



प्राकृतिक तटरक्षक : मैनग्रोव वन

मैनग्रोव वृक्षों के बीजों का अंकुरण एवं विकास मातृ वृक्ष के ऊपर ही होता है। जब समुद्र में ज्वार आता है और पानी जमीन की ओर फैलता है, तब कुछ अंकुरित बीज पानी के बहाव से टूटकर मातृ वृक्ष से अलग हो जाते हैं और पानी के साथ बहने लगते हैं। ज्वार के उतरने पर ये जमीन पर यहां-वहां बैठ जाते हैं और जड़ें निकालकर अंकुरित हो जाते हैं, इसी प्रक्रिया से इन पौधों का विकास होता है। इसी कारण उन्हें जरायुज (viviparous) कहा जाता है, यानी सजीव संतानों को उत्पन्न करने वाला।

मैनग्रोव सामान्यतः पेड़ व पौधे होते हैं, जो खारे पानी में तटीय क्षेत्रों में पाये जाते हैं। ये ऊष्णकटिबन्धीय और उपोष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में पाए जाते हैं। मैनग्रोव शब्द की उत्पत्ति पुर्तगाली शब्द 'मैंग्यू' तथा अंग्रेजी शब्द 'ग्रोव' से मिलकर हुई है। इन वनस्पतियों को तटीय वनस्पतियां अथवा कच्छीय वनस्पतियां भी कहा जाता है। ये वनस्पतियां समुद्र तटों पर, नदियों के मुहानों व ज्वार प्रभावित क्षेत्रों में पाये जाते हैं। विपुवत रेखा के आसपास के क्षेत्रों में जहां जलवायु गर्म तथा नम होती, वहां मैनग्रोव वन की लगभग सभी प्रजातियां पायी जाती हैं। मैनग्रोव वनस्पति विश्व के लगभग 112 देशों में पायी जाती हैं जिनमें अधिकतर ऊष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में स्थित हैं।

इन वनों को पनपने के लिए कुछ मूलभूत परिस्थितियों का होना अत्यंत आवश्यक है, जैसे जल का निरंतर प्रवाह, मिट्टी में ऑक्सीजन कम मात्रा में होना और सर्दियों में औसत तापमान 16 डिग्री से अधिक रहना। पृथ्वी पर इस प्रकार के मैनग्रोव वनों का विस्तार एक लाख वर्ग किलोमीटर है। मैनग्रोव वन मुख्य रूप से ब्राजील (25,000 वर्ग किलोमीटर), इंडोनेशिया (21,000 वर्ग किलोमीटर) और आस्ट्रेलिया (11,000 वर्ग किलोमीटर) में है। केवल ब्राजील में विश्वभर में पाए जाने वाले मैनग्रोव वनों का लगभग आधा मौजूद है। भारत में 6,740 वर्ग

किलोमीटर क्षेत्र पर इस प्रकार के वन फैले हुए हैं। यह विश्वभर में विद्यमान मैनग्रोव वनों का सात (07) प्रतिशत है। इन वनों में 50 से भी अधिक जातियों के मैनग्रोव पौधे पाए जाते हैं। भारत के मैनग्रोव वनों में से 82 प्रतिशत वन देश के पश्चिमी भागों में पाए जाते हैं।

मैनग्रोव वृक्षों के बीजों का अंकुरण एवं विकास मातृ वृक्ष के ऊपर ही होता है। जब समुद्र में ज्वार आता है और पानी जमीन की ओर फैलता है, तब कुछ अंकुरित बीज पानी के बहाव से टूटकर मातृ वृक्ष से अलग हो जाते हैं और पानी के साथ बहने लगते हैं। ज्वार के उतरने पर ये जमीन पर यहां-वहां बैठ जाते हैं और जड़ें निकालकर अंकुरित हो जाते हैं, इसी प्रक्रिया से इन पौधों का विकास होता है। इसी कारण उन्हें जरायुज (viviparous) कहा जाता है, यानी सजीव संतानों को उत्पन्न करने वाला।

चूंकि ये पौधे अधिकतर क्षारीय (लवणीय) पानी से ही काम चलाते हैं, इसलिए उनके लिए यह आवश्यक होता है कि इस पानी में मौजूद क्षार उनके शरीर में एकत्र न होने लगे। इन वृक्षों की जड़ों एवं पत्तियों पर खास तरह की क्षार ग्रंथियां होती हैं, जिनसे क्षार निरंतर तरल रूप में निकलता रहता है। वर्षा का पानी इस क्षार को बहा ले जाता है। इन पेड़ों की एक अन्य विशेषता उनकी श्वसन जड़े

(Pneumatophores) हैं। पानी में ऑक्सीजन की कमी के कारण इन पेड़ों की जड़ों को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती है। इस समस्या से निपटने के लिए उनमें विशिष्ट प्रकार की जड़ें होती हैं, जो सामान्य जड़ों के विपरीत ऊपर की ओर जमीन से निकल आती हैं। इन श्वसन जड़ों में छोटे-छोटे छिद्र (lenticels) होते हैं जिसकी सहायता से ये ऑक्सीजन ग्रहण कर उसे नीचे की जड़ों को पहुंचाती हैं। इन जड़ों को श्वसन-जड़ें या श्वसन-मूल कहा जाता है। इन श्वसन जड़ों का दूसरा कार्य दलदली भूमि में इन वृक्षों को स्थिरता प्रदान करना भी है। मैनग्रोव पौधों के

उगने वाले मैनग्रोव मुख्यतः पूर्व तट पर (बंगाल की खाड़ी) पाये जाते हैं जहां बड़ी नदियां जैसे गंगा, ब्रह्मपुत्र, महानदी, कृष्णा, गोदावरी और कावेरी विशाल डेल्टा क्षेत्रों का निर्माण करती हैं। नदी मुहानों पर उगने वाली मैनग्रोव वनस्पति मुख्यतः पश्चिमी तट पर पायी जाती है जहां मुख्य नदियां जैसे सिन्धु, नर्मदा, ताप्ती आदि कीप के आकार के मुहानों का निर्माण करती हैं। द्वीपीय मैनग्रोव मुख्यतः खाड़ियों में स्थित द्वीपों में पाये जाते हैं जहां छोटी नदियां, ज्वारीय क्षेत्रों तथा खारे पानी की झीलों में उगने के लिए आदर्श परिस्थितियां उपस्थित करती हैं।

मैनग्रोव वृक्षों में जल संरक्षण की योग्यता भी पायी जाती है। वाष्पोत्सर्जन द्वारा पानी के उत्सर्जन को रोकने के लिए इन पौधों में मोटी चिकनी पत्तियां होती हैं। पत्तियों की सतह पर पाये जाने वाले रोम पत्ती के चारों ओर वायु की एक परत को बनाये रखते हैं। ये पौधे रसदार पत्तियों में पानी भी संचित कर सकते हैं। ये सभी विशेषताएं इन्हें प्रतिकूल वातावरण में जीवित रहने योग्य बनाती हैं।

तनों के केन्द्र में कठोर लकड़ी नहीं पायी जाती है। इसके स्थान पर पतली नलिकाएं होती हैं जो समान रूप से पूरे तने में फैली रहती हैं। इस कारण मैनग्रोव पौधे वाहरी छाल तथा तने को होने वाली क्षति को सहन कर सकते हैं। इन पौधों में पायी जाने वाली वायवीय जड़ें कई रूप ले सकती हैं। कुछ प्रजाति यथा- ऐविसेनिया के पौधों में ये जड़ें छोटी तथा तार जैसी होती हैं जो तने से निकलकर चारों ओर फैली होती हैं। ये जड़ें भूमि तक पहुंचकर पौधों को सहारा देती हैं।

मैनग्रोव वृक्षों में जल संरक्षण की योग्यता भी पायी जाती है। वाष्पोत्सर्जन द्वारा पानी के उत्सर्जन को रोकने के लिए इन पौधों में मोटी चिकनी पत्तियां होती हैं। पत्तियों की सतह पर पाये जाने वाले रोम पत्ती के चारों ओर वायु की एक परत को बनाये रखते हैं। ये पौधे रसदार पत्तियों में पानी भी संचित कर सकते हैं। ये सभी विशेषताएं इन्हें प्रतिकूल वातावरण में जीवित रहने योग्य बनाती हैं।

विश्व में चार मुख्य प्रकार के मैनग्रोव वृक्ष/पौधे पाए जाते हैं, लाल मैनग्रोव वनस्पति, काली मैनग्रोव वनस्पति, सफेद मैनग्रोव वनस्पति और बटनवुड मैंग्रोव। लाल मैनग्रोव वनस्पति की श्रेणी में वे पौधे आते हैं जो बहुत अधिक खारे पानी को सहन करने की क्षमता रखते हैं तथा समुद्र के नजदीक उगते हैं। राइजोफोरा प्रजाति के वृक्ष इस श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं।

काली मैनग्रोव वनस्पति की श्रेणी में वे पौधे आते हैं जिनकी खारे पानी को सहने की क्षमता अपेक्षाकृत कम होती है। ब्रुगेरिया प्रजाति के वृक्ष इस श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं।

सफेद मैनग्रोव वनस्पति का नाम इनकी चिकनी सफेद छाल के कारण पड़ा है। इन पौधों को इनकी जड़ें तथा पत्तियों की विशेष प्रकार की बनावट के कारण अलग से पहचाना जा सकता है। ऐविसेनिया प्रजाति के पौधे इस श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं।

बटनवुड मैनग्रोव वनस्पति के पौधे झाड़ी के आकार के होते हैं तथा इनका यह नाम इनके लाल-भूरे रंग के तिकोने फलों के कारण है। कोनोकार्पस प्रजाति के पौधे इस श्रेणी के अन्तर्गत आते हैं।

भारत में मैनग्रोव वनों का 59 प्रतिशत भाग पूर्वी तट (बंगाल की खाड़ी), 23 प्रतिशत पश्चिमी तट (अरब सागर) तथा 18 प्रतिशत अंडमान और निकोबार द्वीप समूह में पाया जाता है। भारतीय मैनग्रोव वनस्पतियां मुख्यतः तीन प्रकार के तटीय क्षेत्रों में पायी जाती हैं:- डेल्टा, पश्चजल नदी मुहाने तथा द्वीपीय क्षेत्र डेल्टा क्षेत्र में

भारत में विश्व के कुछ प्रसिद्ध मैनग्रोव क्षेत्र पाये जाते हैं। सुन्दरवन विश्व का सबसे बड़ा मैनग्रोव क्षेत्र है। इसका कुछ भाग भारत में तथा कुछ बांग्लादेश में है। सुन्दरवन का भारत में आने वाला क्षेत्र गंगा तथा ब्रह्मपुत्र नदियों के डेल्टा क्षेत्रों के पश्चिमी भाग में है। ये दोनों ही नदियां हिमालय के हिमाच्छादित क्षेत्रों से निकलती हैं और समुद्र में गिरने से पूर्व छोटी शाखाओं में बंटकर उस डेल्टा क्षेत्र का निर्माण करती हैं जिसमें सुन्दरवन स्थित है। इन नदियों द्वारा ताजे पानी की लगातार आपूर्ति के कारण वन क्षेत्र में तथा समुद्र के नजदीक पानी में खारापन समुद्र की अपेक्षा सदैव कम रहता है। उड़ीसा तट पर स्थित महानदी डेल्टा का निर्माण महानदी, ब्रह्मणी तथा वैतरणी नदियों द्वारा होता है। इस क्षेत्र में ताजे पानी की आपूर्ति तीन नदियों द्वारा होने के कारण यहां भी जैव विविधता तथा पौधों का घनत्व सुन्दरवन की ही तरह अधिक है। गोदावरी मैनग्रोव क्षेत्र (आंध्र प्रदेश) गोदावरी नदी के डेल्टा क्षेत्र में स्थित है। यह मैनग्रोव वन नदी प्रधान मैनग्रोव नमभूमि में है। कृष्णा नदी के जल से पोषित कृष्णा डेल्टा में भी मैनग्रोव वनस्पतियां पायी जाती हैं। तमिलनाडु में कावेरी नदी के डेल्टा में पिचावरम और मुथुपेट मैनग्रोव वन स्थित हैं।



तमिलनाडु में कावेरी नदी के डेल्टा पर स्थित मुथुपेट मैनग्रोव वन

मनुष्य द्वारा मैनग्रोव वनों का प्रयोग अनेक रूपों में किया जाता है। पारम्परिक रूप से स्थानीय निवासियों द्वारा इनका प्रयोग भोजन, औषधि, टेनिन, ईंधन तथा इमारती लकड़ी के लिए किया जाता रहा है। तटीय इलाकों में रहने वाले लाखों लोगों के लिए जीवनयापन का साधन इन वनों से प्राप्त होता है तथा ये उनकी पारम्परिक संस्कृति को जीवित रखते हैं। मैनग्रोव वन धरती तथा समुद्र के बीच एक उभय प्रतिरोधी (बफर) की तरह कार्य करते हैं तथा समुद्री प्राकृतिक आपदाओं से तटों की रक्षा करते हैं। ये तटीय क्षेत्रों में तलछट के कारण होने वाले जानमाल के नुकसान को रोकते हैं।

मैनग्रोव उस क्षेत्र में पायी जाने वाली अनेक प्रजातियों को शरण उपलब्ध कराते हैं। अनेक प्रकार के शैवालों तथा मछलियों द्वारा जड़ों का प्रयोग आश्रय के लिए होता है। मैनग्रोव पारिस्थितिकी तंत्र मत्स्य उत्पादन के लिए भी महत्वपूर्ण है। मछली तथा शंखमीन (शैल फिश) की बहुत सी प्रजातियों के लिए मैनग्रोव प्रजनन स्थल तथा संवर्धन ग्रह की तरह कार्य करते हैं। मछलियों के अतिरिक्त मैनग्रोव वनों में अन्य जीव-जंतु भी पाए जाते हैं जैसे- बाघ (बंगाल टाइगर), मगरमच्छ, हिरन, फिशिंग कैट तथा पक्षी। मैनग्रोव पारिस्थितिकी से सम्बद्ध अन्य जीव डॉल्फिन, मैनग्रोव-बंदर, ऊद विलाव आदि हैं। अनेक जीवों द्वारा मैनग्रोव की पत्तियां खायी जाती हैं। बंदर, केकड़े तथा अन्य जीव पत्तियों को खाते हैं तथा उनके द्वारा उत्सर्जित पदार्थों को जीवाणुओं द्वारा उपयोगी तत्वों में अपघटित कर दिया जाता है। इस प्रकार मैनग्रोव बहुत सारे जीव-जंतुओं के लिए प्रकृति के वरदान की तरह हैं।

मैनग्रोव वृक्ष पानी से कार्बनिक अपशिष्ट पदार्थों तथा मिट्टी के कणों को अलग कर देते हैं जिससे पानी साफ होता है तथा उसमें पोषक तत्वों की मात्रा बढ़ जाती है। यह अन्य सम्बद्ध पारिस्थितिकी तंत्रों के लिए लाभप्रद है। मैनग्रोव क्षेत्रों में प्रवाल भित्तियां, समुद्री शैवाल तथा समुद्री घास अच्छी तरह पनपती हैं।

मैनग्रोव पौधों में सूर्य की तीव्र किरणों तथा पराबैंगनी-बी किरणों से बचाव की क्षमता होती है। उदाहरणस्वरूप ऐविसीनिया प्रजाति के मैनग्रोव पौधे गर्म तथा शुष्क जलवायु वाले क्षेत्रों में उगते हैं जहाँ पर सूर्य की तीव्र किरणें प्रचुर मात्रा में पहुँचती हैं। यह प्रजाति शुष्क जलवायु के लिए भली-भाँति अनुकूलित है। राइजोफोरा प्रजाति के पौधे अन्य मैनग्रोव पौधों की अपेक्षा अधिक पराबैंगनी बी-किरणों को सहन कर सकते हैं। मैनग्रोव पौधों की पत्तियों में लेवोनाइड होता है जो पराबैंगनी किरणों को रोकने का कार्य करता है। मैनग्रोव पौधों की यह क्षमता पराबैंगनी-बी किरणों के घातक प्रभावों से रक्षा करती है।

मैनग्रोव वृक्षों की जड़ें ज्वार तथा तीव्र जल-धाराओं द्वारा होने वाले मिट्टी के कटाव को कम करती हैं। मैनग्रोव वृक्ष धीरे-धीरे मिट्टी को भेदकर तथा उसका वातन (वायु-मिश्रण) कर उसे पुनर्जीवित करते हैं। जैसे-जैसे दलदली मिट्टी की दशा सुधरती है, उसमें दूसरे पौधे भी उगने लगते हैं जिससे तूफान तथा चक्रवात के समय क्षति कम होती है। ऊष्णकटिबन्धीय क्षेत्रों में आने वाले चक्रवात बंगाल की खाड़ी में अधिक आते हैं। इसीलिए उनका प्रभाव पड़ता है। ये चक्रवात तटीय क्षेत्रों पर बहुत तीव्र गति से टकराते हैं और तट, तेज समुद्री लहरों के जल से जलमग्न हो जाते हैं जिससे तटों पर रहने वाले जीव-जंतुओं की भारी हानि होती है। मैनग्रोव की कुछ प्रजातियां जैसे- राइजोफोरा वृक्ष इन प्राकृतिक आपदाओं के विरुद्ध ढाल की तरह कार्य करते हैं।

मैनग्रोव वनों की सुरक्षात्मक भूमिका का सबसे अच्छा उदाहरण तब देखने को मिला, जब 29 अक्टूबर, 1999 को उड़ीसा के तट पर चक्रवात आया था। इस चक्रवात ने मैनग्रोव रहित क्षेत्रों में भारी तबाही मचायी। जबकि उन क्षेत्रों में जहाँ मैनग्रोव वृक्षों की संख्या अधिक थी, नुकसान नगण्य था। इसी प्रकार के अनेक

उदाहरण विद्यमान हैं।

दुर्भाग्यवश, मैनग्रोव वन जो सदियों से समुद्री तूफानों और तेज हवाओं का सामना सफलतापूर्वक करते रहे हैं आज मनुष्य के क्रिया-कलापों के कारण खतरे में हैं। लेकिन हाल के वर्षों की घटनाओं ने मनुष्य को मैनग्रोव वनों के प्रति अपने रवैये के बारे में सोचने पर विवश किया है। सन् 2004 में तटीय क्षेत्रों में 'सुनामी' से हुई भयंकर तबाही से वे क्षेत्र बच गये जहाँ मैनग्रोव वन इन लहरों के सामने एक ढाल की तरह खड़े थे। उस समय इन वनों ने हजारों लोगों की जान-माल की रक्षा की। इस घटना के बाद तटीय क्षेत्र के गांवों में रहने वाले लोगों ने मैनग्रोव वनों को संरक्षण देने का निश्चय किया।

मैनग्रोव वन लहरों की तीव्रता को कम करके तटों के क्षरण को रोकते हैं। तटों पर वनस्पति की सघनता तथा पानी की गहराई जितनी अधिक होगी उतना ही अधिक प्रभावी ढंग से लहरों की तीव्रता को कम किया जा सकेगा। इसमें कोई संदेह नहीं कि मैनग्रोव वन तटों पर एक सजीव समुद्री दीवार की तरह होते हैं जो तटों का क्षरण रोकने के लिए बनाये जाने वाली कंक्रीट की दीवार या अन्य उपायों की अपेक्षा बहुत ही सस्ती होती है।

मैनग्रोव वनों का औषधीय उपयोग भी है। मैनग्रोव पौधों की प्रजातियों का उपयोग सर्पदंश, चर्मरोग, पेचिश तथा मूत्र सम्बन्धी रोगों के उपचार के लिए तथा रक्त शोधक के रूप में करते हैं। एकेन्थस इलिसीफोलियास प्रजाति के फलों का उपयोग सर्पदंश तथा गुर्दे की पथरी के उपचार के लिए किया जाता है। ऐविसीनिया ऑफिसिनेलिस की पत्तियों को उबालकर उनके रस का उपयोग स्थानीय मछुआरों द्वारा पेट तथा मूत्र संबंधी रोगों के उपचार के लिए किया जाता है।

इस प्रकार देखें तो मैनग्रोव वन कई प्रकार से उपयोगी हैं। मानव सभ्यता के तथाकथित विकास के कारण अन्य पारिस्थितिकी तंत्रों की तरह मैनग्रोव क्षेत्रों के लिए भी खतरा उत्पन्न हो गया है। तटीय इलाकों में बढ़ते औद्योगीकरण तथा घरेलू एवं औद्योगिक अपशिष्ट पदार्थों को समुद्र में छोड़े जाने से इन क्षेत्रों में प्रदूषण फैल रहा है। मैनग्रोव वनों के संरक्षण के लिए प्रयास करने के लिए आवश्यक है इन पारिस्थितिकी तंत्रों का वारीकी से अध्ययन किया जाये। इन विशिष्ट प्रकार के वनों को विनाश से बचाना हमारी प्राथमिकता होनी चाहिए, क्योंकि इनके अनेक पारिस्थितिकीय उपयोग हैं एवं इनका आर्थिक मूल्य भी कुछ कम नहीं है। सौभाग्य से पिछले कुछ समय में मैनग्रोव वनों में लोगों की रूचि जागृत हुई है।

समुद्र तटवर्ती क्षेत्रों में मैनग्रोव वनों के विकास के कई कार्यक्रम आरम्भ किए गए हैं। भारत में भी इस दिशा में महत्वपूर्ण कार्य हो रहा है। तमिलनाडु के पिचावरम क्षेत्र में मैनग्रोव वृक्षारोपण के लिए इन्हें हरित-पट्टिका के रूप में लगाने का वृहद अभियान चलाया गया जिससे क्षेत्र में मैनग्रोव वनों की सघनता बढ़ी है। मैनग्रोव वनों का उचित प्रकार से संरक्षण एवं संवर्धन आज समय की मांग है। तभी हम अपने आने वाली पीढ़ियों को समृद्ध मैनग्रोव वन विरासत में दे पायेंगे।

संपर्क करें:

डॉ. दीपक कोहली

5/104, विपुल खंड, गोमती नगर,

लखनऊ, उत्तर प्रदेश-226 010

मो.9454410037

ईमेल-deepakkohli64@yahoo.in