

# बदलती दुनिया में पेड़ और मौसम

स्वाति सिद्ध

पेड़ हमारे करीब ही रहते हैं – हमारे घर के पिछवाड़े, बगीचों, मैदानों और सड़कों के किनारे। जिस पर्यावरण में ये रहते हैं, फलते-फूलते हैं उससे इनका जीवन घनिष्ठता से जुड़ा हुआ है। हम जानते हैं कि पर्यावरण बदल रहा है। इस बदलती जलवायु और मौसम के बदलते पैटर्न से ये कैसे जूझ रहे हैं?

**शु**रुआती अप्रैल की सुबह कुमाऊँ के पहाड़ों के ऊपरी हिस्से तुषार से ढँके हैं। केवल घुमन्तू गडरिए और उनके चपल जानवर ही फिसलन भरी खड़ी ढलानों पर चलने की हिम्मत कर रहे हैं। यह वही है जिन्हें पहाड़ अपने सुर्ख लाल बुरांश के फूल दिखाता है (देखें चित्र-1)। इन फूलों का प्रकट होना बसन्त की शुरुआत का संकेत है जो ढलानों और रास्तों में रंग भर देता है। यह बहार पक्षियों और मधुमक्खियों को (थोड़े मीठे मकरन्द के बदले परागण के लिए) और लोगों को (इन फूलों का उपयोग स्थानीय रूप से शरबत बनाने में होता) आकर्षित करती है। परन्तु इन हिमालयी पेड़ों के लिए सब कुछ ठीक-ठाक नहीं है। आस-पास हो रहे जलवायु परिवर्तनों से ये पहाड़ भी अछूते नहीं हैं और बुरांश जनवरी में ही खिलने लगे हैं।<sup>1</sup> बहुत सम्भव है कि पहाड़ों की पहचान इस पेड़ के फूलने की लय में परिवर्तन, इन पहाड़ों पर बसने वाले पेड़-पौधों, जन्तुओं और लोगों के बीच

पाए जाने वाले अन्तर्सम्बन्धों के जटिल ताने-बाने में, उथल-पुथल पैदा करेगी।

**पेड़ अपने पर्यावरण से घनिष्ठता से जुड़े होते हैं**

पेड़ उस समय फूलते हैं जब उनके परागित होने की अच्छी सम्भावनाएँ हों, फल उस समय बनाते हैं जब उनके बीजों के बिखराव के अच्छे अवसर हों, और बीज अंकुरित उस समय होते हैं जब ऐसा करने के लिए पर्याप्त संसाधन हों। कुछ पेड़-पौधों में यह व्यवहार मौसमी होता है – पुष्पन के एक स्पष्ट चक्र के रूप में।<sup>2</sup> उदाहरण के लिए सेमल का पेड़ (*Bombax ceiba*) सर्दियों में तब फूलता है जब इसकी अधिकांश पत्तियाँ झड़ चुकी हों (देखें चित्र-2)। इसके चटक लाल फूल पक्षियों के लिए आकर्षण का केन्द्र होते हैं जो मकरन्द पीने हेतु इनके आस-पास ही मँडराते रहते हैं और इनका परागण करते हैं।<sup>3</sup> मार्च-अप्रैल के सूखे हवाई महीनों में,



इनके फल फटते हैं, जिससे बीज मुक्त होकर दूर-दूर तक बिखर जाते हैं। पेड़ों की जो प्रजातियाँ अपने पुष्पन व्यवहार में मौसमी नहीं होतीं वे एक समय में ही कुछ ही फूल उत्पन्न करती हैं पर लगातार कई महीनों तक ऐसा करती रहती हैं।<sup>2</sup> उदाहरण के लिए कुछ फिग वृक्ष (जैसे अंजीर, गूलर वगैरह) वर्ष के किसी भी समय फूलते रहते हैं।

ये दोनों युक्तियाँ अलग-अलग तरह से फ़ायदेमन्द होती हैं। जो प्रजातियाँ थोड़े समय के लिए फूलती हैं वे ख़ूब फूलती हैं और ढेर सारे परागणकर्त्ताओं और बीज बिखेरने वालों को आकर्षित करती हैं। जो जन्तु उनकी पत्तियाँ और फल खाते हैं, उनकी वजह से होने वाले नुक़सान को भी वे साल की कुछ अवधि तक सीमित करने का जुगाड़ भी कर लेती हैं। इसके विपरीत ऐसे पेड़ जिनके फूलने का मौसम स्पष्ट नहीं होता वे अपने परागणकर्त्ताओं को साल भर व्यस्त रखते हैं जिससे उनके प्रजनन की सम्भावनाएँ बढ़ जाती हैं।

चूँकि ये सभी अवस्थाएँ पेड़ के जीवन चक्र से जुड़ी हैं, अतः किसी एक अवस्था में सफलता आगे आने वाली अवस्था की सफलता तय करती है। इस तरह पेड़ों, उनके पर्यावरण और उनके आस-पास के जन्तुओं के बीच एक अन्तरंग सम्बन्ध होता है।

### भारतीय पेड़ों में ऋतु चक्र

भारत में हम मोटेतौर पर चार मौसमों का अनुभव करते हैं - जाड़ा (दिसम्बर से मार्च), गर्मी (अप्रैल से जून/जुलाई), मानसून (जून/जुलाई से सितम्बर) और मानसून उपरान्त



चित्र-1 : सुखं लाल बुरांश के फूल।

Credits: Swati Sidhu, Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rhododendron\\_flowers\\_Uttarakhand.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rhododendron_flowers_Uttarakhand.jpg). License: CC-BY-SA.



चित्र-2 : फूलों से लदा हुआ सेमल का पेड़। रंगीले बड़े फूल मैना, डोंगों और तोतों जैसे कई पक्षियों को आकर्षित करते हैं।

Credits: Dr. Raju Kasambe, Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombax\\_ceiba\\_Silk\\_Cotton\\_by\\_Dr.\\_Raju\\_Kasambe\\_IMG\\_0073\\_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bombax_ceiba_Silk_Cotton_by_Dr._Raju_Kasambe_IMG_0073_(2).jpg). License: CC-BY-SA.

(अक्टूबर से नवम्बर)। हम कहाँ रहते हैं, इस आधार पर हम ज्यादा लम्बी गर्मियों (उत्तर पश्चिमी भारत), जल्दी मानसून (दक्षिण और उत्तर पूर्व भारत) या ज्यादा ठण्ड (उत्तरी और मध्य भारत) का अनुभव कर सकते हैं। प्रायद्वीपीय और उत्तर पूर्वी क्षेत्रों में हमें दो स्पष्ट वर्षा कालों या मानसून का सामना करना पड़

सकता है (देखें बॉक्स-1)। अतः हम देश के जिस हिस्से में रहते हैं, उसके आधार पर हम साल को कई मौसम में बाँट सकते हैं जो वहाँ के सन्दर्भ में प्रासंगिक हों। कुछ भी हो, मानसून इस तरह की गतिविधि के केन्द्र में रहेगा।

यह अपेक्षित है कि मानसून देश में जलवायु

पैटर्न के लिए और पेड़ों पर नई पत्तियों के आने और पुष्पन के मौसमी चक्र के लिए भी शक्तिशाली चालक होगा। उदाहरण के लिए मानसून के कारण उत्पन्न मौसमी सूखे और नमी की स्थितियाँ पतझड़ और नई पत्तियों के आने के चक्र को प्रभावित करती हैं। नतीजतन, इसका जुड़ाव पेड़ों के फूलने और फूलने से देखा गया है।<sup>4</sup>

कुछ आम भारतीय पेड़ों पर किए गए अवलोकनों से पता चलता है कि उनमें बहुत अलग-अलग मौसमी पैटर्न दिखाई देते हैं। भारतीय बादाम का पेड़ (*Terminalia catappa*) अपनी पत्तियाँ सर्दियों में गिरा देता है, और आश्चर्यजनक रूप से कुछ ही दिनों में पुरानी पत्तियों की जगह ताज़ी हरी पत्तियाँ ले लेती हैं (देखें चित्र-3)। दूसरी ओर, कुलू (*Sterculia urens*) का पेड़, जो शुष्क स्थानों पर भली-भाँति उगता है, आधे साल से भी अधिक समय तक पत्ती विहीन अवस्था में रहता है (देखें चित्र-4)। पेड़ों पर फूल भी वर्ष में अलग-अलग समय आते हैं। कुछ प्रजातियाँ दिन की घटती लम्बाई और कम होते तापमान का इशारा पाकर सर्दियों में फूलती हैं। कुछ सर्दी की समाप्ति पर फूलती हैं जब दिन लम्बे होने लगते हैं और तापमान बढ़ने लगता है। अन्य पेड़ वर्षा काल में फूलते हैं – पानी की उपलब्धता को फूलने के संकेत या इशारे के रूप में पाकर। उदाहरणार्थ, हिमालयी चेरी (*Prunus cerasoides*) सर्दी की शुरुआत में फूलता है (देखें चित्र-5), भारतीय अमलतास (*Cassia*



#### बॉक्स-1 : भारतीय मानसून

ज़मीन और समुद्रों में तापमान के अन्तर के कारण पैदा होने वाला मानसून बहुत ही महत्वपूर्ण मौसमी घटना है जो पूरे उपमहाद्वीप में पानी की उपलब्धता को साल के कुछ महीनों तक सीमित रखता है। विभिन्न क्षेत्रों और आवासों में पेड़ मौसमीपन और वर्षा की उपलब्धता के अनुसार अपने आप को विभिन्न तरीकों से तैयार करते हैं। दक्षिण-पश्चिम मानसून (जून से सितम्बर) निर्मित होता है क्योंकि गर्मियों में समुद्र की सतह की तुलना में ज़मीन की सतह अधिक गर्म होती है। इस कारण पृथ्वी पर एक कम दबाव का क्षेत्र बन जाता है जो नमी युक्त हवा को समुद्र से अपनी ओर खींचता है। जब समुद्र से हवा ज़मीन पर बहती है तो गर्म हो जाती है और गर्म होकर ऊपर की ओर उठती है और ठण्डी हो जाती है। जैसे ही यह ठण्डी होती है नमी को थामे रखने की इसकी क्षमता घट जाती है, जिस कारण पूरे भारत में वर्षा होती है। उत्तर-पूर्वी मानसून (दिसम्बर से मार्च) उठता है क्योंकि सर्दियों में भारतीय उपमहाद्वीप के उत्तरी भाग में ज़मीन की सतह समुद्र की सतह की तुलना में ठण्डी होती है। यह ज़मीन पर एक उच्च दबाव का क्षेत्र बनाती है जिसके कारण यहाँ से हवाएँ समुद्र की ओर बहने लगती हैं। हिन्द महासागर की ओर चलने वाली ये हवाएँ बंगाल की खाड़ी से नमी उठाती हैं और प्रायद्वीपीय भारत में वर्षा लाती हैं।



चित्र-3 : उत्तरी बेंगलूरु में बादाम (*Terminalia catappa*) का एक पेड़। जनवरी में (क), और दो सप्ताह बाद फरवरी में (ख)। कुछ ही दिनों के भीतर पुराने लाल पत्ते झड़ जाते हैं, और उनके स्थान पर ताज़ी हरी पत्तियाँ आ जाती हैं।

Credits: Swati Sidhu. License: CC-BY-NC.

चित्र-4 : कुलू (*Sterculia urens*) पेड़ लम्बी अवधि तक बिना पत्ते के रहता है (क) और छोटी अवधि में पत्तेदार (ख) अवस्था में रहता है। यह वृक्ष सूखाग्रस्त इलाकों में उगता है और साल में कई महीनों तक पत्ता-बिहीन रहकर जीवित रहता है।



(क)



(ख)

Credits: Pushar04, Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sterculia\\_urens\\_raigad\\_maharashtra\\_2.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sterculia_urens_raigad_maharashtra_2.jpg). License: CC-BY-SA.

Credits: J.M. Garg, Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sterculia\\_urens\\_W\\_IMG\\_1914.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sterculia_urens_W_IMG_1914.jpg). License: CC-BY-SA.



चित्र 5 : मेघालय में हिमालयी चेरी (*Prunus cerasoides*) सर्दियों की शुरुआत में भरपूर फूलता है।

Credits: Swati Sidhu, Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cherry\\_tree\\_Meghalaya.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cherry_tree_Meghalaya.jpg). License: CC-BY-SA.

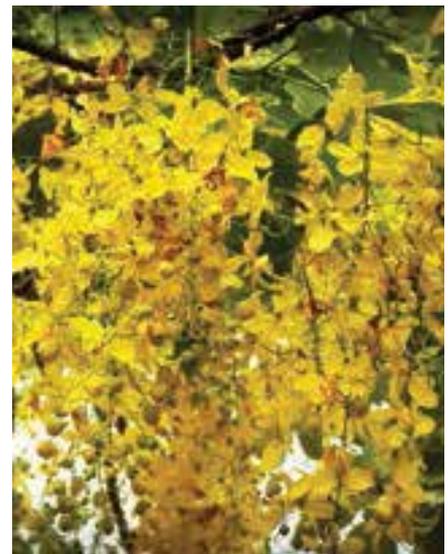
*fistula*) गर्मी में खिलता है (देखें चित्र-6), और बबूल (*Acacia nilotica*) वर्षा की पहली बौछार पर ही खिल उठता है (देखें चित्र-7)।

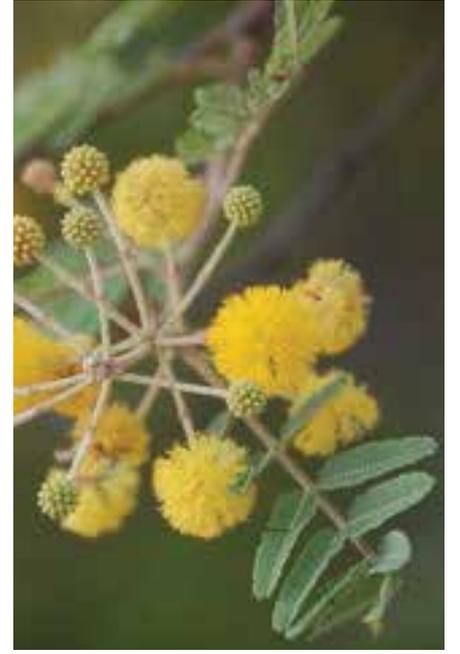
रोचक बात यह है कि भारत के शुष्क और नम हिस्सों की 100 से अधिक प्रजातियों के फूलने के समय पर किया गया अध्ययन बताता है कि अधिकांश (56%) मार्च और जून के बीच फूलती हैं जब तापमान और दिन की लम्बाई बढ़ने लगती है।<sup>5</sup> इस अध्ययन में शुष्क कटिबन्धीय पेड़ों पर नई पत्तियाँ आने और पतझड़ के पैटर्न का भी अध्ययन किया गया था। पता चला कि नई पत्तियाँ वर्ष के शुष्क हिस्से में ही आना शुरू हो जाती हैं, मानसून आने के लगभग एक-दो माह पूर्व ही। हालाँकि सूखे मौसम में नई पत्तियों का आना विरोधाभास लग



चित्र 6 : गर्मियों की शुरुआत में अमलतास (*Cassia fistula*) भरपूर फूलता है।

Credits: Swati Sidhu, Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cassia\\_fistula\\_Meghalaya.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cassia_fistula_Meghalaya.jpg). License: CC-BY-SA.





चित्र 7 : बबूल (*Acacia nilotica*) बारिश की पहली बौछार के साथ फूलना शुरू कर देता है।

Credits: J.M Garg, Wikimedia Commons. URL: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Babool\\_\(Acacia\\_nilotica\)\\_flowers\\_at\\_Hodal\\_W\\_IMG\\_1248.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Babool_(Acacia_nilotica)_flowers_at_Hodal_W_IMG_1248.jpg). License: CC-BY-SA.

सकता है लेकिन पेड़ शायद शुरुआती बढ़त के लिए ऐसा करते होंगे। यहाँ तक कि उन पेड़ों में जिनमें नई पत्तियाँ आने की शुरुआत गर्मी में ही हो जाती है, उनमें भी देखा गया है कि पर्ण-कलिकाएँ वर्षा आने पर ही विकसित होती हैं और तेजी से बढ़ती हैं। इस प्रकार जहाँ पर्ण कलिकाओं का आना मुख्य रूप से दिन की लम्बाई और तापमान में परिवर्तन से होता है, वहीं पत्तियों, फूलों और फलों की वृद्धि और उत्तरजीविता मुख्य रूप से वर्षा में परिवर्तन से ही प्रभावित होती है।

### पेड़ों की बदलती लय

आजकल हम अक्सर चरम मौसमी घटनाओं के बारे में सुनते हैं – अत्यधिक उच्च या निम्न तापमान या बहुत ही कम या बहुत अधिक वर्षा के कारण अप्रत्याशित सूखा या बाढ़ जैसी घटनाएँ। ये जलवायुगत परिवर्तन सारी दुनिया के पेड़ों को व्यापक रूप से और कई तरह से प्रभावित कर रहे हैं, ऐसा एक असर इनके फूलने के पैटर्न में देखा जा रहा है।<sup>6</sup> उदाहरण के तौर पर केरल में सिटीजन साइंस के प्रयासों से जो आँकड़े जुटाए गए हैं उनसे पता चलता है कि भारतीय अमलतास (*Cassia fistula*) जिसके बारे में हमें मालूम है कि यह विशु (मलयाली नव वर्ष) के आस-पास फूलता है अब साल भर फूल

रहा है, अधिकतम पुष्पन में अनियमितता के साथ।<sup>7</sup> इसी तरह हिमालय का बुरांश (*Rhododendron arboreum*) और पलाश (*Butea monosperma*) जो मार्च-अप्रैल के दौरान फूलता था, अब जनवरी में ही खिलने लगा है।

पर्यावरण के परिवर्तन पौधों के जीवन को न सिर्फ प्रत्यक्ष तौर पर प्रभावित करते हैं परन्तु उन्हें बाँधे रखने वाले आपसी सम्बन्धों के जाल में नीचे की ओर भी प्रसारित होते हैं। पेड़ों की प्रजातियाँ अपने परागण और बीज बिखराव के लिए जिन जन्तुओं पर आश्रित हैं वे भी मौसमी लय दिखाते हैं। उन्हें भी वर्ष के कुछ विशेष समय में भोज्य संसाधनों की जरूरत होती है, खासतौर पर जब वे प्रजनन कर रहे हों या घोंसला बना रहे हों। उदाहरण के लिए फल भक्षी बड़े पक्षी जैसे हॉर्नबिल पेड़ों की गुहाओं में घोंसले बनाते हैं। जब मादा स्वयं को बच्चों के पालन-पोषण के लिए घोंसले में बन्द कर लेती है तब इस दौरान नर, माँ और बच्चों के लिए पौष्टिक फल ढूँढ़-ढूँढ़कर लाता है। हॉर्नबिल के चूजों को सफलतापूर्वक अण्डों से निकलने और उड़ने के लिए जरूरी है कि घोंसला बनाने का समय जंगल में फलों के उत्पादन और उपलब्धता से मेल खाए। इस तरह पेड़ के फूलने और

फलने के पैटर्न में कोई भी परिवर्तन इन चूजों के जीवित रहने और वृद्धि की सम्भावनाओं पर सीधा असर डालेगा।

### अपने पर्यावरण में होने वाले परिवर्तनों की पहचान

हमारे आस-पास के पर्यावरण में होने वाले परिवर्तनों को समझने का एक तरीका पेड़ों की लय पर नजर रखने का है। यह कोई नई बात नहीं है, दुनिया के कई हिस्सों के लोग पेड़ों में नई पत्तियों का और फूलों के खिलने का अवलोकन करते रहे हैं और इन घटनाओं का ब्यौरा भी रखते आए हैं। उदाहरण के लिए, टोक्यो (जापान) में चेरी के पेड़ों की पिछले 1200 वर्षों तक की जानकारी हमारे पास है। इन सुन्दर और अल्पावधि (क्षणिक) बहार के इस रिकॉर्ड में इनका सांस्कृतिक महत्त्व झलकता है। इसकी बहार को देखने और इसके नीचे बैठने की प्रथा को जापान में 'हनामी' कहते हैं। यह प्रथा जापानी समुदाय में गहराई तक रची-बसी है (देखें चित्र-8)। वैज्ञानिकों ने चेरी की इन बहारों का रिकॉर्ड सदियों से संजोया हुआ है जिससे पता चलता है कि यह प्रजाति अब पहले की तुलना में जल्दी फूल रही है और यह बदलाव बसन्त के तापमान में बढ़ोतरी से मेल खाता है।<sup>8</sup>



चित्र-8 : टोक्यो में चेरी ब्लॉसम के फूलों से लदे पेड़।

Credits: Tyoron2, Wikimedia Commons. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/File:Chidorigafuchi\\_sakura.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/File:Chidorigafuchi_sakura.JPG). License: CC-BY.

इस तरह के दीर्घकालिक अवलोकनों को दर्ज करना दुनिया में हो रहे परिवर्तनों की हमारी समझ बढ़ाने में महत्वपूर्ण होता है। हरेक प्रजाति के इस तरह के अवलोकन करने और रिकॉर्ड रखने के लिए ज़रूरी काम की विशालता को देखते हुए इस तरह के प्रयासों में जनता के सहयोग की आवश्यकता होती है। इस ज़रूरत ने बड़े

पैमाने के नागरिक विज्ञान प्रयासों को जन्म दिया है, जैसे यूएसए नेशनल फिनालॉजी नेटवर्क (राष्ट्रीय ऋतुजैविकी नेटवर्क) और यूरोपियन फिनालॉजी नेटवर्क। ये रुचि रखने वाले लोगों को उनके आस-पास की पेड़ प्रजातियों की ऋतुजैविकीय घटनाओं को देखने और उनका लेखा-जोखा रखने हेतु प्रोत्साहित करते हैं। सीज़न वॉच

([www.seasonwatch.in](http://www.seasonwatch.in)) ऐसा ही एक भारतीय प्रकल्प है जहाँ प्रतिभागी, विशेष रूप से बच्चे, पड़ोस और स्कूल के प्रांगण के पेड़ों को गोद लेते हैं और गोद लिए हुए पेड़ों के फूलने-फलने और नई पत्तियाँ आने का रिकॉर्ड रखते हैं। इस तरह के प्रयासों में भागीदारी हम में से प्रत्येक को जलवायु परिवर्तन की एक आम समझ बनाने का मौका उपलब्ध कराती है और ऐसे निर्णय से जुड़ने के लिए अच्छी तरह से तैयार करती है जो हमारे ग्रह के स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं।

## मुख्य बिन्दु

- पेड़ फूलते उस समय हैं जब उनके पास परागित होने की अच्छी सम्भावनाएँ हों, फल उस समय बनाते हैं जब उनके बीजों के लिए बिखराव के अच्छे अवसर हों, और अंकुरित उस समय होते हैं जब ऐसा करने के लिए पर्याप्त संसाधन हों।
- चूँकि फूलना और अंकुरित होना सभी पेड़ों के जीवन चक्र से जुड़ा होता है अतः किसी एक अवस्था में सफलता आगे आने वाली अवस्थाओं की सफलता भी तय करती है।
- पेड़ों में मौसमी बदलाव भी पर्यावरण से प्रभावित होते हैं। नई पर्ण-कलिका का आना दिन की लम्बाई और तापमान से जुड़ा हो सकता है परन्तु पत्तियों, फूलों और फलों की वृद्धि और उत्तरजीविता मुख्य रूप से वर्षा में परिवर्तन से जुड़े हुए हैं।
- चरम मौसमी घटनाएँ, जो मानव जनित जलवायु परिवर्तन का लक्षण हैं, पेड़ों के फूलने और फलने के पैटर्न में व्यवधान डालती हैं।
- पेड़ों की लय में इन व्यवधानों का प्रभाव पारिस्थितिक सम्बन्धों के जाल को प्रभावित करता है। उदाहरणार्थ यह उन कीटों, पक्षियों और मानवों को प्रभावित करता है, जो जीवित रहने और फलने-फूलने के लिए साल के विशेष समय पर फूलों और फलों पर आश्रित रहते हैं।
- सिटीज़न साइंस के कई प्रयास (जैसे सीज़नवॉच) हमें उनमें सहयोगी बनने का अवसर उपलब्ध कराते हैं जिनका उद्देश्य इस ग्रह के स्वास्थ्य के बारे में निर्णय लेने के लिए हमें अच्छी तरह से तैयार करना है।



# आपके आँगन में जीवन : गतिविधि शीट किसी पेड़ का अवलोकन



1. घर के किसी सदस्य या दोस्त के साथ अपने स्कूल या घर के आस-पास कोई पेड़ ढूँढ़ें, जिसका आप सुरक्षित रूप से 10 मिनट तक अवलोकन कर सकें।
2. क्या इसमें पत्तियाँ, फूल और फल हैं? वे किस रंग के हैं?
3. सावधानी से, बिना हलचल किए अपने पेड़ को देखें। क्या आपको इसमें कोई जीव दिखाई दे रहे हैं? ये पेड़ के किस भाग पर हैं? ये क्या कर रहे हैं?
4. पेड़ के नीचे गिरी हुई पुरानी पत्तियों को देखें। इनमें से कुछ उठाएँ।
5. इन पत्तियों को अपनी कक्षा में दिखाएँ और अपने दोस्तों से इस पेड़ का नाम पूछें। अगर ज़रूरत हो तो उन्हें पेड़ को पहचानने के लिए कुछ संकेत दे सकते हैं।

रचनाकार :

स्वाति सिद्धू सीजन वॉच के साथ काम करती हैं। सीजन वॉच सिटिजन साइंस का एक प्रोजेक्ट है जो भारत में पेड़ों की ऋतुजैविकी (फिनॉलॉजी) की निगरानी करता है। उनसे [swati@ncf-india.org](mailto:swati@ncf-india.org) पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : अर्पिता पाण्डे पुनरीक्षण : सुशील जोशी कॉपी एडिटर : कामिनी उपाध्याय



# आपके आँगन में जीवन : गतिविधि शीट

## आस-पास के पेड़

1. अपने स्कूल परिसर में या घर के आस-पास घूमकर 10 पेड़ों को देखें।
2. तालिका में प्रत्येक पेड़ का नाम (यदि पता हो तो) लिखें और यदि नहीं पता है तो अपने पेड़ का कुछ नाम रख लें।
3. हर एक पेड़ को देखें कि उसमें पत्तियाँ, फूल या फल हैं? यदि हैं, तो तालिका में 'हाँ' लिखें, अन्यथा 'नहीं' लिखें।
4. जब सभी 10 पेड़ों के लिए यह काम कर लें, तो तुलना करें कि इनमें से कितने पेड़ों में तीनों : पत्तियाँ, फूल, और फल हैं?
5. क्या सभी पेड़ों में एक समान चीज़ें हो रही हैं या कुछ अन्तर हैं?
6. आपने इस बारे में क्या पता किया, अपनी कक्षा में बताएँ।

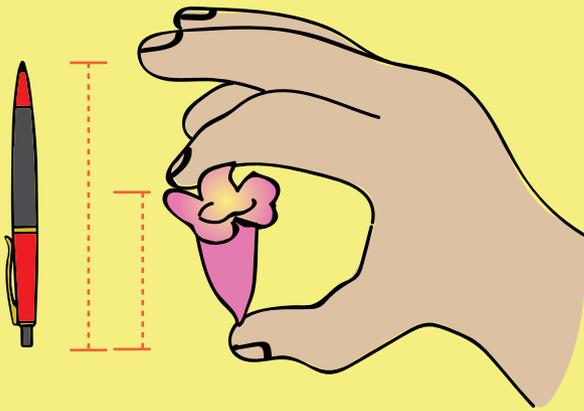
क्रमांक	पेड़ का नाम	पत्तियाँ	फूल	फल



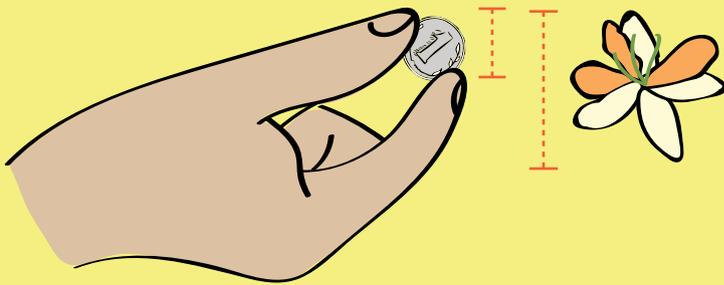
# आपके आँगन में जीवन : गतिविधि शीट

## फूल और उनके आगन्तुक

किसी फूल के आकार की तुलना किसी जानी-पहचानी वस्तु से करना



फूल की लम्बाई पेन से आधी है



फूल की चौड़ाई एक सिक्के से दोगुनी है

1. दो फूलदार पौधे (पेड़, झाड़ी या शाक) चुनें, जिसे आप आराम से देख सकें।
2. इन दोनों पौधों पर फूलों का सावधानी से अवलोकन करें। फूलों का रंग क्या है?

इनकी आकृति सामान्य तौर पर कैसी है (गोल, सितारे के आकार की, त्रिकोण या बेलनाकार)? ये कितने बड़े (लम्बे-चौड़े) हैं? आप इनके आकार की तुलना किसी जानी-पहचानी चीज़ जैसे पेन्सिल, सिक्के या हथेली आदि से कर सकते हैं। आप इनके चित्र बना सकते हैं और अपने अवलोकन दर्ज कर सकते हैं।

3. इन दोनों पौधों में से एक को चुन लें और 10 मिनट तक देखें कि इस फूल पर कौन-से जीव आते हैं। यह नोट करें कि ये किस प्रकार के जीव हैं (चींटी, मकड़ी, तितली, मधुमक्खी, चिड़िया आदि) और ये कितने हैं? सावधानी से यह भी देखें कि ये जीव पौधों पर क्या कर रहे हैं? यह लिखना न भूलें कि दोनों पौधों में से आप किस का अवलोकन कर रहे हैं और किस समय पर कर रहे हैं (जैसे 9:00 am या 9:10 am)।
4. जिन दो पौधों को आपने चुना है क्या आपको उनके नाम पता हैं? यदि नहीं तो जो आपने अभी तक सीखा उसके आधार पर उनके नाम रखें। जो कुछ आपने पता किया है उसे कक्षा में बताएँ।

# आपके आँगन में जीवन : गतिविधि शीट फूल और उनके आगन्तुक

अपने अवलोकन नीचे तालिका में नोट करें।

## फूल का विवरण



	फूल 1	फूल 2
आकार		
आकृति		
रंग		

## आगन्तुक जीव

पौधा :

समय :



	जीव का प्रकार	संख्या
जीव 1		
जीव 2		
जीव 3		
जीव 4		

रचनाकार :

स्वाति सिद्धू सीजन वॉच के साथ काम करती हैं। सीजन वॉच सिटिजन साइंस का एक प्रोजेक्ट है जो भारत में पेड़ों की ऋतुजैविकी (फिनॉलॉजी) की निगरानी करता है। उनसे [swati@ncf-india.org](mailto:swati@ncf-india.org) पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : अर्पिता पाण्डे पुनरीक्षण : सुशील जोशी कॉपी एडिटर : कामिनी उपाध्याय



## Note:

1. Image used in the background of the article title – *Semal* in bloom. Credits: Dinesh Valke. URL: [https://www.flickr.com/photos/dinesh\\_valke/425565846](https://www.flickr.com/photos/dinesh_valke/425565846)  
License: CC-BY-SA.
2. Image of Babool bloom used on page 61 – *Acacia nilotica* flowers. Credits: TREEAID. URL: <https://www.flickr.com/photos/53871588@N05/5749766025>.  
License: CC-BY.

## References:

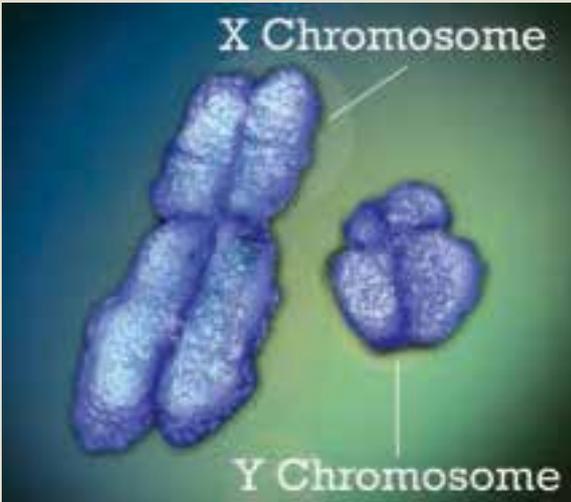
1. Nidhi Jamwal (2018). Himalayan rhododendron flowers are blooming in winter instead of spring. Is climate change to blame? Scroll.in. URL: <https://scroll.in/article/868585/himalayan-rhododendron-flowers-are-blooming-in-winter-instead-of-spring-is-climate-change-to-blame>.
2. Stephen G. Pallardy (2008). Reproductive growth in Physiology of Woody Plants (3rd Edition).
3. Murali KS and R Sukumar (1994). Reproductive phenology of a dry tropical forest in Mudumalai, southern India. Journal of Ecology, 82: 759–767.
4. Singh KP and Kushwaha CP (2006). Diversity of flowering and fruiting phenology of trees in a tropical deciduous forest in India. Annals of Botany, 97: 265–276.
5. Singh KP and Kushwaha CP (2005). Emerging paradigms of tree phenology in dry tropics. Current Science, 89: 964–975.
6. Root TL, Price JT, Hall KR, Schneider SH, Rosenzweig C and Pounds JA (2003). Fingerprints of global warming on wild animals and plants. Nature, 421: 57–60. URL: [https://www.uni-landau.de/umwelt/study/content/files/archiv/H.Schulz/WS09/Biodiversitaet\\_und\\_Naturschutz/Root%20et%20al%202003.pdf](https://www.uni-landau.de/umwelt/study/content/files/archiv/H.Schulz/WS09/Biodiversitaet_und_Naturschutz/Root%20et%20al%202003.pdf).
7. Geetha Ramaswami and Suhel Quader (2018). The case of the confusing Kanikonna trees. The Wire. URL: <https://thewire.in/environment/the-case-of-the-confusing-kanikonna-trees>.
8. Yasuyuki Aono and Keiko Kazui (2008). Phenological data series of cherry tree flowering in Kyoto, Japan, and its application to reconstruction of springtime temperatures since the 9<sup>th</sup> century. International Journal of Climatology, 28: 905–914.



स्वाति सिद्धू सीजन वॉच, सिटिजन साइंस के साथ काम करती हैं। सीजन वॉच भारत में पेड़ों की ऋतुजैविकी (फिनॉलॉजी) की निगरानी करता है। उनसे [swati@ncf-india.org](mailto:swati@ncf-india.org) पर सम्पर्क किया जा सकता है।

अनुवाद : किशोर पवार पुनरीक्षण : सुशील जोशी कॉपी एडिटर : कामिनी उपाध्याय

## लड़की (मादा) को X गुणसूत्र कहाँ से मिलते हैं?



X और Y गुणसूत्र मनुष्य का लिंग निर्धारण करते हैं।

Credits: Jonathan Bailey, National Human Genome Research Institute, National Institutes of Health.  
URL: <https://www.flickr.com/photos/nihgov/28189336441>.  
License: CC-BY-NC.

मनुष्यों में मादाओं में 'X,X' लिंग गुणसूत्र, और नरों में 'X,Y' लिंग गुणसूत्र पाए जाते हैं।

लेकिन, किसी मादा को दो X गुणसूत्र कैसे प्राप्त होते हैं?

- उसका पिता X गुणसूत्र अपनी माता से प्राप्त करता है चूँकि सारी मादाएँ 'X, X' होती हैं, इसलिए मादा अपने अण्डे में एक X गुणसूत्र का योगदान करती है, चाहे उस अण्डे से नर पैदा हो या मादा। इसी प्रकार पिता को Y गुणसूत्र अपने पिता से मिलता है।
- मादा के पिता में X और Y गुणसूत्र पुनर्मिश्रित नहीं हो पाते हैं, क्योंकि अलिंगी सूत्रों की भाँति न होकर ये एक-दूसरे से भिन्न होते हैं। इसलिए पिता जो X गुणसूत्र अपनी माता से प्राप्त करता है, अपनी मादा सन्तान को उस X गुणसूत्र की अपरिवर्तित प्रति प्रदान करता है।
- तो, मादा एक X गुणसूत्र अपनी माता से प्राप्त करती है और दूसरा X गुणसूत्र अपनी दादी से प्राप्त करती है (पिता के माध्यम से)।

रोहिणी चिन्ता आनुवंशिकी और जैव प्रौद्योगिकी विभाग, यूनिवर्सिटी कॉलेज फॉर वुमेन, हैदराबाद में सहायक प्राध्यापक (C) हैं। वे काफ़ी उत्साह से बच्चों के लिए लिखती हैं। 'खुशहाल बचपन खुशहाल समाज का निर्माण करता है' वे इस बात में विश्वास रखती हैं। उनकी लगभग 85 कहानियाँ विभिन्न पत्रिकाओं में छप चुकी हैं।

अनुवाद : कुमार गन्धर्व मिश्रा पुनरीक्षण : सुशील जोशी कॉपी एडिटर : कामिनी उपाध्याय