोयला के बराबर ऊर्जा उपभोग न कर 6360 किलो कोयले के बराबर उपभोग करने वाले विकसित देशों की पंक्ति में खड़ा हो सके, इसलिये हमारा विकासशील देश, अपने भविष्य को देखते हुए पारम्परिक साधनों के अलावा गैर पारम्परिक और नये ऊर्जा साधनों की ओर भी उन्मुख हुआ है। फलस्वरूप इसे 20 सूत्री कार्यक्रम का एक अंग बनाया गया है।

इस कार्यक्रम को अधिक प्रभावी ढंग से चलाने के लिये भारत सरकार ने 6 सितम्बर 1982 को गैर पारम्परिक ऊर्जा स्रोत विभाग की स्थापना की है। उ.प्र. सरकार ने भी इसी दृष्टिकोण से अप्रैल 1983 में इस कार्यक्रम के प्रचार एवं प्रसार हेतु, पंजीकृत संस्था के रूप में एक वैकल्पिक ऊर्जा विकास संस्थान, उ.प्र. (नेडा) की स्थापना की है, जो वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों के दोहन पर कार्य कर रहा है।

निरन्तर शोध के आधार पर वर्तमान में वैकल्पिक ऊर्जा स्रोतों को निम्न प्रकार शृंखलाबद्ध किया जा सकता है:-

1. बायो ऊर्जा।
2. सौर ऊर्जा।
3. पवन ऊर्जा।
4. लघुतर जल विद्युत ऊर्जा।
5. ऊर्जा संरक्षण।

हर्ष और सन्तोष की बात है कि हमारा देश उक्त सभी स्रोतों में धनी है। यहाँ की भौगोलिक स्थिति अपना विशिष्ट स्थान रखती है। जहाँ देश में प्राकृतिक सम्पदा व पशुओं से प्राप्त गोबर और बायोगैस ऊर्जा के लिये उपलब्ध है वहीं सौर ऊर्जा के लिये सूर्य से प्राप्त रोशनी के लिये दिन, अवधि और समयान्तराल भी अनुकूल रहता है तथा पवन ऊर्जा दोहन के लिये पवन गति भी अनुकूल रहती है। साथ ही नदी बहाव तथा समुद्री क्षेत्र भी अपने अंक से ऊर्जा देने के लिये तैयार रहते हैं और फिर हमारी वसुन्धरा पर खड़ी है अपार वृक्ष सम्पदा परन्तु

इसका संरक्षण आवश्यक है। इसे अन्धाधुन्ध काटकर नष्ट नहीं किया जाना चाहिये।

आइये इनकी सम्भावनाओं और उपलब्धियों पर विचार करें:-

1. बायो ऊर्जा : यह दो भागों में विभक्त की जा सकती है।

अ. बायो मास : बेकार पड़ी हुई भूमि, खेतों के किनारे, रेलवे लाइन एवं सड़क के दोनों ओर, गांव की परती भूमि पर अधिक से अधिक वृक्षारोपण कर, अन्य उद्देश्यों की पूर्ति के साथ जलावन लकड़ी की समस्या को हल करने के लिए, वृक्षारोपण के अन्तर्गत कुल भूमि का 33 प्रतिशत क्षेत्र आच्छादित करने का कार्य, सामाजिक वानिकी विभाग द्वारा किया जा रहा है। इसके साथ ही ऊर्जा के पौधों के विकास पर राष्ट्रीय वानस्पतिक अनुसंधान संस्थान, लखनऊ एवं टाटा ऐनर्जी सेंटर कार्य कर रहे हैं। टाटा ऐनर्जी सेंटर ने डीजल वृक्ष का रोपण करके सफल प्रयोग किया है।

ब. बायोगैस : हमारे देश में इस समय ईंधन और जैविक खाद की समस्या मुख्य है। इसलिये अन्य बहुउपयोगी लाभों के साथ-साथ गोबर का बायोगैस संयंत्रों में प्रयोग कर बायोगैस का अधिकाधिक उत्पादन ही एक अपरिहार्य विकल्प प्रतीत होता है।

गांव में रहने वाले हर परिवार को पारिवारिक अथवा सामुदायिक बायोगैस संयंत्र का निर्माण कराकर आसानी से बायोगैस उपलब्ध करायी जा सकती है। यदि इस समय उपलब्ध गोबर का 66 प्रतिशत गोबर बायोगैस उत्पादन करने में कर लिया जाये तो उससे 20 करोड़ टन जैविक खाद मिल सकती है जिससे 1.40 करोड़ टन नाइट्रोजन, 1.5 करोड़ टन फोस्फेट एवं 0.9 करोड़ टन प्रोटाश की बचत की जा सकती है। साथ ही इससे 22.425 करोड़ घ.मी. गैस पैदा की जा सकती है जिससे 140 लाख किलोलीटर मिट्टी के तेल की बचत हो सकती है। यह गैस ईंधन, रोशनी, सिंचाई व लघु उद्योगों के लिये काम लायी जा सकती है।

सातवीं योजना (1985-90) में 15 लाख पारिवारिक बायोगैस संयंत्र लगाये जाने का लक्ष्य रखा गया है तथा ग्रामीण पुनर्नवीकरण ऊर्जा प्रणालियों पर आधारित विचार जिसमें ग्रामों की ऊर्जा के मामले में आत्मनिर्भर बनाया जाये, के अन्तर्गत 5 हजार ऊर्जा ग्राम स्थापित करने का लक्ष्य है। इन ग्रामों में सामुदायिक बायोगैस संयंत्र भी

स्थापित किये जा रहे हैं। इन सब के निर्माण के लिये शासन द्वारा सहायता भी दी जा रही है।

2. सौर ऊर्जा : सूर्य ऊर्जा का सबसे बड़ा और सुलभ भण्डार है। इसका दोहन आसानी से विभिन्न प्रकार से किया जाता है। दोहन मुख्य रूप से निम्न संयंत्रों से किया जाता है:-

सोलर कुकर : यह एक बक्से के आकार का बहुत साधारण उपकरण होता है जिसके द्वारा सूर्य की गर्मी का उपयोग करके आसानी से खाना बनाया जा सकता है। यह यू.पी. एग्री., सुपर बाजार एवं नेडा के जनपदीय कार्यालयों तथा विकास खण्डों के कार्यालयों से 800 से 1000 रु. के मध्य मूल्य पर उपलब्ध हो जाता है। इस पर 300 रु. का अनुदान (50 प्रतिशत भारत सरकार एवं 50 प्रतिशत उ.प्र. सरकार) भी दिया जाता है।

सोलर टी.वी. : सौर ऊर्जा से चालित टी.वी. सुदूर ग्रामीण अंचल में बहु उपयोगी है। जहां पर बिजली आसानी से उपलब्ध नहीं होती है वहां पर टी.वी. देखने का लाभ आसानी से सोलर टी.वी. से मिल सकता है। लगभग 10000 रु. ब्लेक एण्ड व्हाइट तथा 40000 रु. रंगीन टी.वी. की कीमत आती है।

सोलर स्ट्रीट लाइट : यह भी सुदूर एवं दुर्गम स्थानों में बसे हुए गांवों के लिये अनुपम भेंट है। यह सोलर फोटो वोल्टायिक पैनल द्वारा चालित है। 12 वोल्ट 20 वाट सोलर फोटो वोल्टायिक लाइटिंग का मूल्य लगभग 12000 रुपये आता है।

सोलर वाटर हीटर : इसके द्वारा पानी बिना किस अन्य ईंधन प्रयोग के गरम किया जा सकता है। 100 लीटर प्रति दिन क्षमता का सोलर वाटर हीटर लगभग 6000 रु. से 8000 रु. मूल्य का होता है जिस पर 33.33 प्रतिशत अनुदान देय होता है।

सोलर पम्प : सोलर फोटो वोल्टायिक सेलों द्वारा सौर ऊर्जा को विद्युत में बदल कर आधे हार्स पावर का पम्प चलाया जा सकता है। यह दो हैक्टेयर भूमि की सिंचाई अथवा पेयजल हेतु 20 से 25 हजार लीटर पानी उपलब्ध कराने में सक्षम होता है। संयंत्रों की कुल लागत 25 हजार रुपये आती है। अनुदान के पश्चात् ये 8000 रु. से 12000 रु. के मूल्य पर उपलब्ध हो जाता है। इससे

ग्रामीण व्यक्तियों को कम कीमत पर सिंचाई एवं पेयजल उपलब्ध होता है।

इसके अतिरिक्त सौर ऊर्जा के दोहन उपकरण सोलर केबिनेट डायर (5 से 10 कि.ग्रा. क्षमता) मूल्य 4000 रु. अनुदान 33.33 प्रतिशत, सोलर टिम्बर सीजनिंग/क्लिन (7 घ.मी. क्षमता) मूल्य एक लाख, छूट 33.33 प्रतिशत प्रदेश सरकार व 20 प्रतिशत केन्द्र सरकार द्वारा देय है। इसके अतिरिक्त सूर्य ऊर्जा से चलने वाले अन्य उपकरण भी आविष्कारित हुये हैं, उदाहरण के लिये उ.प्र. के देवरिया जिले में कासिमा आलूबीज फार्म पर एक टन क्षमता वाला सौर शीत भण्डार स्थापित किया गया है।

3. पवन ऊर्जा : यह भी ऐसी ऊर्जा है जिसका भण्डार अपार है और इस का उपभोग प्रदूषण मुक्त है। इसमें पवन चक्की व विन्ड बैट्री चार्जर मुख्य रूप से आते हैं। इन उपकरणों को पवन वेग संचालित करता है।

पवन चक्की : पवन चक्की किसी भी स्थान पर कण अथवा वॉरिंग पर 1.5 से 2.5 हैक्टेयर सिंचाई अथवा 1500 की जनसंख्या के पेयजल व्यवस्था हेतु उपयोगी होती है। 5 हा.पा. वाली पवन चक्की की लागत मूल्य 12500 रु. है तथा इस पर 7500 रु. अनुदान देय होता है।

विन्ड बैट्री चार्जर : यह यंत्र भी पवन चालित होता है, इसमें 8 मी./से. वायु वेग गति पर 50 वाट विद्युत उत्पादन होती है जिसे बैट्री चार्ज करने के काम लाते हैं। इस प्रकार के संयंत्र हमारे देश में पर्वतीय क्षेत्रों में स्थापित किये जा रहे हैं।

4. लघुतर जल विद्युत ऊर्जा : झरनों, नदियों तथा नहरों से जहां पानी कुछ ऊंचाई से गिरता है। लघुतर जल विद्युत संयंत्रों को स्थापित कर छोटे पैमाने पर विद्युत उत्पादन कर आस पास के गांवों की आवश्यकता पूरी की जा सकती है।

यह समुद्र की सतह पर आने वाली ज्वार भाटा प्रक्रिया में उतार चढ़ाव को जल विद्युत उत्पादन के लिये उपयोग किया जा सकता है। हमारे देश में बंगाल की खाड़ी में सुन्दर वन और गुजरात के कच्छ क्षेत्र में ज्वार भाटा इस प्रकार के विकास के लिये उत्तम हैं। कच्छ क्षेत्र में इस पर केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण द्वारा कार्य भी किया जा रहा है। आशा है कि सर्वेक्षण पूर्ण होने पर 600 मैगावाट की जल विद्युत परियोजना का कार्य शुरू किया जा सकेगा।

5. ऊर्जा संरक्षण : ऊर्जा की कार्य क्षमता बढ़ाना उतनी ही आवश्यक है जितना उसका दोहन। यदि ऊर्जा प्रयोग में सतर्कता नहीं बरती जायेगी तो ऊर्जा का बहुत बड़ा हास

होगा। इसी उद्देश्य से ऊर्जा संरक्षण के लिये बहुत-सी योजनाएँ चलाई जा रही हैं।

1. निर्धूम चूल्हा कार्यक्रम - उन्नत किस्म के निर्धूम चूल्हों को प्रयोग में लाने से ईंधन के खर्च में 30 से 40 प्रतिशत तक बचत की जा सकती है। साथ ही आंखों व स्वांस को धुआं नहीं लगता और मकान भी काला नहीं होता है। यह कार्यक्रम अन्य कार्यक्रमों की भांति 20 सूत्री कार्यक्रम में शामिल कर लिया गया है।

इस कार्यक्रम में स्थायी और अस्थायी (उठाऊ) धूम रहित चूल्हे निर्माण कराये जा रहे हैं। इनमें स्थायी चूल्हों में नाडा, धोलाधार, थापर, पोलीटेक्नीकल, सहयोग टाइप तथा उठाऊ चूल्हों में प्रयोगिनी व मगन चूल्हों का निर्माण एवं वितरण किया जा रहा है। स्थायी चूल्हा निर्माण हेतु लाभार्थियों से 10 रु. (5/- निर्माण शुल्क व 5/- सामान आपूर्ति हेतु) लिया जाता है। सरकार द्वारा डेम्पर वाले चूल्हों पर 45 रु. तथा बिना डेम्पर वाले चूल्हों पर 31 रु. की सामग्री के रूप में सहायता दी जाती है।

उठाऊ चूल्हों पर 50 से 75 प्रतिशत चूल्हे पर अनुदान दिया जाता है। इसके अतिरिक्त धूम रहित चूल्हा निर्माण प्रशिक्षण भी दिया जाता है।

उ.प्र. में यह कार्यक्रम ग्राम्य विकास विभाग द्वारा प्रसार प्रशिक्षण केन्द्रों तथा रजिस्टर्ड निजी संस्थाओं द्वारा सम्पन्न कराया जा रहा है। इण्डियन आयल कारपोरेशन द्वारा विकसित 'नूतन केरोसीन स्टोव' का प्रयोग ऊर्जा संरक्षण हेतु अनुपम उदाहरण है।

निष्प्रयोज्य पदार्थ जैसे लकड़ी का बुरादा, धान की भूसी, गन्ने की खोई, पाइन निडिल की पाइरोलिटिक कन्वर्टर द्वारा कोयले में बदल कर कोल केक्स बनाया जा सकता है और ऊर्जा संरक्षण में सहयोग किया जा सकता है।

इसके अतिरिक्त हमें अपने प्रयोग में आने वाले बर्तनों में भी परिवर्तन लाना होगा जो व्यर्थ में ऊर्जा का अधिक भाग नष्ट न करे, जैसे प्रेशर कुकर, हल्के धातुओं की कढ़ाई आदि। साथ ही हमें अपनी ऊर्जा व्यर्थ नष्ट करने वाली आदतों को भी सुधारना होगा जैसे बिजली के पंखों को चलते हुये छोड़कर चले जाना आदि। जब तक ऊर्जा के क्षेत्र में कठिन परिश्रम व सतर्कता नहीं बरती जायेगी तब तक हम इस संकट का सामना नहीं कर सकते हैं।

आचार्य

प्रसार प्रशिक्षण केन्द्र,
बिचपुरी (आगरा)

सुबह का भूला

मुकेश जैन

पा

त्र परिचय :

- राजेन्द्र : गाँव का एक नवयुवक जो अपनी चिकित्सा शिक्षा पास के एक शहर में रहकर पूरी कर चुका है ।
- कान्ता : राजेन्द्र की माँ—एक सीधी व सरल गृहिणी ।
- राम प्रसाद : राजेन्द्र के पिता—एक मेहनती किसान ।
- संजय : राजेन्द्र का घनिष्ठ मित्र, इन्जीनियरी की पढ़ाई करने के बाद गाँव में आकर एक छोटा कारखाना चलाने लगा है । देशप्रेम एवं समाजसेवा से ओतप्रोत चरित्र ।

(यह श्यामपुर गाँव है, मध्यप्रदेश के मालवा अंचल में पार्वती नदी के किनारे बसा हुआ । जितना यहाँ का अनुपम प्राकृतिक सौन्दर्य आकर्षक है उतना ही यहाँ के निवासियों का सीधा-सरल स्वभाव । शेष सब भारत के अन्य गाँवों की तरह ही है—बहुत से कच्चे मकानों के बीच इक्के-दुक्के पक्के मकान । कच्चे रास्ते, गाय-बैल रास्तों पर घूमते हुए । इन्हीं घरों में एक घर है राम प्रसाद का । ईमानदारी एवं परिश्रम की प्रतिमूर्ति राम प्रसाद जिसने बड़ी कठिनाई किन्तु आशाओं एवं उमंगों के साथ अपने एकमात्र बेटे राजेन्द्र (राजू) को डाक्टर की पढ़ाई करवाई है । आज राजू अपनी एम.बी.बी.एस. की परीक्षाएँ समाप्त करके, कई दिनों बाद घर आ रहा है ।)

राम प्रसाद : अजी सुनती हो, यह क्या आज दिन भर कपड़े ही धोती रहोगी या अपने लाडले के लिए कुछ खाने को भी बनाओगी । अब तो उसके आने वाली बस का टेम भी होने को आ रहा है ।

कान्ता : हाँ, हाँ भूली नहीं हूँ—मैंने तो कल ही मिठाइयाँ बना कर रख दी हैं—उसे बहुत पसन्द है न, मावे की बरफी । सब्जी तैयार रखी है—रोटी सेकने में क्या देर लगती है । उसके आते ही गरम-गरम बनाकर खिला दूँगी ।

राम प्रसाद : एक बात कहूँ राजू की माँ ।

कान्ता : हाँ बोलो !

राम प्रसाद : कितना अच्छा लगता है न यह सोचकर कि अब अपना राजू यहीं रहेगा । अब तो जैसे ही जुकाम-सिर दर्द होगा-तुरन्त ही दवा मिल जाया करेगी । पिछले बरस की याद है, मामूली सिर दर्द ने ही कैसा परेशान रखा था मुझे सात दिन तक ।

कान्ता : (हँसती है) ह, ह....! मेरा बेटा बहुत बड़ा डॉक्टर है, तुम्हारे जुकाम और माथे के दर्द में थोड़े ही उलझा रहेगा । वह तो पूरे गाँव के मरीजों की सेवा करेगा; देख लेना ।

राम प्रसाद : हाँ, अब तो गाँव के लोग भी कितने दिनों से राजू के यहाँ आकर अस्पताल खोलने की आस लगाए बैठे हैं । करें भी क्या बेचारे ... छोटी-छोटी बीमारी के लिये भी तो बीस मील दूर जाना पड़ता है, इलाज करवाने ।

कान्ता : और कुछ लोग तो इस चक्कर में यहीं ओझाओं और हकीमों के साथ उलझे रहते हैं । याद है न पिछले साल की बात रघु काका की हालत कितनी बिगड़ गई थी । इसी झाड़-फूँक के चक्कर में ।

(इतने ही में घर में राजेन्द्र का प्रवेश, साफ एवं सलीके से पहने गए कपड़े । आँखों पर लगाया गया चश्मा-व्यक्तित्व-को प्रभावशाली बना देता है)

राजेन्द्र : पाय लागूँ बाबूजी, (पिता के चरण स्पर्श करता है)

राम प्रसाद : आओ बेटा राजू, सुबह से बस तुम्हारी ही प्रतीक्षा कर रहे हैं ।

कान्ता रसोईघर से जल्दी-जल्दी आती है-राजू को गले लगा लेती है । बेटा कितना ही बड़ा क्यों न हो जाये, माँ की ममता उसे वही दूध पीने वाला, गोद में खेलने वाला बच्चा मानती है ।

(राजू कान्ता के भी पैर छूता है)

राम प्रसाद : नहा-धोकर, तैयार हो जाओ बेटा । फिर खाना खा लेते हैं ।

(खाना खाने के दौरान राजू ने बात प्रारम्भ की)

राजू : पिताजी, अब मैं सोच रहा हूँ—एक क्लीनिक खोल ही लूँ।

राम प्रसाद : हाँ बेटा, बड़ा नेक ख्याल है—बहुत मरीजों की सेवा हो जाएगी। फिर पूरा गाँव भी तो यही चाहता है—अपनी माँ से पूछो, हम तो आज यही बात कर रहे थे तुम्हारे आने से पहले।

राजू : मैं सोच रहा हूँ, इन्दौर में क्लीनिक खोल लूँ।

राम प्रसाद : (एक साथ) क्या गाँव में नहीं खोलोगे ?

कान्ता :
राजू : गाँव और क्लीनिक ! पिताजी, क्लीनिक का किराया भी नहीं निकलेगा।

राम प्रसाद : लेकिन बेटे ...

राजू : लेकिन क्या पिताजी ! शहरों में आगे बढ़ने के, कैरियर बनाने के, प्रसिद्धि पाने के इतने अवसर होते हैं वह यहाँ कहाँ !

राम प्रसाद व कान्ता को लग रहा था जैसे किसी ने एक ही झटके से उनके सपनों का महल बिखरा कर रख दिया हो। उमंगों एवं आशाओं को पालने एवं बड़ा करने में कितना समय लगता है और परिस्थिति की विडम्बना उन्हें एक क्षण में तहस नहस कर डालती है।

राम प्रसाद समझते थे कि अब राजू को समझाने से काम नहीं चलेगा अचानक उन्हें संजय की याद आ गई और एक हल्की-सी आशा की किरण उनकी आँखों में चमकी और फिर लुप्त हो गई।

राम प्रसाद : बेटा संजय से मिल आना। लगभग रोज़ ही पूछता रहता है तुम्हारे बारे में—

राजू : हाँ पिताजी, मुझे भी बहुत याद आती है उसकी।

संजय एवं राजू खेत की मेड़ पर बैठे हुए भूतकाल की यादों, वर्तमान के किस्सों एवं भविष्य की योजनाओं पर बातिया रहे हैं।

संजय : सुना है राजू, इन्दौर जाकर बस जाना चाहते हो ?

राजू : हाँ संजय। लेकिन माँ-बाबूजी की बात से तो ऐसा लगा जैसे उन्हें मेरा निर्णय अच्छा नहीं लगा। वह तो चाहते हैं कि मैं यहाँ क्लीनिक खोल बैठ जाऊँ।

संजय : ठीक ही तो चाहते हैं, उसमें क्या बुरा है ?

राजू : यह कैसे सम्भव है संजय ? कैरियर भी तो कोई चीज होती है। क्या इतनी बड़ी डिग्री को इस छोटे-से गाँव पर ऐसे ही व्यर्थ कर दूँ।

संजय : व्यर्थ ? इस गाँव में अस्पताल खोलने से तुम्हारी डिग्री व्यर्थ कैसे हो जाएगी। आज सभी डाक्टरों पढ़े लोग तुम्हारे जैसे सोचने लगे तो भारत का तीन चौथाई हिस्सा तो चिकित्सा सुविधाओं से अछूता ही रह जाएगा।

राजू : किन्तु संजय यह डिग्री मुझे मेरे परिश्रम से प्राप्त हो रही है—फिर क्या यह मेरा अधिकार नहीं कि मैं स्वयं अपने भविष्य के बारे में निर्णय कर सकूँ।

संजय : राजू बहुत बड़ी गलती कर रहे हो तुम, यदि यह सोचते हो कि इस डिग्री का कारण तुम्हारा परिश्रम और पैसा है। क्या तुम नहीं जानते कि एक डाक्टर बनाने में जितना परिश्रम व धन तुम्हारे बाँ-बाप ने खर्च किया है उससे कितने गुणा अधिक सरकार ने किया है। और सरकार के पैसे का अर्थ है—भारत की सम्पूर्ण जनता का पैसा। क्या तुम्हारे समाज, प्राथमिक विद्यालय, परिवार, संचार माध्यमों आदि का कोई योगदान नहीं तुम्हारे डाक्टर बनने में, फिर अधिकारों की बात अपने कर्तव्यों को जानने के पहले कैसे करते हो ?

तुम्हारी बातों से आश्चर्य हो रहा है एवं स्वामी विवेकानन्द का एक कथन याद आ रहा है।

राजू : कौन-सा ?

संजय : "मैं उन सभी को कृतघ्न मानता हूँ, जो इन गरीबों के पैसे से पढ़ कर अपनी आय का बँटवारा इनके साथ नहीं करते हैं।"

राजू : लेकिन संजय, मेरी स्थिति को भी तो समझने का प्रयास करो। यहाँ तो अच्छी दवाएँ, उपकरण आदि का प्रयोग भी नहीं कर पाऊंगा-पैसा ही कहाँ है लोगों के पास।

संजय : यही तो सबसे बड़ी चुनौती है तुम्हारे सामने राजू आज ! कैसे आज अपनी उच्च शिक्षा का

ऊर्जा विकेंद्रित अर्थव्यवस्था का अंग होना चाहिए। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में सौर ऊर्जा का उपयोग ग्रामीण भागों की समुन्नति हेतु होना चाहिए। मिसाल के तौर पर सौर ऊर्जा सिंचाई के पानी के लिए पंपों तथा अनाज सुखाने के उपकरणों में लगायी जा सकती है।

हमारे देश को प्रतिवर्ष से 6 लाख खरब किलोवाट घंटे के बराबर ऊर्जा प्राप्त होती है। तेजोनिधि सूर्य वस्तुतः शक्ति, स्फूर्ति व चैतन्य का अक्षय भंडार है। सूर्य पृथ्वी से 9 करोड़ 40 लाख मील दूर है। इतनी दूरी पर भी सूर्य किरणों से जो ऊर्जा मिलती है वह समूचे संसार की कुल बिजली उत्पादन क्षमता की एक लाख-गुना है। सौर ऊर्जा प्रचंड व अविनाशी है अवश्य, लेकिन उपलब्ध ऊर्जा का तिहाई भाग वायुमंडल में परावर्तित हो जाता है, एक पाँचवा भाग धूप, हवा, बादल व बारिश के बनाने में खर्च हो जाता है। शेष लगभग आधा भाग उपयोग के लिए बचा रहता है। एक बात और, सौर ऊर्जा अनंत व अमर्यादित होने पर भी पृथ्वी तक आते-आते मंद व कमजोर हो जाती है। यह ऊर्जा सुबह-शाम के समय कम तथा दोपहर के वक्त ज्यादा तीव्र होती है। रात में या आकाश में बादल छाये होने पर सौर ऊर्जा उपलब्ध नहीं होती। इन तमाम कठिनाइयों व सीमाओं के बावजूद दुनिया भर के वैज्ञानिक सूरज को कैद करने में जुटे हुए हैं।

इस दिशा में भारत में 1950 से काम हो रहा है। 1953 में एक राष्ट्रीय सौर ऊर्जा योजना का सूत्रपात हुआ। अभी तक हमारे देश में सौर ऊर्जा का उपयोग करने के लिए पानी गर्म करने, अनाज सुखाने, खाना पकाने, खारे पानी को पेय जल में बदलने आदि के उपकरण ही बन सके हैं। सौर ऊर्जा से बिजली बनाने में हमें अधिक सफलता नहीं मिल सकी है। इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी, मद्रास में पश्चिम जर्मनी की सहायता से, 10 किलोवाट का एक सौर-ऊर्जा चालित विद्युत उत्पादन संयंत्र लगाया गया है। किंतु यह बिजली 1 से 5 रु. प्रति किलोवाट घंटा या यूनिट के भाव पड़ेगी यानी पनबिजली की तुलना में 4 से 20 गुणा महंगी। इसका सबसे बड़ा कारण सौर संग्राहकों का काफी महंगा होना है।

आज देश में विभिन्न संस्थानों व प्रतिष्ठानों द्वारा सौर जल उष्मक तैयार किए जा रहे हैं। बड़ौदा की एक कंपनी

ज्योति लिमिटेड ने व्यावसायिक तौर पर भिन्न-भिन्न क्षमता के ये पानी गरम करने के हीटर घर, होस्टल, होटल, कैटीन, अस्पताल आदि के लिए बेचना शुरू किये हैं। फिर भी कीमतें अभी भी व्यावहारिक तौर पर ज्यादा ही हैं। बड़े पैमाने पर उत्पादन, सरकार द्वारा आर्थिक मदद व निर्माण सामग्री के निकट भविष्य में सस्ता होने से इनकी कम कीमत पर ज्यादा खपत की संभावना है।

आई आई टी मद्रास में सौर वातानुकूलन व आई आई टी बंबई में सौर प्रशीतन के क्षेत्र में पर्याप्त शोध हुआ है। भंडारण के अभाव में उत्पन्न अन्न व साग-सब्जी, फलों का 30 प्रतिशत नष्ट हो जाता है। अतः प्रशीतक गृहों या कोल्ड स्टोरेजों का अपना अलग महत्व है। आधा टन क्षमता का सौर कोल्ड स्टोरेज आई आई टी बंबई में विकसित किया गया है। अन्य अनेक सरकारी प्रयोगशालाओं व संस्थाओं जैसे, भारत हेवी इलेक्ट्रिकल लिमिटेड, हैदराबाद तथा सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक लिमिटेड, दिल्ली में सौर ऊर्जा के विविध पहलुओं पर अनुसंधान जारी है। भारत सरकार का विज्ञान व प्रौद्योगिकी विभाग सौर ऊर्जा के क्षेत्र में हो रहे शोध कार्यों को प्राथमिकता के आधार पर आर्थिक मदद करता है।

गृहणियों का शारीरिक श्रम कम करने व कार्य को आसान बनाने के उद्देश्य से सौर ऊर्जा चालित कुकर व ओवन के कई मॉडल अपने देश में तैयार किए गए हैं। सौर कुकर में 5 सदस्यों के परिवार के लिए जाड़े में दो घंटों में सौर ऊर्जा द्वारा दाल, चावल व 2 सब्जियां तैयार हो सकती हैं। गर्मियों में इससे भी कम समय लगता है। औद्योगिक दृष्टि से इस उपकरण का व्यापक तौर पर निर्माण होने पर उपभोक्ता मूल्य कम हो जायेगा। सौर कुकर को प्रयोग में लाते समय गृहणियों को धूप में खड़े रहने की आवश्यकता नहीं रहती। खाना पकने के बाद फ्रुकर 'गर्म डिब्बे' का काम भी करता है व जब तक खाना परोसा नहीं जाता तब तक गर्म रहेगा। इसके द्वारा न खाना जलता है, न ठंडा होता है। ईंधन की बचत इतनी होती है कि 2 साल में ही लागत खर्च निकल जाता है। सौर ओवनों में पराठे भी तैयार किये जा सकते हैं। फिर भी आम तौर पर इस उपकरणों को भारतीय जीवन-पद्धति में स्वीकार्य होने में अभी कुछ समय और लगेगा।

लवण जल से स्वच्छ पेय जल पाने हेतु भावनगर स्थित केंद्रीय लवण व समुद्रीय रासायन शोध संस्थान ने काफी शोध किया है। अब तो कई आकार व क्षमतावाले सोलर स्टिल या सौर आसवक मिलने लगे हैं। राजस्थान जैसे प्रदेश के मरू क्षेत्रों तथा दूर बसे गाँवों के लोगों को पीने का पानी मुहैया कराने का यह आसान तरीका साबित हो सकता है। सौर ऊर्जा से गर्म की गयी हवा का अनेक कार्यों में प्रयोग होने लगा है। इसमें कपड़े पर किया गया प्रिंट कम समय में सुखाया जा सकता है। रंग भी सुरक्षित रहता है। यह ड्रॉयर मद्रास टेक्नोलॉजी में काम आने वाला एक उपयोगी यंत्र हो सकता है क्योंकि प्रिंटरों को कपड़ा सुखाने के लिए बहुत सारी खूली जमीन की जरूरत पड़ती है व दूसरे, सीधे धूप पड़ने के कारण रंग उड़ जाता है। सोलर एयर ड्रॉयर में कृत्रिम उपज तथा लकड़ी की नमी को भी सुखाया जा सकता है। इससे पदार्थ की गणवत्ता यथावत बनी रहती है।

ये तो हए सौर ऊर्जा के अप्रत्यक्ष उपयोग के उपकरण। सौर शक्ति से सीधे बिजली पाने हेतु सोलर सेल्स विकसित किये गए हैं पर इनकी कीमत अत्यंत अधिक होने से ये ज्यादातर अंतरिक्ष अनुसंधान क्षेत्र में इस्तेमाल हुए हैं। इनमें प्रयुक्त सिलिकॉन पदार्थ का मूल्य काफी घटने से सोलर सेल्स निकट भविष्य में कम दामों में सरलता से मिलने लगेंगे। सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड, नयी दिल्ली ने 'सौर ऊर्जा' चलित पानी के पंप का निर्माण किया है जो सिंचाई के काम आ सकता है। पंप में सौर ऊर्जा, फोटोवोल्टेयिक सेल द्वारा सीधे डी.सी. विद्युत प्राप्त की जा सकती है। इसमें सौर पंप के अलावा और कोई चलित ऊर्जा नहीं है। बिजली के तारों द्वारा सीधे 300 वाट क्षमता डी.सी. पंप को दी जाती है। पंप की पानी फेंकने की क्षमता 4.320 लीटर प्रति घंटा है। इससे

करीब 1.2 हैक्टेयर भूमि पर सिंचाई की जा सकती है।

इसके अलावा आजकल सौर ऊर्जा संचयन व भंडारण के दोनों गुण अपने में समेटे हुए सौर सरोवर ज्यादा लोकप्रिय हो रहे हैं। इन सौर जलाशयों में सबसे निचली संतत सर्वाधिक तापमान की व सबसे ऊपर की वायुमंडल तापमान के करीब होती है। इन उपकरणों में बढ़ती गहराई के साथ बढ़ती सांद्रता का लवण जल भरा जाता है ताकि सरोवर के नीचे एकत्रित सौर ऊर्जा व्यर्थ नष्ट न होने पाये। भारत में 100 वर्गमीटर क्षेत्रफल का एक सोलर सरोवर पांडिचेरी के अरविंद आश्रम में 5 साल से काम कर रहा है। इससे 70-80 डिग्री सेंटीग्रेड तापमान मिल जाता है। इसमें ज्यादा तापमान भी मिल सकता है। बड़े सोलर सरोवर द्वारा इसे विद्युत उत्पादन में लगाया जा सकता है। आगामी भविष्य में ये सौर सरोवर अधिक आकर्षक लगेंगे क्योंकि सौर ऊर्जा को संचित कर रखने की क्षमता सिर्फ इन्हीं उपकरणों में है।

कुल मिलाकर भारत जैसे विकासशील देश के लिए सौर ऊर्जा का उपयोग विशाल सोलर पावर स्टेशन बनाने में अत्यावहारिक व खर्चीला साबित होगा। हां, कम क्षमता की सौर ऊर्जा प्रणालियाँ दुर्गम देहाती क्षेत्रों की स्थानिक विद्युत आपूर्ति कर सकने में सफल सिद्ध हो सकती है। कम लागत की व आसानी से अपनायी जाने वाली सौर प्रणालियाँ भारत के लिए बरदान सिद्ध हो सकती हैं। समस्या सिर्फ लागत मूल्य की है। आशा है निकट भविष्य में हम सौर ऊर्जा का इस्तेमाल रोजमर्रा की जिंदगी में अधिक सुगमता से कम कीमत में कर सकेंगे। भारत में 'सौर क्रांति' का श्रीगणेश हो चुका है।

47 दही आर.सी.ई.

नागपुर-11



ग्रामीण विकास में सौर ऊर्जा की महत्वपूर्ण भूमिका

प्रभात कुमार सिधल

भारत में ग्रामीण जीवन की महत्वपूर्ण आवश्यकता जलाऊ लकड़ी है। आज जलाऊ लकड़ी और गोबर जैसे प्राकृतिक स्रोत भी बढ़ती जनसंख्या से बुरी तरह प्रभावित हो रहे हैं। सेन्ट्रल इलेक्ट्रानिक्स लिमिटेड के एक प्रकाशन के अनुसार सन् 1990 तक इन ऊर्जा स्रोतों की कमी एवं ईंधन की बढ़ती आवश्यकताओं से कोई आश्चर्य नहीं कि हमारे देश में ईंधन के लिए झगड़ा होने लगे। अनुमान है उस समय तक 15 करोड़ टन जलाऊ लकड़ी की आवश्यकता होगी। वैज्ञानिक अनुमान है कि इस शताब्दी के अंत तक करीब 20 करोड़ व्यक्ति जलाऊ लकड़ी की समस्या से ग्रस्त होंगे।

जलाऊ लकड़ी की कमी, गैस, पेट्रोलियम एवं कोयला भंडारों के हास से उत्पन्न भयावह स्थिति कल्पना की बात है। इस संकट से उभरने का सूर्य एकमात्र ऊर्जा का विकल्प नजर आता है। समय रहते सूर्य ऊर्जा का उपयोग हमारे वर्तमान ऊर्जा स्रोतों को बढ़ायेगा। सूर्य की शक्ति का पता इस बात से चलता है कि वैज्ञानिक मत में सूर्य पचास मिनट में हमें इतनी ऊर्जा प्रदान करता है जो पृथ्वी पर वर्ष भर में काम आने वाली ऊर्जा के बराबर है।

सूर्य की अथाह शक्ति को पहचान कर सन् 1977 में अमरीका ने सौर ऊर्जा संबंधी अनुसंधान कार्य प्रारंभ किया था। वहाँ अब सौर ऊर्जा पर आणविक ऊर्जा से भी अधिक ध्यान दिया जा रहा है। वहाँ के वैज्ञानिकों का अनुमान है कि सन् 2000 तक अमरीका की ऊर्जा आवश्यकताओं का 20 प्रतिशत सौर ऊर्जा से पूरा किया जा सकेगा। इससे 20 वर्ष और आगे यह बढ़कर 50 प्रतिशत हो जायेगा।

भारत में प्रयास

सौर ऊर्जा के बढ़ते हुए महत्व के कारण 5 सितम्बर 1982 को डी.एन.ई.एस. नामक ऊर्जा विभाग खोला गया। इस विभाग के माध्यम से बायोगैस संयंत्र, पवन चक्की, फोटो वोल्टेयिक सैल लगाने की ओर प्रयास प्रारंभ किये गये।

सौर ऊर्जा का सबसे सस्ता और सुलभ साधन बायोगैस अर्थात् गोबर गैस संयंत्र है। ग्रामीण इलाकों में गोबर पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है। केंद्र सरकार के एक प्रकाशन के अनुसार भारत में प्रतिवर्ष 30 से 40 करोड़ टन गोबर मिलता है। इसके अलावा पेड़-पौधों की पत्तियाँ, जो सूख कर गिरती हैं, को पशुओं के मल-मूत्र में मिलाकर भी बायोगैस तैयार की जा सकती है। अनुमान लगाया गया है कि यदि इन सब का उपयोग किया जाये तो 7,000 करोड़ घन मीटर मीथेन गैस तैयार हो सकती है जो 16 करोड़ टन लकड़ी की शक्ति के बराबर होगी। छठी पंचवर्षीय योजना में 10 लाख पारिवारिक गोबर गैस संयंत्र एवं 100 सामुदायिक संयंत्र लगाये गये।

सौर ताप संयंत्र के अन्तर्गत गर्म पानी के संयंत्र, खारे पानी को पीने योग्य बनाने के संयंत्र, सौर बिजलीघर एवं पंप लगाने के काम किये गये हैं। अब तक ऐसे पांच दर्जन से ज्यादा संयंत्र लगाये गये हैं। 40 हजार लीटर पानी प्रतिदिन गर्म करने की क्षमता का संयंत्र दिल्ली के जनपथ होटल में लगाया गया है। आई.टी.आई. मद्रास में सौर ऊर्जा से संचालित बिजलीघर लगाया गया। उत्तर प्रदेश के गांव कसिया एवं आंध्र प्रदेश के गांव गुट्टर में दस टन का सौर

रेफ्रीजरेटर तथा तम्बाकू सुखाने का सौर ऊर्जा संयंत्र लगाया गया।

फोटोवोल्टेयिक सैल बनाने की जिम्मेदारी सेंट्रल इलेक्ट्रॉनिक्स लिमिटेड को सौंपी गई। इन सैल से 30 से 40 मीटर की गहराई से पांच से दस हजार लीटर पानी प्रतिदिन निकालने के दो संयंत्र आंध्र प्रदेश के सिलोजिपल्ली गांव में लगाये गये हैं। राजस्थान, आन्ध्र प्रदेश, पश्चिम बंगाल, जम्मू-कश्मीर, उत्तर प्रदेश एवं दिल्ली में सौर ऊर्जा से टी.वी. सेट चलाने के संयंत्र भी लगाये गये हैं। अहमदाबाद की प्रबंध शिक्षा संस्था आई.आई.एम. पवन चक्कियों के कार्य व क्षमता पर एवं ग्रामीण जीवन पर सामाजिक एवं आर्थिक प्रभाव का अध्ययन कर रही है।

राजस्थान में गति

सोलर कुकर भी लोकप्रिय होने लगे हैं। राजस्थान के ग्रामीण इलाकों में इसका प्रदर्शन कर लोकप्रिय बनाने के प्रयास जारी हैं। राजस्थान में सातवीं-पंचवर्षीय में गैर परम्परागत ऊर्जा स्रोतों को सर्वोच्च प्राथमिकता दी गई है। जनवरी 1985 में राज्य में राजस्थान ऊर्जा विकास अभिकरण का गठन किया गया है। राज्य के दूरस्थ गांवों में गैर परम्परागत ऊर्जा स्रोतों से करीब 4 करोड़ रुपये खर्च कर वर्ष 1986-87 में तीन हजार स्ट्रीट लाइटें और 1987-88 में 400 से अधिक गांवों में बिजली पहुंचाई गई है। सीमान्त क्षेत्र विकास कार्यक्रम में सौर ऊर्जा विकास के लिए केंद्र सरकार से शत-प्रतिशत सहायता के प्रयास जारी हैं। राजस्थान में

आगामी दो वर्षों में सीमावर्ती जिले श्री गंगानगर, बाड़मेर, और जैसलमेर में 10 करोड़ रुपये से अधिक व्यय कर 8 हजार स्ट्रीट लाइटें लगाने और 800 गांवों में बिजली पहुंचाने के लक्ष्य रखे गये हैं। जोधपुर में एक अरब रुपये से अधिक की लागत से 30 मेगावाट क्षमता का सौर ऊर्जा संयंत्र लगाने की योजना भी है। इन्दिरा गांधी नहर पर पवन चक्की से पानी उठा कर चरागाह विकास का कार्यक्रम है।

भारत सरकार ने सातवीं पंचवर्षीय योजना में सौर ऊर्जा के उपयोग पर 10 हजार करोड़ रुपये व्यय करने की प्रावधान रखा हुआ है। सौर ऊर्जा पर आधारित गर्म पानी के संयंत्र लगाने के व्यय का एक तिहाई निजी संस्थाओं, 50 प्रतिशत आवासीय भवन मालिकों तथा शत-प्रतिशत शिक्षालय व धार्मिक संस्थाओं को अनुदान राशि उपलब्ध कराई जाती है। एक जानकारी के अनुसार देश में सौर ऊर्जा प्रणालियों से प्रति वर्ष चार करोड़ यूनिट से अधिक ऊर्जा उत्पन्न हो रही है। ग्रामों में इसे लोकप्रिय बनाने के प्रयास जारी हैं। ग्रामीण क्षेत्रों में इसके उपयोग की व्यापक संभावनाएं हैं। गांवों का विकास ऊर्जा पर निर्भर करता है। अतः सौर ऊर्जा का अधिकाधिक उपयोग ग्रामीण विकास कार्यों में किया जाना चाहिए।

के.आर.56 सिविल लाइन्स,
कोटा (राजस्थान)
324001



भारत में ऊर्जा के स्रोत

इन्दिरा देवी

कि सी देश के विकास के लिए ऊर्जा संसाधनों का बहुत महत्व होता है। अर्थव्यवस्था के हर क्षेत्र में इसकी आवश्यकता है, चाहे वह कृषि, उद्योग, यातायात, संचार या कोई अन्य क्षेत्र हो। आजादी के वाद से ऊर्जा के क्षेत्र में काफी प्रयत्न किये गए हैं। लेकिन भारत के विस्तृत आकार को देखते हुए ये खनिज संसाधन बहुत ही कम हैं। साथ ही इनका वितरण भी असुमान है। यही कारण है कि हम ऊर्जा शक्ति के साधनों का विकास और नई-नई खोज करने के प्रयास में लगे हुए हैं। ऊर्जा के साधनों को दो भागों में बांटा जा सकता है - 1. आपूर्ति साधन - जिनका उपयोग अनन्त काल तक के लिए विकसित किया जा सकता है जैसे-पवन, बहता हुआ जल, ज्वार, भूतापीय ऊर्जा आदि 2. अनापूर्ति साधन-जो ऊर्जा के संकेन्द्रित रूप से उपलब्ध हैं- जैसे-कोयला, खनिज तेल, प्राकृतिक गैस, परमाणु ऊर्जा इत्यादि।

भारत में ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों की जानकारी विस्तारपूर्वक निम्न प्रकार से दी जा सकती है-

कोयला

औद्योगिक क्रांति का जन्मदाता कोयला ही है। कोयले का उपयोग मशीन, लिपिस्टिक, वाटरप्रूफ कागज, नेपथलीन, नॉयलोन के धागे तथा आमोनिया बनाने में किया जाता है। कोयले के व्यावसायिक महत्व को देखते हुए इसे काला हीरा भी कहते हैं। भारत में लगभग 11,00,000 लाख मीट्रिक टन कोयले के अनुमानित भण्डार हैं। बिहार कोयले के उत्पादन में भारत में प्रथम स्थान रखता है। इस राज्य में 50 प्रतिशत कोयला निकाला जाता है। पश्चिम बंगाल का कोयला उत्पादन में दूसरा स्थान है। यह राज्य 31 प्रतिशत कोयला निकालता है। मध्य प्रदेश का कोयला उत्पादन में तृतीय स्थान है। यहां से भारत का 12 प्रतिशत कोयला निकाला जाता है। भारत में उत्पन्न किये गये कोयले का 94 प्रतिशत भाग देश में ही खप जाता है। शेष 6 प्रतिशत कोयला विदेशों को निर्यात कर दिया जाता है।

खनिज तेल

खनिज तेल शक्ति का महत्वपूर्ण साधन है। खनिज तेल व प्राकृतिक गैस अक्सर साथ-साथ मिलते हैं - कोयले की तरह ये भी जलीय पेड़-पौधे तथा जानवरों के विघटन से बनते हैं। असम का खनिज तेल के उत्पादन में भारत में प्रथम स्थान है। यहां भारत का 50 प्रतिशत खनिज तेल निकाला जाता है। गुजरात का खनिज तेल उत्पन्न करने में द्वितीय स्थान है। यहां गत दस वर्षों में तेल उत्पन्न करने में बहुत उन्नति हुई। यहां सोवियत संघ व रूमनिया सरकार की सहायता ली गयी है। यह राज्य भारत का 20 प्रतिशत तेल निकालता है। महाराष्ट्र समुद्र के तट पर बम्बई के पास बॉम्बे हाई में नये तेल क्षेत्रों का पता लगाया गया है। यहां 50 लाख टन प्रति वर्ष तेल निकाला जाता है।

परमाणु ऊर्जा

भारत ने परमाणु ऊर्जा एवं अणु ऊर्जा के क्षेत्र में काफी उन्नति की है। भारत प्राचीन काल से शान्ति का पुजारी एवं निशस्त्रीकरण का पौषक रहा है। परमाणु ऊर्जा द्वारा कम लागत में अधिक बिजली का उत्पादन किया जा सकता है। इस फलतू बिजली को दूर-दराज के गांव में पहुंचा कर गांवों की कायाकल्प शीघ्रता से हो सकती है। यदि गांव विद्युत क्षेत्र में आत्मनिर्भर हो जायेंगे तो वे उसका प्रयोग ग्रामीण उद्योगों में करके अपना जीवन स्तर ऊंचा उठा सकते हैं। भारत में परमाणु ऊर्जा के चार प्रमुख केन्द्र हैं-तारापुर परमाणु केन्द्र, राणा प्रताप सागर ऊर्जा केन्द्र, कल्पवक्कम परमाणु ऊर्जा केन्द्र, नरौरा परमाणु ऊर्जा केन्द्र।

जल विद्युत परमाणु ऊर्जा

आधुनिक युग में जल विद्युत सबसे महत्वपूर्ण शक्ति का साधन है। कोयले व खनिज तेल के अभाव में जल विद्युत का महत्व बहुत अधिक है। जल शक्ति से विद्युत पैदा करने की क्षमता 400 लाख किलोवाट है। भारत में जल

शेष पृष्ठ 34 पर

लहसुन के गुण

अनिता जैन

हर घर में आसानी से पाया जाने वाला लहसुन एक रोग-प्रतिरोधक काष्ठ औषधि है। ऐसी मान्यता है कि इसको सबसे पहले मध्य एशिया में पाया गया। बहुत प्राचीन काल से ही चीन के लोग लहसुन से परिचित थे। रोम के एक राजा ने तो यहां तक घोषणा करवा दी थी कि उसके देश के कर्मचारियों को लहसुन का सेवन करना आवश्यक है।

वैज्ञानिकों का कहना है कि लहसुन में ऐसे तत्व विद्यमान हैं, जो हृदय को वक्त से पूर्व कमजोर कर देने से रोकता है। लहसुन में उपलब्ध तीव्र गंध ही उसकी मुख्य औषधि है। हृदय-रोगियों को लहसुन की एक-दो करी का नियमित सेवन काफी लाभप्रद साबित हुआ है। जैसे लहसुन गठिया, अल्सर, त्वचा-रोगों, चोट, घाव, सर्दी-जुकाम आदि बीमारियों में भी उपयोगी है। उदर-विकारों में लहसुन को एक अच्छे दवा स्वीकार किया है। टी.बी. के मरीज को अक्सर लहसुन को दूध में डालकर उपयोग करने की सलाह दी जाती है। इस प्रयोग से रोगियों को आश्चर्यजनक लाभ होता है। लहसुन में ऐसी खूबी भी होती है, जो खून को थक्का बनाकर बहने से रोक देती है। आयुर्वेद में लहसुन को विविध बीमारियों के लिए रामबाण औषधि बताया गया है। आइए अब लहसुन के कुछ औषधीय प्रयोग जान लें -

पेट में कीड़े पड़ जाने पर लहसुन पीसकर और पानी में घोलकर उस पानी से एनीमा कराए। कीड़े मरकर बाहर निकल आएंगे।

लहसुन को रोजाना यू ही निगल लेने से थकान में लाभ होता है।

दाद वाले स्थान पर लहसुन को रगड़ने से दाद ठीक हो जाते हैं।

कान में दर्द हो तो लहसुन के रस की बूंदे गर्म करके डालने से दर्द मिट जाता है। कान बहने पर भी लहसुन का रस गर्म कर कान में डाला जा सकता है।

हिचकी लगातार आने पर लहसुन का अर्क नाक में डालें, लाभ होगा।

उच्च रक्तचाप में हरे लहसुनों का रस पानी में मिलाकर नित्य सेवन करना अति लाभप्रद है।

लहसुन की गांठ को आग में जलाकर उसकी राख में शहद

मिलाकर चटाने से बच्चों की खांसी मिट जाती है। यदि आपको दांतों में पायरिया की शिकायत है तो लहसुन की एक करी (टुकड़ा) रात्रि को दांत के नीचे दबाकर सोए दो-तीन दिन ऐसा करने से पायरिया में लाभ होगा। गला बैठने पर लहसुन का रस पानी में मिलकर गरारे करें। बच्चों को निमोनिया हो जाने पर थोड़े-से साफ पानी में कुछ बूंद लहसुन का रस मिलाकर दिन में तीन-चार बार पिलाएं। इससे निमोनिया शीघ्र ठीक हो जाएगा।

द्वारा-श्री कैलाश जैन, एडवोकेट
मनोज मार्ग
भवानीमण्डी (राजस्थान)

मेहनत का संदेश

जगदीशचन्द्र शर्मा

मेहनत का संदेश मधुर है
मेहनत का संदेश!

मेहनत है जीवन की रौनक,
मेहनत है धन-धाम,
मेहनत है प्रारंभ सृजन का,
मेहनत है परिणाम !

मेहनत से जगमग होता है।
साहस का परिवेश।

मेहनत से उल्लास जुड़ा है,
मेहनत से उत्थान,
मेहनत से कौशल मिलता है,
मेहनत से अभियान।

मेहनत का सम्बल पाते ही
मिट जाते हैं क्लेश

मेहनत में संकल्प निहित है,
मेहनत में उत्साह,
मेहनत में निश्चय रहता है,
मेहनत में निर्वाह !

मेहनत से ही ऊंचा उठता।
आगे बढ़ता देश।

पो. गिलंड-313207

जिला उदयपुर, राजस्थान

मजबूत मन की प्रेरणाप्रद कहानियाँ

इच्छाशक्ति के वृक्ष के पुष्प बनकर महकने वाले तेरह सूरभित पुष्पों का गल्प-गुच्छ है भारत सरकार की नवीनतम भेंट-मन जिसका मजबूत'-नामक किशोरोपयोगी कृति।

प्रकाशकीय वक्तव्य में डॉ. श्याम सिंह 'शशि' ने ठीक ही कहा है, "समाज में कितने ही व्यक्ति दुर्घटनाओं अथवा प्राकृतिक प्रकोपों का शिकार हो जाते हैं जिनके फलस्वरूप वे अपंग हो जाते हैं। ऐसे व्यक्तियों के अदम्य साहस और प्रयास की रोमांचक कथा जानने की इच्छा भला किसे नहीं होगी।" सचमुच ही ऐसे जीवट के धनी चरित्रों की जीवन गंध नई पीढ़ी में प्रेरणा जगाने में सक्षम रहती है।

महाकवि सूरदास, कवि मिल्टन और लुई ब्रेल जैसे नेत्रहीनों के जीवन संघर्ष की सरल भाषा में प्रस्तुति की गई है। डॉ. वसन्त यामदरिन ने सूरदास के पदों के उद्धरण से लेख रोचक बना दिया। कवि मिल्टन के संघर्ष को भी चित्रा माथुर ने सहजता से प्रस्तुत किया है। लुई ब्रेल ने ब्रेल लिपि के आविष्कार से नेत्रहीनों के लिए सचमुच प्रकाशस्तम्भ का काम किया। सुभाषचन्द्र 'सत्य' ने बहुत ही सार संक्षेप में उनकी साधना चित्रित की है। बीथोवन की संगीत साधना बधिर होते हुए भी महत्वपूर्ण रही। शफीक अहमद ने विस्तार से उनकी साधना को समझाया। उनके पत्रों के कारण यह आलेख बहुत महत्वपूर्ण बन सका है। एडीसन भी बधिर थे। बधिरता को उन्होंने वरदान मानकर निरन्तर काम कर विपुल आविष्कार उपलब्ध करवाए। सुधीर कुमार पाण्डेय ने कई उदाहरण देकर इस महान वैज्ञानिक का परिचय कराया और डॉ. अनिल कुमार उपाध्याय ने अंध, मूक, बधिर होकर भी विकलांगों की मसीहा बनी हेलेन केलर की कहानी रोचक भाषा में प्रस्तुत की है। पोलियोग्रस्त

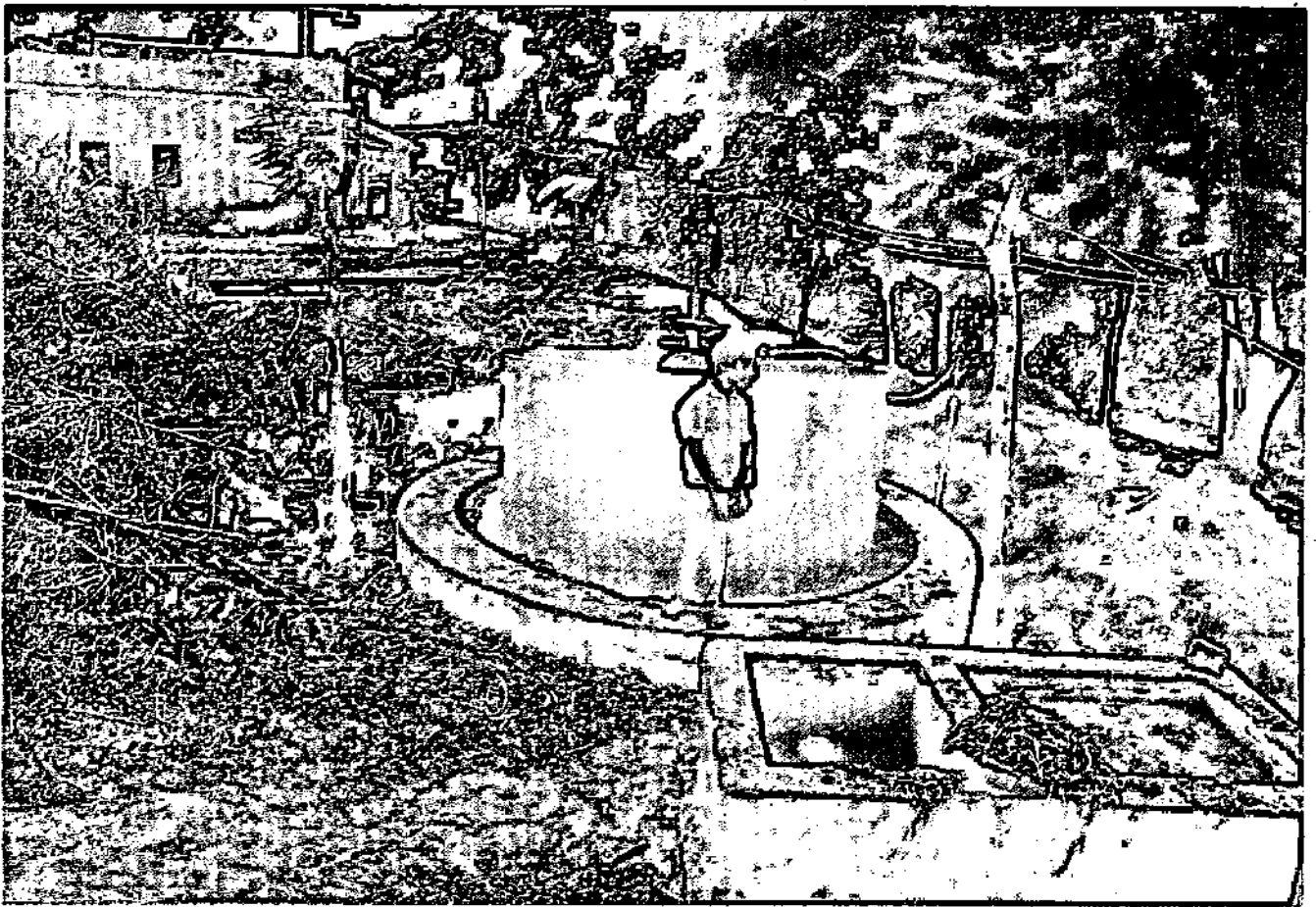
रूजवेल्ट की संघर्ष गाथा सुरेश चन्द्र गुप्ता ने बहुत ही प्रेरक परिवेशों को प्रस्तुत कर तैयार की है। स्वयं अपंग होकर भी इस महान राजनेता ने मानवता को अपंगता से बचाने के लिए सयुक्त राष्ट्र संघ जैसा उपहार दिया है।

घुटने में चोट लगने से मिटमूलिटस बीमारी के दृक्चक्र में फसे चित्रकार सतीश गुजगल की साधना भी सरला टण्डन ने बहुत प्रेरणाप्रद प्रवाह बनाये रहकर लिखी है। जीवन से हारे लोगों में यह संघर्ष कथा अब भी उमंग भरने में सक्षम है। सुभाष विद्यालंकार ने भी अपंग डाक्टर मेरीवर्गीज की संघर्ष कथा में बताया कि कैसे जीवन भर रोगियों के लिए देवदूत बनी सेवार्त रहीं और अपनी कमाई से एक ट्रस्ट अपंग लोगों की सहायता के लिए बना गई। कृष्ण कुमार भार्गव ने खिलाड़ी अंजन भट्टाचार्य और डॉ. रामाज्ञा तिवारी ने बाएं एड़ी टूटी नृत्यांगना सुधा चन्द्रन की संघर्ष कथाएं प्रस्तुत की हैं जो बहुत ही प्रेरक हैं। भाषा का लालित्य मोहक है।

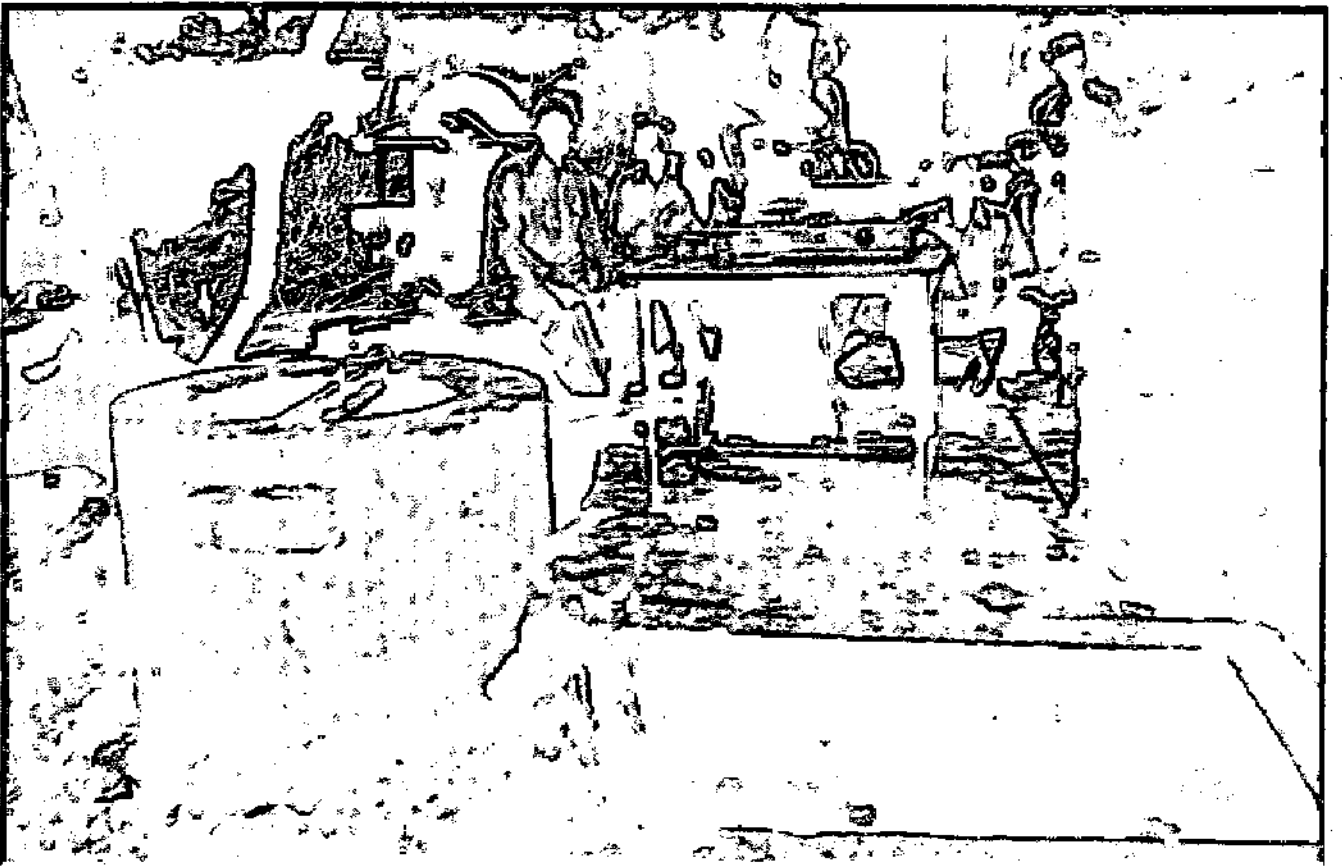
यदि इनकी भाषा थोड़ी और सरल, उदाहरण अधिक, टाइप थोड़ा मोटा तथा सम्बद्ध चरित्र नायकों के चित्र होते तो यह कृति निराश लोगों के लिए नवीनतम के समान मुलायम और पुष्ट भावनाएं जागने वाली हो जाती। आगामी संस्करण में ऐसा हो सके तो उत्तम रहेगा। कृति किशोरोपयोगी एवं संग्रहयोग्य है।

समीक्षक : दुर्गाशंकर त्रिवेदी

साहित्य सम्पादक
राजस्थान पत्रिका दैनिक
केसर गढ़
जयपुर-302004 (राज.)



बायोमास पर आधारित सुव्यवस्थित ग्रामीण ऊर्जा व विकास कार्यक्रम ग्रामीण विकास व ग्रामीण सम्पन्नता के नये युग की गारंटी है ।



आर.एन./708/57

डाक-द्वार पंजीकरण संख्या : डी (डी एन) 98

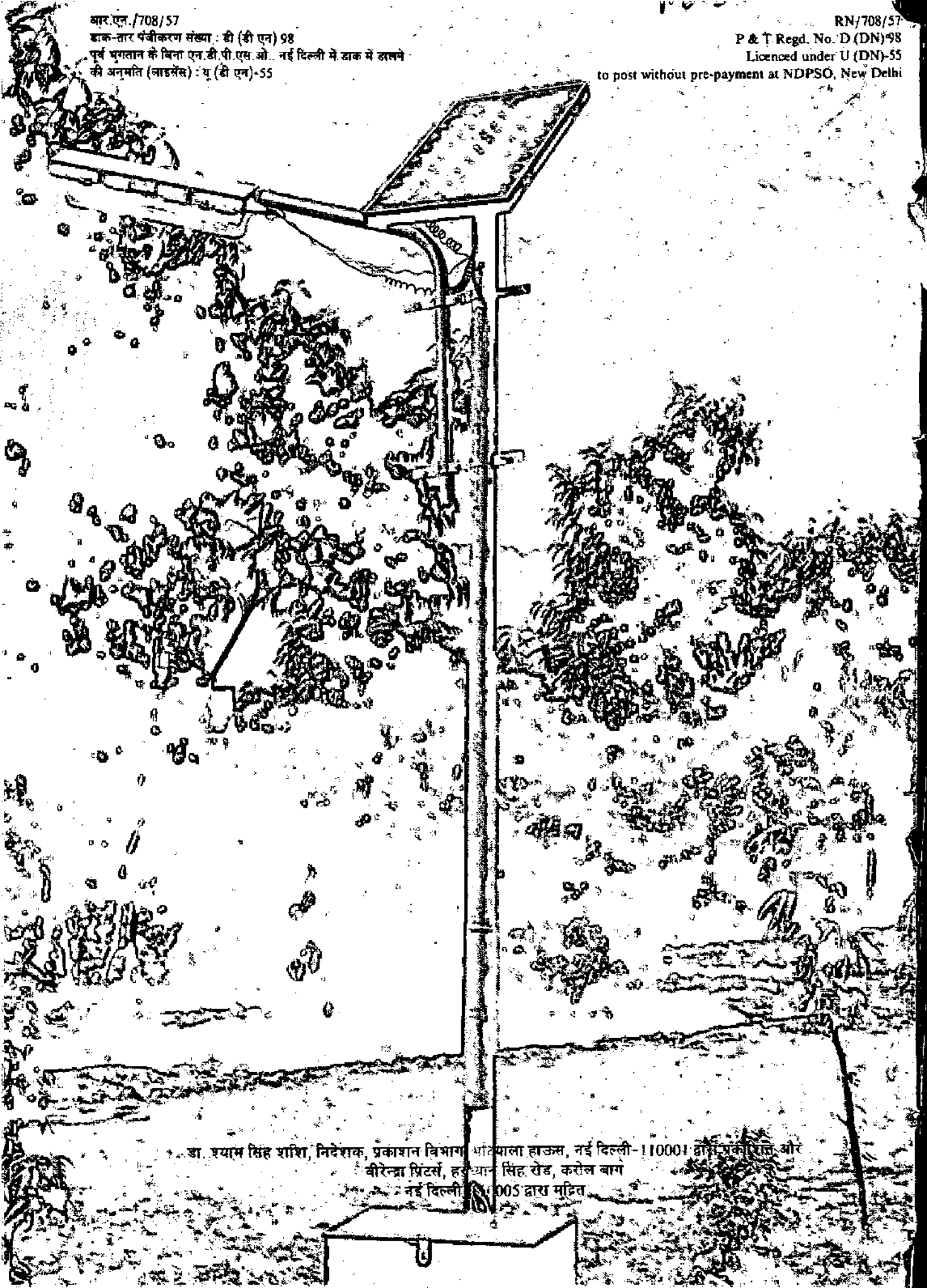
पूर्व भूगतान के बिना एन.डी.पी.एस.ओ. नई दिल्ली में डाक में डालने की अनुमति (लाइसेंस) : यू (डी एन)-55

RN/708/57

P & T Regd. No. D (DN)98

Licensed under U (DN)-55

to post without pre-payment at NDPSO, New Delhi



डा. प्रियाम सिंह शशि, निदेशक, प्रकाशन विभाग, भाटियाला हाऊस, नई दिल्ली-110001 द्वारा प्रकीर्णित और
वीरेन्द्रा प्रिंटर्स, हनुमान सिंह रोड, करोल बाग
नई दिल्ली-110005 द्वारा मुद्रित