

# बिना बिजली हरे-भरे एअरकंडीशनर्स

डॉ. किशोर पंवार एवं राम पगारे

**पेड़**-पौधे पर्यावरण के अभिन्न अंग हैं। इनसे हमारा नाता बहुत पुराना है। इनके फल खाए, फूलों से श्रृंगार किया, लकड़ी से मकान बनाया, चूल्हा जलाया। और तो और, पेड़ तले तपस्या की, बुद्ध हुए। पेड़ तरह-तरह के जीव-जन्तुओं का बसेरा हैं। पेड़ एक बड़ा परिवार है जिसके सदस्य कई प्रजातियों के होते हैं, फिर भी रहते साथ-साथ हैं।

वृक्ष हमें खेती करने के औज़ार भी देते हैं और ऑक्सीजन भी। पेड़ों के इन्हीं सब उपकारों के चलते कल्पवृक्ष की कल्पना की गई होगी। इन्हीं के चलते पेड़ों को पूजा जाता है। भारतीय संस्कृति में पेड़ों में देवताओं का वास माना गया है। पर आज उनका बचना मुश्किल हो गया है।

पेड़ हमें ठंडी छाया भी देते हैं। नीम, पीपल, गूलर, गुलमोहर, शिरीष आदि की घनी छाया के क्या कहने। मई-जून के महीनों में डामर या सीमेंट की सड़कों के किनारे तपती दोपहर में मनुष्य तो मनुष्य, पशु भी छाया ढूंढते नज़र आते हैं। इसी बात को ध्यान में रखकर लम्बी-लम्बी सड़कों के किनारे-किनारे मीलों तक घने छायादार पेड़ लगवाए जाते हैं। याद कीजिए शेरशाह सूरी द्वारा बनवाई गई 2500 मील लंबी ग्रांट ट्रंक रोड। इसके दोनों किनारों पर उन्होंने छायादार वृक्ष लगवाए थे। कहते हैं सम्राट अशोक ने भी अपने शासन काल में आम, इमली, पीपल जैसे छायादार वृक्ष लगवाए थे।

पेड़ हमें केवल अपनी छाया ही नहीं देते बल्कि अपने आसपास का पर्यावरण भी सुधारते हैं। वे अपने चारों ओर की हवा को ठंडा रखते हैं। साथ ही ज़हरीली गैसों के प्रदूषण का पान करके वायुमंडल को लगातार साफ करते रहते हैं। कार्बन डाईऑक्साइड तो उनके भोजन का हिस्सा है ही। इसके अतिरिक्त वे हवा में उपस्थित नाइट्रोजन ऑक्साइड, सल्फर डाईऑक्साइड, क्लोरीन व

अमोनिया को भी अपने शरीर में जमा करते रहते हैं।

दुनिया भर में पेड़ों की इस महत्त्वपूर्ण भूमिका अर्थात् स्थानीय स्तर पर वातावरण परिवर्तन को लेकर बहुत काम हुआ है। स्थानीय स्तर पर होने वाले ये परिवर्तन सूक्ष्म जलवायु चुनौतियां कहलाते हैं। किसी बाग-बगीचे, शहर या गांव की जलवायु को वहां की सूक्ष्म जलवायु कहते हैं। एक पेड़ के नीचे और उसके आसपास की जलवायु को पेड़ की सूक्ष्म जलवायु कहा जाता है। वहां का ताप, नमी, प्रकाश की मात्रा एवं हवा के बहने की दर पेड़ से बहुत दूर वाले स्थान से अलग होती है। पेड़ का उसके आसपास पड़ने वाला यह असर ही उसकी सूक्ष्म जलवायु तय करता है।

अध्ययनों से पता चलता है कि पेड़ों के आसपास की हवा का तापमान गर्मियों में खुले स्थानों की अपेक्षा 2 डिग्री सेल्सियस कम होता है। सेंटामोरिस द्वारा 2001 में किए गए एक अध्ययन से पता चला था कि एक पेड़ पांच एअरकंडीशनर के बराबर हवा ठंडी कर इतनी ही ऊर्जा बचाता है। दरअसल पेड़ सूर्य की ऊर्जा से चलने वाले एअरकंडीशनर हैं। ये कृत्रिम मशीन की तरह अंदर की हवा को ठंडी कर बाहर गर्म हवा नहीं फेंकते। इस दिशा में अध्ययनरत वैज्ञानिक अकबरी का कहना है कि पेड़ों के द्वारा की गई एअरकंडीशनिंग से धुंध-धुआं प्रदूषण भी कम होता है। एक पेड़ द्वारा किए जाने वाले इस कार्य की कीमत 200 डॉलर आंकी गई है।

खुले में बने घर की तुलना में पेड़ों की छाया तले बना घर प्राकृतिक वातानुकूलन कर प्रति वर्ष लगभग 25 प्रतिशत ऊर्जा की बचत करता है। ब्राउन और कोजेल के अनुसार पेड़ों का यह गुण उनके आकार, ऊंचाई, पत्तियों के घनत्व, शाखाओं की संख्या और पत्तियों के विभिन्न गुणों पर निर्भर होता है। स्थान विशेष की सूक्ष्म जलवायु के नियंत्रण के लिहाज़ से पतझड़ी वृक्षों की तुलना में

सदाबहार वृक्ष ज़्यादा उपयोगी पाए गए हैं। साल भर उन पर लगी पत्तियों से विकिरण ऊर्जा का नियंत्रण और धूप की गर्मी का घटना साल भर चलता रहता है जबकि पतझड़ी वृक्ष पतझड़ के बाद ऐसा नहीं कर पाते। इस तरह समान आकार के नीम और पीपल की तुलना में बरगद, गूलर और मोलश्री के पेड़ ज़्यादा उपयोगी हैं।

पेड़ों की छाया सिर्फ अपने आसपास की हवा को ही ठंडा नहीं रखती। इस छाया के चलते धूप की चमक और गर्मी धरातल पर नहीं पहुंचती। इस तरह वृक्षों के कारण आसपास के भवन व सड़क आदि भी खुले स्थानों वाले घरों की तुलना में अपेक्षाकृत कम गर्म होते हैं। 1988 में अर्धशहरी क्षेत्र में किया गया एक अध्ययन बताता है कि जहां वृक्ष ज़्यादा होते हैं वहां दिन का तापमान वृक्षविहीन स्थानों की अपेक्षा 1.7 से 3.3 डिग्री सेल्सियस तक कम होता है। फ्लोरिडा में बड़े पेड़ों के कारण तापमान 3.6 डिग्री सेल्सियस तक कम पाया गया।

अकबरी का मानना है कि वृक्षों का आच्छादन 25 प्रतिशत बढ़ा देने से आसपास का तापमान 3.3 से 5.6 डिग्री सेल्सियस तक कम किया जा सकता है। पेड़ दो तरीकों से हमें तेज़ गर्मी से राहत पहुंचाते हैं। एक तो सीधे अपनी पत्तियों से सौर विकिरण को रोककर हमें

छाया देते हैं। कुछ प्रकाश को पत्तियां परावर्तित भी कर देती हैं। दूसरा तरीका है वाष्पीकरण। पत्तियों के ऊपर और नीचे स्थित लाखों वायु छिद्रों (स्टोमेटा) द्वारा पत्तियों पर गिरने वाली धूप की गर्मी से पत्तियों के अन्दर का पानी वाष्प के रूप में उड़ता रहता है। यह क्रिया वाष्पोत्सर्जन कहलाती है। इस क्रिया के कारण पत्तियां हवा की तुलना में ठंडी बनी रहती हैं। इन पत्तियों से टकराकर आने वाली हवा भी ठंडी हो जाती है।

स्थानीय जलवायु में पेड़ों की इस भूमिका को लेकर देश में अध्ययन कम ही हुए हैं। इंदौर के होलकर कॉलेज के परिसर में लगे विभिन्न प्रजातियों के पेड़ों की हवा को ठंडी करने की क्षमता का तुलनात्मक अध्ययन शुरू किया गया है। शुरुआती नतीजे उत्साहवर्धक हैं। नीम और यूकेलिप्टस की तुलना में बरगद ज़्यादा प्रभावी पाया गया है। एक पेड़ अपने आसपास कितनी दूरी तक हवा को ठंडी कर पाता है ऐसा अध्ययन जारी है। एक बात तो तय है - पेड़ लगाना बिना ऊर्जा खर्च किए ठंडी हवा पाने का एक बढ़िया तरीका है। अतः प्राकृतिक एअरकंडीशनिंग के लिए ज़्यादा से ज़्यादा पेड़ लगाएं। इससे पक्षियों को बसेरा एवं खाने को फल मिलेंगे और हमें स्वच्छ ठंडी हवा। (*स्रोत फीचर्स*)

इस अंक के चित्र निम्नलिखित स्थानों से लिए गए हैं -

page no. 02 - [http://www.dsource.in/gallery/gallery-0057/fullview\\_image/7.jpg](http://www.dsource.in/gallery/gallery-0057/fullview_image/7.jpg)

page no. 03 - <http://sujanluxury.com/blog/wp-content/uploads/2013/04/Screen-Shot-2013-04-29-at-3.24.59-PM.png>

page no. 15 - <http://i.space.com/images/i/3820/original/090211-sn-india-capsule-02.jpg?1292267936>

page no. 19 - [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/24/Jack\\_Andraka.jpg/569px-Jack\\_Andraka.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/24/Jack_Andraka.jpg/569px-Jack_Andraka.jpg)

page no. 21 - [http://cdni.wired.co.uk/620x413/k\\_n/mmmmelemental.jpg](http://cdni.wired.co.uk/620x413/k_n/mmmmelemental.jpg)

page no. 22 - <http://media-cache-ec3.pinimg.com/550x/bd/59/64/bd5964f7204e720101ef4a9317dd8da8.jpg>

page no. 24 - <http://carusos2012.blogspot.in/2011/06/world-day-to-combat-desertification-17.html>

page no. 26 - <http://news.entecity.com/files/2012/08/Trivandrum-vilappilsala-issue.jpg>

page no. 29 - <http://www.tiptoptens.com/wp-content/uploads/2011/04/Pollution.jpg>

page no. 31 - <http://www.enviro-bc.ca/wp-content/uploads/2010/12/Friday-Dec-10-2010.jpg>