

# जलवायु विज्ञान CLIMATOLOGY

- \* जलवायु दो शब्दों जल और वायु से मिलकर बना है।
- \* जलवायु को आंग्ल भाषा में Climate कहते हैं। इस शब्द की उत्पत्ति यूनानी भाषा के Klima से हुई है। जिसका शाब्दिक अर्थ है झुकाव अथवा ढाल।
- \* प्राचीन यूनानी विद्वानों का मानना था कि पृथ्वी के विभिन्न अक्षांशों पर सूर्य की किरणों का झुकाव या विरहापन ही विभिन्न प्रकार की जलवायु का स्रोत है।
- \* जबकि जलवायु विज्ञान की उत्पत्ति Climatology शब्द से हुई है। जलवायु विज्ञान को अंग्रेजी में Climatology कहते हैं, जो ग्रीक भाषा में Klimat + Logos से बना है।
- \* जलवायु विज्ञान का सामान्य अर्थ इस विज्ञान है जिसके अंतर्गत जलवायु अथवा जल एवं वायु के विभिन्न तत्वों का विशद अध्ययन होता है।

## परिभाषा:

जलवायु विज्ञान के अंतर्गत वायुमण्डलीय प्रक्रियाओं से जनित दबाव, तापमान, वर्षा एवं अन्य तत्वों के व्याख्यात्मक स्वरूप का अध्ययन किया जाता है।

1. हाविट्स के अनुसार - "जलवायु विज्ञान के अंतर्गत पृथ्वी की जलवायु की दशाओं का अध्ययन किया जाता है।"

1. आस्टिन मिलर के अनुसार — "जलवायु विज्ञान विज्ञान की वह शाखा है जो मौसम की औसत दशाओं का विवेचन करता है।"
2. टार्लोन् के अनुसार (परिचित आन द नेक् आफ ज्योग्राफी) — "जलवायु विज्ञान एक असहज विज्ञान है जिसमें वायुमण्डलीय तत्वों के वितरण एवं प्रक्रियाओं तथा विश्व के जलवायुविक दशाओं में विविधता का अध्ययन किया जाता है। जलवायु विज्ञान भूगोल की एक अभिन्न शाखा है जो भौतिक विविधता उत्पन्न करने वाले जलवायुविक तत्वों के स्थानिक विभेद का अध्ययन करती है।"
4. बेरी तथा शोर्ले के अनुसार — "जलवायु विज्ञान वायुमण्डल की दीर्घकालीन दशाओं एवं परिवर्तनों का विवेचन रूप से अध्ययन करता है।"

जलवायु विज्ञान की उपरोक्त परिभाषाओं से स्पष्ट है कि इसके अन्तर्गत मौसम के दीर्घकालिक दशाओं की व्याख्या की जाती है।

⇒ World Meteorological Organization (अंतर्राष्ट्रीय मौसम विज्ञान संस्था) ने जलवायु के लिए मौसम का दीर्घकालीन औसत ज्ञान करने हेतु 31 वर्ष की अवधि को प्राभाणिक माना है।

\* हेलर का कहना है कि मौसम का समाकलन जलवायु है और जलवायु का विभेदन मौसम है। अतएव मौसम तथा जलवायु के बीच का अंतर मुख्यतः एक निम्न समस का है।"

## जलवायु विज्ञान का विषय क्षेत्र :

जलवायु विज्ञान मौलिक भूगोल की एक शाखा है; अर्थात् यह भौतिक विज्ञान की विशेषता के साथ-साथ के ज्यादा नजदीक है। इसका इसके विषय क्षेत्र में -

1. वायुमण्डलीय दशाओं के प्रादेशिक वितरण का विश्लेषण किया जाता है।

2. इसके अंतर्गत वायुमण्डल के दीर्घकालीन दशाओं के अन्वेषण का अध्ययन किया जाता है।

3. जलवायु विज्ञान में भौतिक विज्ञान, खगोलशास्त्र और भूगोल के सिद्धांत, प्रेरण, पद्धतियों एवं दृष्टिकोणों का अध्ययन किया जाता है।

4. जलवायु विज्ञान के विषय क्षेत्र में वायुमण्डल के साथ ही साथ पृथ्वी तल को भी सम्बन्धित किया है।

5. वायुमण्डल के विभिन्न तलों जैसे ऊपरी आर्द्रता, सतह, बौद्ध, जलवायु प्रदेश आदि का विशद अध्ययन इसके विषय क्षेत्र में सम्मिलित है।

6. जलवायु का पृथ्वी तल पर निर्वास करने वाले प्राणियों एवं वनस्पतियों के अंतर्ग्रहण का भी अध्ययन इसके विषय क्षेत्र का प्रमुख अंग है।

7. पारिस्थिकीय तलों से अंतर्ग्रहणों तथा जानकीय क्रियाओं पर पड़ने वाले प्रभावों का विवेचना कला भी जलवायु विज्ञान का विषय क्षेत्र है।

## ⇒ जलवायु विज्ञान का महत्व (Significance of Climatology)

वर्तमान समय में जलवायु विज्ञान के अध्ययन का विशेष महत्व है।

- \* जलवायु विज्ञान के अंतर्गत वायुमण्डल की संरचना एवं रासायनिक गुणवत्ता, वाष्प, वायुदाब एवं पवन प्रवाह, आर्द्रता, वर्षण एवं बादल, वायु शक्ति एवं तापमान, चंद्रमा तथा प्रतिचक्रण, वायु विज्ञान वायुमण्डल की स्थिति आदि का प्रेक्षण करके इनके सर्वांगिक नियम एवं विधियों की रचना की जाती है।
- \* जलवायु विज्ञान के अंतर्गत ही विभिन्न मौसमी और जलवायुगतिक तत्वों की प्रादेशिक विभिन्नताओं के आधार पर विश्व की जलवायु का वर्गीकरण करने में सफल होते हैं।
- \* जलवायु एवं मौसम के तत्वों का किसी स्थान के मानव जनसंख्या, प्राणियों आदि के स्वभाव, गहन और सतह पर प्रभाव पड़ता है।
- \* विभिन्न स्थान के जलवायु के अनुकूलन की श्रेष्ठ जानकारी और जनसंख्याओं के साथ-साथ अन्य प्राणियों में भी पायी जाती है।
- \* किसी स्थान की जलवायु वहां के लोगों के कार्य-कारणों को प्रभावित करती है।
- \* आधुनिक समय में मानव की जैविक, एवं वैज्ञानिक, प्रगति-वैज्ञानिक प्रगति, शक्ति से तथा जीवन पर प्रभाव डाली समझा इसका कर ही है।
- \* अतः जलवायु विज्ञान के अध्ययन द्वारा पर्यावरण के व्यापक-पक्ष को समझा जा सकता है। अतः इसकी प्रवृत्ति है।

## ⇒ जलवायु विज्ञान का विकास (Evolution of Climatology)

जलवायु के जल प्रश्नों के बनने से ही विद्यमान ही विज्ञान मानव की उत्पत्ति और उसकी जिज्ञासाओं के साथ ही उस पर जलवायु का पड़ने वाला प्रभाव स्थापित हो जा रहा है। जलवायु विज्ञान का प्रारंभ हुआ है।

- 1. यह विज्ञान इतना ही प्राचीन है जितना कि मानव की वास्तविकता सब ही जिज्ञासा।
- 2. जैविक वायुमन, रावेतमान, रेडियो डाने, स्फारत्या कृत्रिम उपकरणों के आविष्कार से इसके नवीन होने का भी पता चलता है।
- 3. ऐसा ही 17वीं शताब्दी पूर्व सार्वजनिक प्रारंभ पर भी, पंचांग का प्रयोग वायुदिशा का पता लगाने के लिए किया जाता था।
- 4. 17वीं शताब्दी में 'मालर ड्राफ्ट सिस्टम' का भी निर्माण इसी समय हुआ था।

जलवायु विज्ञान के विकास के इतिहास को निम्न कार्यों में वर्गीकृत किया जा सकता है—

1. गैर-सांख्यिक काल
2. सांख्यिक काल
3. सांख्यिक काल - पूर्वविरथा
4. सांख्यिक काल - उत्तरविरथा

\* सर्वप्रथम यूनानी सार्वजनिकों ने जलवायु विज्ञान का विकास किया।

## 1. द्वैतसमय काल :

- \* अनेकजीमेण्ड ने 500 ई.पू. वामु की प्रथम वैज्ञानिक संज्ञा वामु के लक्षण को कर कर दी थी।
- \* पार्थीनाइडस ने विश्व को तीन तापीय कक्षाओं में विभाजित किया।  
1. उच्च कक्षा, 2. मध्य कक्षा तथा 3. निम्न कक्षा में विभाजित किया।
- \* हिपोक्रैटस ने औषधि-जलवायु विज्ञान पर कार्य किया तथा एक पुस्तक 'Air, Water and Places' की रचना की।
- \* अरस्तु ने अपनी पुस्तक 'Meteorologica' में वायुमंडल के तीन भाग किये हैं—
  1. वह क्षेत्र जिसमें वनस्पति तथा प्राणी जीवन मिलते हैं।
  2. वह क्षेत्र जो असाधारण रूप से ठंडा है।
  3. वह क्षेत्र जो अत्यधिक गर्म रूप धारण के समान प्रकृतिक है।
- \* अरस्तु के शिष्य थियोफ्रेस्टस और जोसीडोनिगस ने अरस्तु के कार्य को आगे बढ़ाया।
- \* 300 ई.पू. किलो तथा हेरो (अलेग्जेंड्रिया) ने तापमापिका का वर्णन किया था।
- \* अरस्तु भूगोलवेत्ताओं ने वायुमंडल की संरचना तथा जलवायु के बारे में अध्ययन किया था।
- \* 1442 में कोरिया के विद्वान डॉ. ताज ने वर्षाभावी यन्त्र जैसा यन्त्र बनाया था।

## 2. मध्य काल :

मध्य युग को जलवायु विज्ञान के विकास का स्वर्णिम युग कहा जाता है।

- \* गैलीलियो ने 1607 ई० में थर्मामीटर एवं टेलीस्कोप का आविष्कार किया।
- \* गैलीलियो के शिष्य एरिस्टोटी ने 1643 ई० में वायुमूल मापी (Barometer) का आविष्कार किया।
- \* 1648 में पेद्रिसर् ने बैरोमीटर की सहायता से प्रथम पर्यवेक्षण किया तथा बताया कि ऊँचाई बढ़ने के साथ वायुमूल घटता है।
- \* इटली के विद्वान बर्नेडो कैस्टेली ने 1639 में वर्षा-मापी का आविष्कार किया।
- \* 1653 में इटली में ग्राण्ड इस्क फर्डिनेन्ड द्वितीय ने मौसम वैज्ञानिक परीक्षण केन्द्र की स्थापना की।  
⇒ अन्तर्राष्ट्रीय मौसम परीक्षण का श्रेय फर्डिनेन्ड द्वितीय को ही है।
- \* थर्मामीटर का आविष्कार लियोनार्डो द वींची ने किया और बताया कि गर्म वायु साधारण वायु से हल्की होती है।
- \* 1662 में बॉयल ने वायु के संपीड़यता संबंधी नियम का प्रतिपादन किया।
- \* 1665 में ह्यूजेन ने थर्मामीटर के संदर्भ-बिन्दु के लिये गलनांक एवं क्वथनांक का प्रतिपादन किया।
- \* 1735 में डेडली ने व्यापारिक पवनों पर पृथ्वी के परीक्षणों का सर्वप्रथम उल्लेख किया।
- \* मध्य काल में इतना प्रकट हुई जलवायुविक संशोधनों का आविष्कार एवं प्रेषण किया गया।

### 3. आधुनिक काल - पूर्ववस्था :

प्रेक्षणों की तर्क संगत व्याख्या की गयी थी। इस युग में पूर्व में भी गयी थी।

- \* 1800 में डॉल्बन ने वायु में निहित जलवाष्प के प्राणों की व्याख्या की।
- \* 19 वीं शताब्दी के पूर्वार्ध में जर्मन जलवायु वैज्ञानिक डोल ने वायुमण्डलीय पवन संचार की व्याख्या की।
- \* 1840 में रेडफील्ड ने समुद्र व स्थल पर आने वाले लूणानों का अध्ययन किया। उनके अनुसार चक्रवात वायु का विशाल समूह है।
- \* 1820 में जर्मन विद्वान ब्रेडीस ने "क-रीव्यूशन वू मेट्रोलोजी" लिखा।
- \* ब्रिटिश भूगोलवेत्ता फिलिजयन ने 1857 में ब्रिटेन और आयरलैंड को तीन मौसम क्षेत्रों में विभक्त किया।
- \* 1863 में ली वेदियर (श्वेडीश भूगोलवेत्ता) के प्रकाश से पेरिस में दैनिक मौसम मानचित्रों का प्रकाशन होने लगा।
- \* 1860 में हाल्लेण्ड वासी वायज बेल्ल ने वायुदाब तथा पवन प्रवाह से सम्बन्धित वायज बेल्लेह नियम का प्रतिपादन किया।
- \* 1856 में अमेरिकी विद्वान फेल्ड ने भी वायु के लघुस्थ संचरण का नियम प्रतिपादित किया, जिसे फेल्ड का नियम कहा जाता है।
- \* 1869 में स्काल्लेण्ड के विद्वान बुचान ने सम्पूर्ण विश्व में वायुदाब के वितरण के प्रथम मानचित्र की रचना की।



#### 4. आधुनिक काल - उत्तरावस्था :

19वीं शताब्दी के आन्तिम-वर्ष तथा प्रथम विश्व युद्ध के मध्य वायुदाब प्रवणता, वायु की गति, चक्रवात एवं प्रतिचक्रवात सम्बन्धी वैज्ञानिक अध्ययन किये गये।

- \* 1870 में मॉन ने लूफानो का प्रथम स्टलस बनाया।
- \* 1878 से 1882 के मध्य जेबसन, कैपेन तथा वेबर ने चक्रवातों के मार्गों का मानचित्रण किया।
- \* 1882 में लूमिस ने वर्षण का प्रथम विश्व मानचित्र बनाया।
- \* 1887 में हॉन ने प्रथम मौसम स्टलस बनाया।
- ⇒ इसी समय कावसवेक ने गुडबारे द्वारा 11200 मी० की ऊंचाई तक उड़ान भरी, जिससे कम से कम वायुमण्डल के निचली परत का अध्ययन होने लगा।
- \* 1902 में हीजरेंस - डी बोर् ने तथा शेगमन ने समताप मण्डल की खोज की।
- \* 1909 में गोल्ड तथा हम्फ्रीज ने द्रोपोपाटज की खोज की।
- ⇒ प्रथम विश्व युद्ध के पश्चात् जलवायु विज्ञान के क्षेत्र में आन्तिकारी खोज हुई। यथा -
- \* नार्वे के विद्वान बर्कीनीज ने चक्रवात का तरंग विह्वल, ध्रुवीय वातावरण संरचना, वायुदाब एवं वातावरण पर अपना विचार प्रस्तुत किया।
- ⇒ द्वितीय विश्व युद्ध के पश्चात् वायुमण्डलीय क्षेत्रों में तेजी आयी। जिसमें ऊंची उड़ान करने वाले जेटमान रेडियो, हवेली तरंग गुडबारे, राकेटों, उपग्रहों एवं अंतरिक्ष-यानों द्वारा किया जाने वाला अध्ययन प्रमुख है।