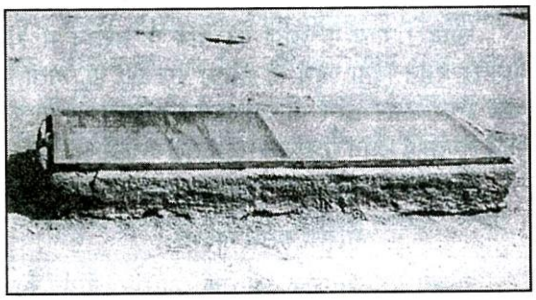
सौर ऊर्जा : विभिन्न उपयोग

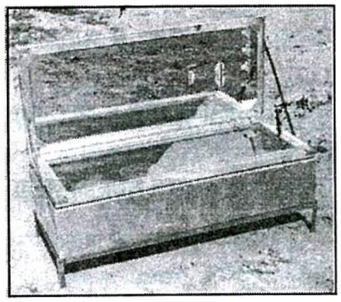
सौर ऊर्जा सम्पूर्ण विश्व में उपलब्ध है। सबसे अधिक 2100 से 2200 किलोवाट प्रतिवर्ग मीटर प्रतिवर्ष सौर विकिरण थार रेगिस्तान में प्राप्त होते हैं। अत: सौर ऊर्जा विभिन्न कार्यों में प्रयोग में लायी जा सकती है। पशु आहार पकाना, भोजन पकाना, फसल सुखाना, पानी गरम करना, खारे पानी को मीठा करना इत्यादि इसके मुख्य उपयोग हैं।



पशु आहार सौर चूल्हा :

पशु आहार (बांटा) को उबालने के लिए बहुत ही कम कीमत का, विशेष प्रकार का, सौर चूल्हा बनाया गया है। इसमें 10 किलो बांटा तैयार कर सकते हैं। यह चूल्हा काली मिट्टी, बाजरे के डूरे व गोबर के मिश्रण से बनाया जाता है। इसमें सिर्फ काँच व उसका फ्रेम जो कि ऊपर लगाया जाता है, बाज़ार से खरीदना पड़ता है। इसमें बाजरे के डूरे को ही कुचालक के रूप में प्रयोग किया गया है, अत: इसकी कीमत कम है। इसमें प्रात:काल बांटे को पानी में मिलाकर एल्यूमिनियम की तगारी में रखकर चूल्हे के अन्दर रख देते हैं। दिन में करीब 3 बजे तक बांटा तैयार हो जाता है। इसके बाद चाहे जब इसे जानवरों को खिला सकते हैं। इस चूल्हे के प्रयोग से प्रतिवर्ष करीब 2,000 किलो लकड़ी बचा सकते हैं। एल्यूमिनियम की चार तगारी सहित सौर चूल्हे की कीमत करीब 1,500 रुपये प्रति चूल्हा है।

सौर चूल्हा :



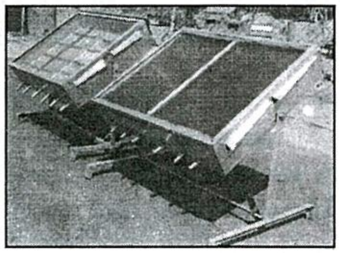
भारत में कुल ऊर्जा का 50% सिर्फ भोजन पकाने में खर्च हो जाता है। लकड़ी की खपत करीब 400 किलोग्राम प्रति व्यक्ति प्रतिवर्ष है। गाँवों में उपलों को भी जलाया जाता है। अगर उपलों को जलाने की बजाय खाद के रूप में खेतों में प्रयोग करें तो कृषि उत्पादन बढ़ सकता है। अत: सौर चूल्हे ईंधन बचाने में महत्त्वपूर्ण योगदान दे सकते हैं।

सौर चूल्हा दोहरी दिवारवाला बक्सा होता है। दीवारों के बीच में कुचालक भरा जाता है। ऊपर दो पारदर्शी काँच तथा एक दर्पण ऊपर लगा रहता है। चूल्हे की इस तरह बनावट की गई है कि दर्पण की चौड़ाई व लम्बाई का अनुपात 2x3 है तथा इसे दक्षिण दिशा की तरफ रखने से सूर्य की और घुमाने की आवश्यकता नहीं है। भोजन पकाना हो तो उसे एल्यूमिनियम के डब्बे में उचित मात्रा में पानी के साथ रखने से दो-तीन घण्टे में पका सकते हैं। सर्दियों में समय ज़्यादा लगता है और गर्मियों में कम। चार व्यंजन एक साथ बना सकते हैं। इस चूल्हे में घाट, राव, दाल, चावल, सब्जी, बाटी (रोटा), खींच इत्यादि पका सकते हैं। चने को उबालने में समय अधिक लगता है। नरम भोजन में समय कम लगता है। इस चूल्हे के प्रयोग से 5 व्यक्तियों का भोजन पका सकते हैं तथा भोजन बनाने में लगनेवाली ऊर्जा की करीब आधी खपत को बचा सकते हैं। इस चूल्हे के प्रयोग से प्रतिवर्ष करीब 400 किलो लकड़ी या तीन गैस सिलेण्डर (एल.पी.जी. की बचत कर सकते हैं। इस सौर चूल्हे की कीमत करीब 1,800 रुपये प्रति चूल्हा है।

Shri S.D. Purohit
General Manager
ALCOBEX Metal, Jodhpur

अच्छे विचारों पर यदि आचरण न किया जाय,
तो वे अच्छे स्वप्नों से बढ़कर नहीं।
– एमर्सन

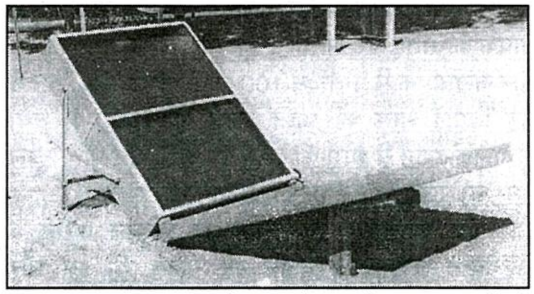
सौर शुष्कक :



थार रेगिस्तान में फल व सब्जियाँ सुखाने के लिए सौर शुष्कक बहुत ही उपयुक्त है। यहाँ की जलवायु शुष्क व गर्म है तथा बंजर भूमि प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। सूर्य के प्रकाश से खुले मैदान में फलों व सब्जियों को सुखाने की विधि दीर्घकाल से प्रचलित है, लेकिन यह विधि ठीक नहीं है; क्योंकि इस विधि से उपज में धूल गिरती है। कीड़े लग जाते हैं तथा उत्पाद वर्षा से नष्ट हो जाते हैं। सूखी हुई फलीदार सब्जियाँ तेज हवा में उड़ जाती है। सौर शुष्कक का प्रयोग कर इस हानि से बच सकते हैं।

एक ऐसा सौर शुष्कक बनाया गया है जिसमें 100 किलोग्राम फल व सब्जियाँ सुखा सकते हैं। इसके बनाने में लगनेवाले पदार्थ जैसे एल्यूमिनियम या सफेद लोहे की चद्दर, लोहे के एंगल, काँच, जाली इत्यादि आम बाज़ार में उपलब्ध है। इस सौर शुष्कक में विभिन्न प्रकार की सब्जियों को सुखाया जाता है। इनमें मुख्यत: पालक, धनिया, पोदीना, मेथी, बथुआ, भिण्डी, गोभी, ग्वारफली, प्याज, लहसुन, मूली, गाजर, इमली, काचरा, बेर, खजूर, अंगूर इत्यादि 4 दिन में सूख जाती हैं। हरी सब्जियों का रंग हरा ही रहता है। सूखी सब्जियों को गर्म पानी में भिगोने से उनका आकार वापस हरी सब्जी के बराबर हो जाता है तथा बाद में सब्जी बना सकते हैं। किसान जब सब्जियाँ अधिक उगायें तो सुखाकर बाद में अधिक कीमत पर बेच सकते हैं। एक सौर शुष्कक जिसकी क्षमता 10 किलोग्राम है, उसकी कीमत 4,000 रुपये है। इस तरह पूरी इकाई जिसमें 10 सौर शुष्कक लगे होते हैं, की कीमत करीब 4,000 रुपये है।

सौर जलतापक :



गरम जल का उपयोग नहाने, कपड़े तथा बरतनों को धोने आदि घरेलू कार्यों के लिए किया जाता है। वर्तमान समय में गरम जल की आवश्यकता की पूर्ति शहरी क्षेत्रों में विद्युत गीजर, एल.पी.जी., मिट्टी के तेल इत्यादि से की जाती है तथा ग्रामीण क्षेत्रों में गरम जल की आवश्यकता की पूर्ति कृषि ईंधन, गोबर, जलाऊ लकड़ी तथा लकड़ी के कोयले से की जाती है। उष्ण जल के बढ़ते उपयोग के कारण विद्युत की माँग अत्यधिक बढ़ रही है। पेट्रोलियम उत्पादों की माँग बढ़ती जा रही है। साथ ही वन सम्पदा का विनाश हो रहा है जिसके फलस्वरूप वातावरण का प्रदूषण, भूमि का क्षरण आदि हो रहा है। सौर जलतापक का प्रयोग कर ऊर्जा के इन स्रोतों को बचा सकते हैं।

बाज़ार में उपलब्ध सौर जलतापक के दो भाग होते हैं – सौर संग्राहक व संचयन टंकी, इसलिए इसकी कीमत अधिक है तथा साधारण आदमी इसे खरीदने में असमर्थ है। अत: एक नये प्रकार का सौर जल तापक बनाया गया है जिसमें सौर संग्राहक व संचयन टंकी को एक ही में बना दिया गया है। यह टंकी संग्राहक का कार्य भी करती है तथा गरम पानी को इकट्ठा भी करती है, अतएव इसकी कीमत कम हो गई है।

यह सौर जलतापक आयताकार टंकी का बना होता है जिसकी क्षमता 100 लीटर है। टंकी की ऊपरी सतह को श्यामपट्ट रंग से रंग दिया जाता है। टंकी को सफेद लोहे की चद्दर की बनी ट्रे जिसमें 100 मिलीमीटर कुचालक पैंदे में भरकर रख दिया जाता है। इसके ऊपर 4 मिलीमीटर मोटे

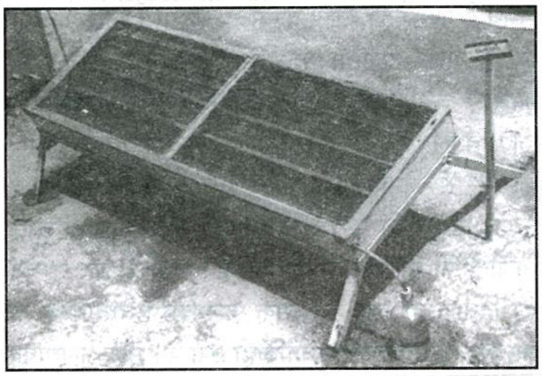
Shri M.M. Sehgal, GM, Bank of Saurashtra
Shri Roopak Sehgal, Advocate, Chandigarh

Those who are greedy for praise prove that they are poor in merit
- Plutarch

दो साधारण पारदर्शी काँच लगाये जाते हैं। तापक को उचित कोण पर खड़ा रखा जाता है जिससे शीत ऋतु में तापक की सतह पर अधिकाधिक सौर विकिरण गिरे। इस सौर जलतापक से प्रतिदिन 100 लीटर गरम पानी (55 से 65 डिग्री) शाम को प्राप्त किया जा सकता है तथा कुचालक ढक्कन से शाम को ढकने पर दूसरे दिन प्रातः काल 40-50 सेण्टीग्रेड तक गरम जल प्राप्त कर सकते हैं।

इस जलतापक के प्रयोग से प्रतिदिन करीब 4 किलोवाट विद्युत की बचत कर सकते हैं। इस सौर जलतापक की कीमत करीब 8,000 रुपये है।

सौर आसवन संयन्त्र :



शुष्क क्षेत्र के बहुत से गाँवों में पीने के पानी की काफी कमी है। खारा पानी उपलब्ध है , लेकिन स्वच्छ पानी नहीं है। सौर आसवन ऐसा साधन है जो सूर्य की ऊर्जा का उपयोग करके खारे या गन्दे पानी को आसवित पानी में बना देता है। आसवित पानी की आवश्यकता जीप व टैक्टर की बैटरियों तथा विद्यालय की रसायन प्रयोगशाला में होती है। आसवित पानी में उचित मात्रा में खारा पानी मिलाकर पीने के पानी के रूप में भी काम ले सकते हैं। एक वर्गमीटर क्षमता के यन्त्र में 3-4 लीटर आसवित पानी प्रतिदिन प्राप्त कर सकते हैं। इस यन्त्र की कीमत करीब 3,000 रुपये प्रति वर्गमीटर है।

✍ **डॉ. नवरत्नमल नाहर**
प्रधान वैज्ञानिक
केन्द्रीय शुष्क क्षेत्र अनुसन्धान संस्थान, जोधपुर

वृक्षारोपण भी परोपकार

घने पेड़ों द्वारा छाया मिलने से जीवमात्र को तृप्ति होती है, पशु-पक्षियों को भोजन मिलता है और वायु-प्रदूषण नहीं होता। अन्य भी बहुत-से फायदे हैं।

वृक्षारोपण योजना के अन्तर्गत जालोर जिले में तीन-चार स्थानों पर गाँवों में वृक्षारोपण कर परमार्थ की सफलता हासिल हुई है। उदाहरण के लिए जालोर जिला के साथूं गाँव में श्मशान क्षेत्र और अन्यान्य अनुपयोगी जमीन पर बुल्डोजर लगाकर 1.5 किलोमीटर क्षेत्र में झाड़ियों की सफाई कराने के बाद उसमें 800-1000 की संख्या में बेर, नीम, पपीते, बबूल, आम, मीठा नीम इत्यादि के पौधे लगाये। इसमें मात्र 1.50 लाख रुपये खर्च हुए।

गाँव की जनता का पूर्ण सहयोग रहा। प्रशासन द्वारा बड़ी धनराशि भी गाँव को उपलब्ध कराई गई, ताकि विस्तार होता रहे।

आज 15 फीट ऊँचे हरेभरे वृक्षों की लम्बी कतार लग गई। इसी तरह गाँव आकोली में भी किया गया तथा अब गाँव मांडोली में भी यह कार्यक्रम विचाराधीन है।

इस तरह से जालोर जिले में वृक्षारोपण का श्रीगणेश हुआ। इस कार्यक्रम को 'वृक्ष उद्योग' भी कहा जा सकता है। यह सब परमार्थ का कार्य है।

✍ **गजेन्द्र नाहर**

Dr. J.K. Sharma
Associate Professeor
J.N. Vyas University, Jodhpur

Everyman is the architect of his own future.
- Sallust