

वर्षा वनों की इकोलॉजी और महालताएं

डॉ. किशोर पंवार

वर्षा वनों की महालताएं घने वन में प्रकाश की चाह में हुआ एक ज़ोरदार अनुकूलन है। पेड़ों पर लिपटकर ऊपर चढ़ती ये लताएं पेड़ पर लिपटी किसी मोटी रस्सी सरीखी दिखती हैं। ज़ाहिर है लिपटने के लिए मज़बूती के साथ लचीलापन भी दरकार है। कठलता के आकार, स्वभाव व आन्तरिक रचनाओं में आए ये बदलाव बड़े रोचक हैं। प्रकृति के अनुकूलन की एक और मिसाल है पेड़ों पर लिपटी ये जीवित रस्सियां।

वर्षा वनों की इकोलॉजी को हम आज तक ठीक से समझ नहीं पाए हैं। वर्षा वनों बाबत यह भ्रम आम है कि इन वनों में घुस पाना मुश्किल काम है। हां यह जरूर है कि यहां नीचे तक इतना कम प्रकाश पहुंचता है कि पेड़ों के तले कुछ ही वनस्पतियां उग पाती हैं। (इनकी 18 से 38 मीटर ऊंची छत यानी पेड़ों के शीर्ष में ही सबसे ज़्यादा प्रकाश संश्लेषण होता है)।

पिछले कुछ सालों में वर्षा वनों के विस्तृत अध्ययन की शुरुआत हुई है। ये शीतोष्ण वर्षा वन भूमध्यरेखा के आसपास बहुतायत से मिलते हैं। यहां साल भर पर्याप्त वर्षा होती है। लगातार नमी और गर्मी के चलते पौधों की अच्छी और एक समान वृद्धि होती है। नतीजा समृद्ध जैव विविधता के रूप में नज़र आता है। बेहतर 'गुणवत्ता' वाले वर्षा वन दक्षिण व उत्तर अमेरिका में, पश्चिम व भूमध्य रेखीय अफ्रीका में, दक्षिण पूर्व एशिया, इण्डोनेशिया और भारत की साइलेंट वैली में हैं।

इकोलॉजी

तमाम खतरों के बावजूद वर्षा वनों के अध्ययन में सिद्धांततः 'पेड़ पर चढ़ो' तकनीक ही काम में लाई जा रही है। यहां के पेड़ों की छत (canopy) पर ढेर सारे उपरिरोही पौधे (epiphytes) पनपते हैं। छत पर पौधों के पूरे के पूरे समुदाय रहते हैं। इनमें सुन्दर ऑर्किड, फर्न और ब्रोमीलिआइड प्रमुख हैं। वस्तुतः इस छत पर ही पोषक पदार्थों का बहुतेरा चक्रीकरण होता रहता है जो अपने आप में महत्वपूर्ण है। यह वर्षा वनों की विशेषता भी है। यहां के कई पेड़-पौधों पर हवाई जड़ें बनती हैं जो पोषक पदार्थों को ठीक उसी प्रकार से सोखती हैं जैसे ज़मीनी जड़ें। वर्षा वनों के अधिकांश जीव जन्तु भी इन्हीं

छत पर बने रहते हैं। साल भर फलों के पकते रहने के कारण यहां विशिष्ट किस्मों के फलभक्षियों का विकास दिखाई देता है। तरह-तरह के कीट, पक्षी और वानर (primates) फलों व पत्तियों से अपना पोषण करते हैं। अपने जीवन का अधिकांश समय पेट की तरफ से पेड़ों पर लटककर बिताने वाले सुस्त स्लॉथ भी इन्हीं में से एक हैं। इस सुस्त जीवन शैली के चलते ये शिकारी से बच नहीं पाते हैं। हालांकि इनके फरों में रहने वाले नीले-हरे बैक्टीरिया की जातियां छद्म वेश धारण करने में इनकी मददगार बनती हैं। इससे इनका शरीर चमकीला हरा हो जाता है जिससे हरी पत्तियों के बीच इन्हें देख पाना आसान नहीं होता। कुछ भी हो, सुस्त होने के बावजूद कटिबंधीय दक्षिण अमरीकी वर्षा वनों के ये सफल व बड़े स्तनधारी हैं।

सुस्त स्लॉथ, ऑर्किड, ब्रोमीलिआइड और वृक्षवासी फर्न के अतिरिक्त महालताएं (liana) भी वर्षा वनों का प्रमुख जैव रूप हैं। इन महालताओं की उपस्थिति वर्षा वनों की परिचायक है। एक अनुमान के अनुसार कटिबंधीय वर्षा वनों में लगभग 6 प्रतिशत महालताएं होती हैं। दरअसल वर्षा वनों में इनका सर्वाधिक विकास होता है। इन काष्ठीय महालताओं का महत्व इसी बात से आंका जा सकता है कि इनकी पत्तियां जंगल के 19 प्रतिशत भाग का प्रतिनिधित्व करती हैं।

ज़मीन में गड़े जिन पौधों को अपने कमज़ोर काष्ठीय तनों को सीधा खड़ा रखने के लिए किसी बड़े पेड़ के सहारे की ज़रूरत पड़ती है, वे महालताएं या कठलताएं कहलाती हैं। घने जंगल में कम यांत्रिक ऊतकों के बावजूद इनका यह स्वभाव पौधे को ज़्यादा प्रकाश उपलब्ध कराता है। ये दूसरे मज़बूत पेड़ों का सहारा

जमीन में गड़े जिन पौधों को अपने कमजोर काहीय तनों को सीधा खड़ा रखने के लिए किसी बड़े पेड़ के सहारे की जरूरत पड़ती है, वे महालताएं या कठलताएं कहलाती हैं।

लेकर ऊपर चढ़ती हैं। एक तरह से ये सहारा देने वाले पेड़ों पर आश्रित हैं। हालांकि इन दोनों में कोई पोषक सम्बंध नहीं होता।

बदलती रचनाएं

कठलताएं प्रकाश प्रिय होती हैं परन्तु बढ़वार के शुरुआती समय में इन्हें गहरी छाया सहनी पड़ती है। ये लम्बाई में तब तक बढ़ती रहती हैं जब तक ये जंगल के छत तक न पहुंच जाएं। इसी ऊंचाई पर इनका विकास पूरा होता है और फूल, फल आते हैं। महालताओं के छोटे पौधे झाड़ी या पेड़ की ही तरह होते हैं। परन्तु जैसे ही इन्हें सहारा देने वाला पेड़ मिलता है इनकी आकारिकी बदलने लगती है। इनमें सहारा देने वाली विशेष रचनाएं जैसे प्रतान (tendrils), हुक और चढ़ने चिपकने और लिपटने वाली जड़ें बनने लगती हैं।

कठलताओं के आकार में यह बदलाव तने की आन्तरिक रचनाओं में स्पष्ट रूप से दिखता है। तने की मोटाई में वृद्धि रुक जाती है। यद्यपि कठलताओं का तना वृक्षों की तुलना में कमजोर और पतला होता है, फिर भी उनकी पत्तियों की संख्या या पर्णक्षेत्र व फल बड़े-बड़े पेड़ों जैसे ही होते हैं। अपने बलबूते पर सीधे खड़े पेड़ों के मुकाबले में इन महालताओं को यांत्रिक ऊतकों की जरूरत काफी कम होती है। इनके तनों में कड़क लकड़ी पूरे घेरे में न होकर मोटे-मोटे धागे के रूप में होती

है। ये धागे एक दूसरे से नर्म ऊतकों के खड़े पर्दों की मदद से अलग होते हैं। इससे इनके तने लचीले हो जाते हैं जो सहारा देने वाले पेड़ों पर लिपटने के लिए जरूरी है। इस तरह से कठलताओं की आन्तरिक रचना में ये परिवर्तन मोटी रस्सी की तरह पेड़ों पर लिपटने और प्रकाश की तलाश में घने जंगल की छत तक पहुंचने हेतु एक तरह का अनुकूलन है।

किस्म-किस्म की कठलताएं

कठलताओं की संख्या पर जंगल की नमी और गर्मी का सीधा प्रभाव पड़ता है। अतः नम क्षेत्रों में इनका बड़ा महत्व है। कभी-कभी इन कठलताओं की जकड़न इतनी मजबूत होती है कि सहारा देने वाले पेड़ों की दम घुटने से मृत्यु तक हो जाती है। जंगल की छत पर फैली इनकी बड़ी-बड़ी घनी पत्तियों से आधार पेड़ों की वृद्धि भी प्रभावित होती है।

जंगलों में सामान्यतः तीन-चार तरह की कठलताएं मिलती हैं। पहला प्रकार लीनर्स का है। इनमें चढ़ने के लिए किसी विशेष प्रकार की व्यवस्था नहीं होती है। ये सिर्फ दूसरे पेड़ों की टेक या सहारा लेते हैं। दूसरा प्रकार कांटेदार कठलताओं का है। इनमें कांटे होते हैं परन्तु वे चढ़ने में कोई खास मददगार नहीं होते, जैसे बोगनविलिया। ट्वाइनर्स तीसरे प्रकार की महालताएं हैं। इनका पूरा तना सहारा देने वाले पेड़ों पर लिपट जाता है, जैसे बाहिनिया वेलाई (पत्तलपत्ता)। ये आधार पेड़ पर इतनी बुरी तरह से लिपटती हैं कि इनके तने आश्रयदाता पेड़ के तनों में अन्दर तक घुस जाते हैं। इस तरह दोनों पेड़ों की वृद्धि बुरी तरह प्रभावित होती है। चौथा प्रकार टेंड्रिल लायना का है। इसमें चढ़ने के लिए विशेष अंग होते हैं जैसे

विविधता से भरपूर वर्षा वनों का जटिल स्वरूप: जंगल की नम और छायादार जमीन पर कम ही वनस्पति उग पाती है। जिस जगह पेड़ों की घनी छत सूरज की रोशनी को जमीन तक पहुंचने की इजाजत देती है वहां बड़े पर्तों वाले रोशनी पसंद घने पौधे पनप जाते हैं। इसके बाद बड़े पेड़ों के बीज जिन्हें फूटने के लिए छाया दरकार होती है अपने पांव जमाने लगते हैं। फिर क्या, ये छोटे-छोटे नए पौधे सिधार जाते हैं और छितरी छत की मरम्मत का इंतजाम हो जाता है। इसके अलावा यहां बड़ी-बड़ी बाहों सरीखी जड़ों वाले पेड़ हैं और हैं ऊंचे पेड़ों पर चढ़कर छत पर जा पहुंचने वाली बेलें।



क्लिमेटिस और बिगनोनिया आदि। इनमें पत्ती हुक पाए जाते हैं जो शुरु में तो बड़े नर्म और संवेदी होते हैं परन्तु एक बार आधार से चिपकने के बाद इतने कड़क हो जाते हैं कि उन पर कई-कई किलो तक वज़न लटकाया जा सकता है।

असामान्य वृद्धि

पेड़ों की छाल की ही तरह महालताओं की आकारिकी का अध्ययन भी उपेक्षित रहा है। इन लताओं की आन्तरिक रचना में असामान्य लक्षणों का पाया जाना आम बात है। वनस्पतिशास्त्री रिचर्ड का कहना है कि 'कठलताओं के तने की मोटाई में वृद्धि असामान्य प्रकार की होती है। क्वीन्सलैण्ड, ऑस्ट्रेलिया के वर्षा वनों में किए गए एक अध्ययन में 177 प्रकार की कठलताओं में असामान्य वृद्धि देखी गई। दरअसल यह इनके चढ़ने व लिपटने में मददगार अनुकूलन का नतीजा है।

कठलताओं की पानी लाने व ले जाने वाली पतली नलियां उसी जाति के पेड़ की तुलना में 1.9 गुना चौड़ी व 2.6 गुना ज़्यादा मात्रा में होती हैं। जैसे कठलता मेकेरियम मेक्रोफिल्लम की नलियां इसी जाति के पेड़ की तुलना में 1 गुना बड़ी और 3.7 गुना ज़्यादा मात्रा में होती हैं। बाहिनिया (पत्तल पत्ता) व ओरी ऐरिस्टो लेकिया (हंसलता) में भी ऐसा ही देखा गया है। एक ही जाति जेंथोज़ाइलम के पेड़ और कठलता की पानी संवाहक नलियों का अन्तर साफ दिखाई देता है।

यद्यपि कठलताओं की संवाहक नलिकाएं वनस्पति जगत में सबसे लम्बी और चौड़ी होती हैं परन्तु इस मापदंड का कोई प्रयोगात्मक विकासीय जुड़ाव देखने में

इस लटकते स्लाथ के बाल पेट और बढ़ते हैं। यह अनुकूलन बरसात के पानी को स्लाथ की उलटी स्थिति में आसानी से बह जाने देता है।



कभी यहां एक पेड़ हुआ करता था। इस लता की जड़ों ने उस पर कसकर लिपटकर उसे मार डाला। और अब उस शांत हुए पेड़ के तने पर शान से कब्ज़ा जमाए खड़ी है।

नहीं आता। यह भी सच है कि ये बड़ी नलिकाएं इन महालताओं के लिए ज़रूरी हैं क्योंकि केरिसा और क्विनटिनिया जैसी कई सारी लताओं में छोटे व्यास की नलिकाएं भी देखी गई हैं। इनमें औसत व्यास 22 माइक्रॉन और 48 माइक्रॉन है। नलिकाओं के व्यास में यह कमी इनकी बढ़ी हुई संख्या से पूरी हो जाती है।

कुल मिलाकर महालताओं में संवाहक नलिकाओं की मात्रा एवं व्यास इन्हीं पेड़ों की तुलना में ज़्यादा होता है। इन महालताओं में दिखने वाले मुख्य अन्तर व अनुकूलन हैं:

1. मोटाई में असामान्य वृद्धि की घटना में इज़ाफा।
2. जल संवाहक नलिकाओं के व्यास व अनुपात में वृद्धि।
3. मज्जा किरणों की ऊंचाई और अनुपात में बढ़ोत्तरी
4. रेशे के अनुपात में कमी।

इनमें सबसे महत्वपूर्ण है बिना लिगनिन वाले पतली दीवार के नर्म ऊतक का पाया जाना। इसी से ये तने नर्म बनते हैं। साथ ही इनमें पाए जाने वाले रेशों के समूह इनको लचीलापन प्रदान करते हैं। इस तरह यह परिवर्तन इनके चढ़ने व रस्सी की तरह लिपटने के लिए एक श्रेष्ठतम अनुकूलन है।

वर्षा वनों के इकोतंत्र में जल के बहाव में इन कठलताओं की भूमिका प्रमुख है। इनकी बढ़ी हुई जल संवाहक क्षमता और इनकी सघनता वर्षा वनों में नमी के नियंत्रण में महत्वपूर्ण है। चूंकि ये महालताएं पेड़ों के विकास के बाद की अपनी उपस्थिति प्रदर्शित करती हैं, अतः उसी जाति के पेड़ों की तुलना में आया कोई भी परिवर्तन चाहे वह आकार में हो या आन्तरिक रचना में, निश्चित रूप से एक विकासीय अनुकूलन ही है। (स्रोत)