

# मौसम मंजूषा

संस्करण-36

जनवरी-2023



**भारत मौसम विज्ञान विभाग**

पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय  
मौसम भवन, लोदी रोड  
नई दिल्ली -110003



**माननीय संसदीय राजभाषा समिति द्वारा मौसम केंद्र - जयपुर का निरीक्षण**



**माननीय संसदीय राजभाषा समिति द्वारा मौसम केंद्र - भोपाल का निरीक्षण**



भारत सरकार  
भारत मौसम विज्ञान विभाग

संस्करण-36

वर्ष: 2022-23

# मौसम मंजूषा

भारत मौसम विज्ञान विभाग  
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय  
मौसम भवन, लोदी रोड  
नई दिल्ली-110003

(आवरण पृष्ठ- गंगटोक से चालीस किमी. दूर पूर्व सिक्किम ज़िले में स्थित त्सोंगमो या चंगू झील)  
(चित्र साभार- श्री सूर्य कुमार बनर्जी, मौसम विज्ञानी, मौसम केंद्र- अगरतला)

## मौसम मंजूषा

भारत मौसम विज्ञान विभाग की  
विभागीय हिंदी गृह पत्रिका

### प्रमुख संरक्षक

डॉ. मृत्युंजय महापात्र  
मौसम विज्ञान के महानिदेशक

### संरक्षक

डॉ. विजय कुमार सोनी  
उपमहानिदेशक (प्रशासन)

### संपादक

श्रीमती सरिता जोशी  
उप निदेशक (राजभाषा)

### सहयोग

श्री सचिन कादयान, कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी  
सुश्री गुंजन त्यागी, कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी  
श्री प्रमोद कुमार, सहायक  
श्री उमा शंकर, सहायक

### पत्र व्यवहार का पता

संपादक- 'मौसम मंजूषा', भारत मौसम विज्ञान विभाग,  
राजभाषा अनुभाग, कक्ष सं-612, उपग्रह मौसम भवन,  
लोदी रोड, नई दिल्ली-110003 ई-मेल- [hq.hindi@gmail.com](mailto:hq.hindi@gmail.com)

### प्रकाशक

राजभाषा अनुभाग, भारत मौसम विज्ञान विभाग

(मौसम मंजूषा में प्रकाशित रचनाओं में व्यक्त विचार एवं दृष्टिकोण रचनाकार के हैं। भारत मौसम विज्ञान विभाग का इनसे सहमत होना आवश्यक नहीं है)

**डॉ० जितेन्द्र सिंह**

राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार)  
विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी मंत्रालय;  
राज्य मंत्री (स्वतंत्र प्रभार) पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय;  
राज्य मंत्री, प्रधान मंत्री कार्यालय;  
राज्य मंत्री कार्मिक, लोक शिकायत एवं पेंशन मंत्रालय;  
राज्य मंत्री परमाणु ऊर्जा विभाग तथा  
राज्य मंत्री अंतरिक्ष विभाग  
भारत सरकार

**Dr. JITENDRA SINGH**

Minister of State (Independent Charge)  
of the Ministry of Science and Technology;  
Minister of State (Independent Charge)  
of the Ministry of Earth Sciences;  
Minister of State in the Prime Minister's Office;  
Minister of State in the Ministry of Personnel,  
Public Grievances and Pensions;  
Minister of State in the Department of Atomic Energy and  
Minister of State in the Department of Space  
Government of India

संदेश

यह अत्यंत प्रसन्नता की बात है कि भारत मौसम विज्ञान विभाग के 148<sup>वें</sup> स्थापना दिवस के अवसर पर विभागीय हिंदी गृह पत्रिका "मौसम मंजूषा" के 36<sup>वें</sup> संस्करण का विमोचन किया जा रहा है।

इस पत्रिका में विभाग के विभिन्न भाषा-भाषी कार्मिकों के द्वारा विज्ञान तथा अन्य रोचक विषयों पर राजभाषा हिंदी में ज्ञानवर्धक लेख बहुत सरल शब्दों में प्रस्तुत किया गया है। इस विभाग की सक्रिय भूमिका राजभाषा हिंदी के साथ-साथ प्रादेशिक भाषाओं के विकास, संवर्धन एवं संरक्षण के सात सूत्री चार्टर कार्यक्रम में भी संतोषजनक रही है। अतः गुरुदेव रवींद्रनाथ ठाकुर की पंक्तियाँ.....'भारतीय भाषाएँ नदियाँ हैं और हिंदी महा नदी' को सार्थक बनाने में यह विभाग महत्वपूर्ण योगदान दे रहा है।

शुभकामनाओं सहित।

(डॉ. जितेन्द्र सिंह)

एम.बी.बी.एस. (स्टेन्ली चेन्नई)

एम.डी. मेडिसिन, फेलोशिप (एम्स, एन.डी.एल.)

एम.एन.ए.एम.एस. डायबिटीज एण्ड एंडोक्रिनोलॉजी

Anusandhan Bhawan, 2, Rafi Marg  
New Delhi-110001  
Tel. : 011-23316766, 23714230,  
Fax. : 011-23316745

South Block, New Delhi-110011  
Tel. : 011-23010191 Fax : 011-23017931  
North Block, New Delhi-110001  
Tel. : 011-23092475 Fax : 011-23092716



सत्यमेव जयते

डॉ. एम. रविचंद्रन  
Dr. M. Ravichandran

सचिव  
भारत सरकार  
पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय  
पृथ्वी भवन, लोदी रोड, नई दिल्ली-110003  
SECRETARY  
GOVERNMENT OF INDIA  
MINISTRY OF EARTH SCIENCES  
PRITHVI BHAWAN, LODHI ROAD, NEW DELHI-110003



### संदेश

भारत मौसम विज्ञान विभाग के 148<sup>वें</sup> स्थापना दिवस के शुभ अवसर पर विभाग की हिंदी गृह पत्रिका "मौसम मंजूषा" के नए संस्करण के विमोचन पर बहुत बहुत बधाई। विभाग में हिंदी लेखन को बढ़ावा देने में इस पत्रिका की महत्वपूर्ण भूमिका है। विभाग के पूरे देश में फैले हुए छोटे बड़े सभी कार्यालयों में तैनात अधिकारी एवं कर्मचारी अलग अलग विषयों पर हिंदी में लिख रहे हैं।

मुझे इस बात की खुशी है कि भारत के संविधान का अनुसरण करते हुए भारत मौसम विज्ञान विभाग राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार के लिए पूरी तरह से सजग है।

बहुत बहुत शुभकामनाएँ

एम. रवि चंद्रन  
(एम. रविचंद्रन)



महानिदेशक  
भारत मौसम विज्ञान विभाग  
मौसम भवन, लोदी रोड  
नई दिल्ली-110003

## महानिदेशक महोदय की कलम से

आपके समक्ष “मौसम मंजूषा” का नया संस्करण प्रस्तुत है। भारत मौसम विज्ञान विभाग में राजभाषा हिंदी के बढ़ते हुए प्रचार-प्रसार की झलक इसमें देखने को मिलती है। विभाग के पूरे भारत में फैले हुए कार्यालयों के कार्मिक राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार के प्रति सजग हैं। ‘मौसम मंजूषा’ के माध्यम से हिंदी के प्रति रुचि बढ़ रही है। हिंदीतर भाषी लोग भी हिंदी लेखन में रुचि ले रहे हैं। यह गर्व की बात है कि विज्ञान और तकनीक से जुड़े विषयों पर हिंदी में लेख लिखने के प्रति लोग प्रोत्साहित हो रहे हैं। इस प्रकार विज्ञान का लाभ अंततः जनमानस तक पहुँचता है।

शुभकामनाओं सहित

मृत्युंजय महापात्र

(डॉ. मृत्युंजय महापात्र)



उपमहानिदेशक (प्रशासन)  
भारत मौसम विज्ञान विभाग  
मौसम भवन, लोदी रोड  
नई दिल्ली-110003

## संदेश

यह देखकर बहुत खुशी होती है कि भारत मौसम विज्ञान विभाग का मुख्यालय राजभाषा हिंदी के कार्यान्वयन के प्रति सजग है। विभाग के कार्मिकों ने इस यात्रा को आगे बढ़ाया है। “मौसम मंजूषा” का नियमित प्रकाशन इसका जीवंत उदाहरण है। हमारे विभाग के देशभर के कार्यालयों के कार्मिकों द्वारा इस पत्रिका के लिए रचनाएं भेजी जाती हैं। राजभाषा हिंदी का इसी तरह प्रचार और प्रसार होता रहे। मैं सभी लेखकों को बहुत बहुत बधाई देता हूँ और आशा करता हूँ कि हमारे देश की भाषा को आगे बढ़ाने का यह प्रयास निरंतर जारी रहेगा।  
इन्हीं शुभकामनाओं के साथ बहुत-बहुत बधाई ।

(विजय कुमार सोनी)



उप निदेशक (राजभाषा)  
भारत मौसम विज्ञान विभाग  
मौसम भवन, लोदी रोड  
नई दिल्ली-110003

## संपादकीय

भारत मौसम विज्ञान विभाग का 148<sup>वाँ</sup> स्थापना दिवस और इस अवसर पर विभागीय हिंदी गृह पत्रिका "मौसम मंजूषा" के 36<sup>वें</sup> संस्करण का विमोचन अत्यंत गौरवान्वित करने वाला पल है। "मौसम मंजूषा" के पहले अंक का प्रकाशन 1984 में किया गया था। इस पत्रिका को वर्ष 2015 में माननीय राष्ट्रपति महोदय द्वारा "राजभाषा कीर्ति सम्मान" से और इसमें प्रकाशित पाँच कार्मिकों के लेखों को भी माननीय राष्ट्रपति महोदय द्वारा "राजभाषा गौरव सम्मान" से सम्मानित किया जा चुका है। यह विभाग के कार्मिकों के लिए अत्यंत गर्व का विषय है। पत्रिका के लिए वैज्ञानिक लेख, सामान्य लेख व कविताएं आदि नियमित रूप से प्राप्त होती हैं जिससे यह परिलक्षित होता है कि पूरे देश भर में फैले हमारे विभिन्न कार्यालयों के कार्मिक अपने कार्यालयीन कार्य के साथ-साथ राजभाषा हिंदी में लेखन में भी रुचि रखते हैं।

राजभाषा हिंदी की संवैधानिक स्थिति की जानकारी प्राप्त करने और हिंदी को उसके आसन पर स्थापित करने में हमारे विभिन्न कार्यालयों के कार्यालय प्रमुख व वरिष्ठ अधिकारीगण भी अत्यंत रुचि ले रहे हैं। राजभाषा हिंदी के प्रति सजगता और रुचि में उत्तरोत्तर वृद्धि हो रही है जिसके लिए विभाग के सभी कार्मिक बधाई के पात्र हैं। राजभाषा हिंदी में अधिक से अधिक कार्य करते रहें।

शुभकामनाओं सहित

(सरिता जोशी)

## अनुक्रमणिका

वैज्ञानिक तथा तकनीकी बौछार	
कोपेन का जलवायु वर्गीकरण ❖ ए. एम. भट्ट	9
पृथ्वी का वायुमंडलीय विकास ❖ प्रसून पुरवार	19
व्यापक वायु क्षरण ❖ पंकज सिंह	22
केरल में मॉनसून की विविधता ❖ डॉ वी .के. मिनी	29
कृत्रिम बुद्धिमता तथा मौसम पूर्वानुमान ❖ आनंद शंकर ❖ आशीष कुमार	35
हवाई यातायात नियंत्रण और मौसम सेवाएं ❖ आर. बी. एस. नारायण	39
चक्रवात ❖ सौरभ कुमार शर्मा	48
संसदीय राजभाषायी निरीक्षण	53
काव्य फुहार	
जिंदगी ❖ गुंजन त्यागी	61
बाल श्रम ❖ दिवंकल गोवर	62
इंसान और कबूतर ❖ सूर्य प्रकाश पाण्डेय	63

रजनी की खामोशी ❖ संजीव कुमार सागर	65
काश एक ऐसा भगवान होता ❖ सुनील कुमार	67
देश की प्यारी बेटी हिन्दी हमारी ❖ मनाली दयानन्द परब	68
मौसम प्रहसन ❖ राजशेखर पांडेय	70
सोचता हूँ कुछ लिखूँ ❖ महेश चौधरी	70
मैं तो हूँ माटी का पुतला ❖ सुनंदा गाबा	72
खास खबर	73
सामान्य लेख	
साहित्य में मौसम ❖ पूनम सिंह	79
दिल्ली में रामलीलाएं ❖ सुषमा सिंह	87
जीवन का सत्य और प्रकृति का रहस्य ❖ डॉ. गुरुदत्त मिश्रा	90
सतर्क भारत-समृद्ध भारत ❖ संध्या रविकिरण	96
हिंदी दिवस/ हिंदी पखवाड़ा 2022 की रिपोर्ट	98
आपकी पाती मिली	115

## कोपेन का जलवायु वर्गीकरण

❖ ए. एम. भट्ट  
मौसम विज्ञानी-'ए'  
मौसम कार्यालय- अम्बिकापुर

सन 1936 में प्रसिद्ध जर्मन विद्वान ब्लादीमीर कोपेन ने तापक्रम और वर्षा को मुख्य आधार बना कर वैश्विक जलवायु का वर्गीकरण किया था। कोपेन द्वारा तापक्रम तथा वर्षा के संख्यात्मक मूल्यों पर जलवायु प्रदेशों की विवेचना एवं वर्गीकरण किए जाने के कारण इसे अन्य जलवायु वर्गीकरणों की तुलना में अधिक महत्वपूर्ण माना गया है। हालांकि कोपेन द्वारा किए गए विश्लेषण में प्रत्येक जलवायु विशिष्टता के लिए प्रयुक्त सूत्र और अक्षरों के प्रयोग के कारण इसमें कुछ क्लिष्टता भी झलकती है। कोपेन से पहले सन 1874 में कैंडोल ने विश्व की जलवायु को 5 प्रमुख वनस्पति क्षेत्रों में बांटा था। कैंडोल के वर्गीकरण के अनुसार ये जलवायु क्षेत्र थे- मेगाथर्मल, जेरोफाइट्स, मिसोथर्मल, माइक्रोथर्मल और हेकीस्टोथर्मल कोपेन ने इसी वर्गीकरण को आधार मान कर विश्व जलवायु को 5 प्रमुख मूल समूहों में वर्गीकृत करते हुए उन्हें क्रमशः

A, B, C, D और E अक्षरों से सम्बोधित किया। इन संकेत अक्षरों के अर्थ निम्नानुसार परिभाषित किए गए-

A- उष्ण कटिबंधीय आर्द्र जलवायु जहां शीत ऋतु नहीं होती

B- शुष्क जलवायु क्षेत्र

C- उष्ण और आर्द्र समशीतोष्ण जलवायु (सामान्य शीत ऋतु युक्त मध्य अक्षांशीय आर्द्र जलवायु क्षेत्र)

D- मध्य अक्षांशीय शीत-आर्द्र जलवायु तथा

E- ध्रुवीय शीत जलवायु क्षेत्र

इसी तरह कोपेन ने वर्षा की अवधि के अनुसार क्षेत्र वर्गीकरण करते हुए कुछ अन्य संकेतों का प्रयोग किया है जैसे-

f- पूरे वर्ष वर्षा वाले क्षेत्र

s- ग्रीष्मकालीन शुष्क क्षेत्र

w- शीतकालीन शुष्क क्षेत्र

S- अर्धशुष्क या स्टेपी जलवायु क्षेत्र तथा

W- पूर्णतः शुष्क जलवायु क्षेत्र

उपर्युक्त मुख्य जलवायु क्षेत्रों का वर्गीकरण करते हुए कोपेन ने वर्षा की दशाएं, आर्द्रता की स्थिति तथा तापीय प्रकृति के आधार पर विश्व जलवायु को 5 मुख्य समूहों एवं 11 जलवायु प्रकारों में विभक्त किया है। कोपेन के इन जलवायु वर्गीकरण को समझने का प्रयास करते हैं।

### A उष्ण कटिबंधीय आर्द्र जलवायु वृष्टिमय

इस जलवायु क्षेत्र में विश्व के वे भाग आते हैं जहां का तापमान सबसे ठंडे महीने में भी 18°C से अधिक रहता

है। ये जलवायु क्षेत्र मुख्यतः उष्णकटिबंधीय वर्षा वन अर्थात् मेगाथर्म क्षेत्र होते हैं जहाँ वर्षा का मुख्य कारक जल वाष्पन होता है और जलवायु आर्द्र रहती है। इन क्षेत्रों को वर्षा वितरण के आधार पर निम्नानुसार चार उपभागों में विभाजित किया गया है-

Af - ये वे उष्ण कटिबंधीय आर्द्र क्षेत्र हैं जहाँ सबसे शुष्क महीनों में भी 6 सेमी से अधिक वर्षा होती है। यहां वर्षा का मौसमी वितरण लगभग एकसमान होता है और कोई शुष्क मौसम नहीं रहता तथा वार्षिक तापमान की तुलना में दैनिक तापमान का विचलन न्यून होता है।

Aw- यह उष्णकटिबंधीय आर्द्र और शुष्क दोनों प्रकार की जलवायु से युक्त होता है। इसे ही 'सवाना जलवायु' भी कहा जाता है। यहां शीत ऋतु शुष्क और ग्रीष्म ऋतु आर्द्र होती है जबकि तापमान वर्ष भर अधिक ही रहता है। इन क्षेत्रों में पूरे वर्ष में कम से कम एक महीने में 6 सेमी से कम वर्षा होती है।

Am-यह जलवायु क्षेत्र Af और Aw के बीच की प्रकृति का होता है जिसे मॉनसून जलवायु कहा गया है। इन क्षेत्रों में एक लघु शुष्क मौसम जरूर होता है परन्तु वार्षिक वर्षा की मात्रा अधिक होने के कारण इन क्षेत्रों में भूमि हमेशा गीली या नम बनी रहती है। इन क्षेत्रों में सघन वन पाए जाते हैं। Am और Aw जलवायु के बीच की सीमा का निर्धारण निम्न सूत्र के अनुसार किया जाता है-

$$a = 3.94 - (r \div 52) \text{ या}$$

$$a = 10 - (r \div 25)$$

a- शुष्कतम माह में वर्षा की मात्रा सेमी में तथा

r- वार्षिक वर्षा सेमी में

उपरोक्तानुसार यदि किसी क्षेत्र में शुष्कतम महीने में वर्षा की मात्रा 'a' से कम रहती है तब वह Aw जलवायु जबकि 'a' के बराबर अथवा अधिक होने पर वह Am जलवायु के रूप में परिभाषित होता है। यहां यह भी शर्त दी गई है कि शुष्कतम माह में वर्षा 6 सेमी से कम होने पर ही यह परिभाषा मान्य होगी। अन्यथा शुष्कतम माह में 6 सेमी से अधिक वर्षा होने पर वह Af जलवायु क्षेत्र माना जाएगा।

As- यह उष्णकटिबंधीय शुष्क ग्रीष्म जलवायु क्षेत्र होता है जो कि एक दुर्लभ जलवायु क्षेत्र है। भारत में तमिलनाडु के कुछ तटीय क्षेत्र इस श्रेणी में आते हैं जहाँ ग्रीष्म ऋतु शुष्क और वर्षा सर्दियों में होती है।

## B शुष्क जलवायु

कोपेन के अनुसार 'B जलवायु' की श्रेणी में वे क्षेत्र समाहित हैं जिनमें वर्षा की मात्रा की अपेक्षा भूतल के जल का वाष्पीकरण अधिक होता है जिससे भूजल स्तर में अस्थिरता बनी रहती है। वार्षिक तापक्रम, वर्षा की मात्रा तथा अधिकतम वर्षा वाले महीनों के आधार पर इस श्रेणी की जलवायु का मुख्य वर्गीकरण किया गया है। शुष्क मरुस्थलीय जलवायु- BW और अर्धशुष्क या स्टेपी जलवायु- BS इन दोनों प्रकारों को परिभाषित करने के लिए निम्न गणितीय सूत्र का

उपयोग किया जाता है-

$$r = (0.44 t - 8.5) \div 2$$

r- उस क्षेत्र की वार्षिक कुल वर्षा इंच में तथा

t- उस क्षेत्र का वार्षिक तापक्रम फारेनहाइट में

उपर्युक्त सूत्रानुसार यदि किसी क्षेत्र की वार्षिक वर्षा का मान 'r' के मान से अधिक होता है तो वह BS और कम होने पर BW जलवायु होती है। वार्षिक तापक्रमों के आधार पर इन जलवायु क्षेत्र को आगे पुनः वर्गीकृत किया गया है। इसके लिए कोपेन ने कुछ और संकेतों का उपयोग किया है-

h- (हीस अथवा ग्रीष्म) - औसत वार्षिक तापक्रम 18°C से अधिक

k- (काल्ट अथवा शीत) - औसत वार्षिक तापक्रम 18°C से कम

k'- सबसे गर्म माह का तापमान 18°C से कम

S- ग्रीष्म काल में शुष्क तथा शीतकाल में सबसे आर्द्र महीने में ग्रीष्म के सबसे शुष्क महीने की तुलना में तीन गुना या उससे अधिक वर्षा

W- शीत काल शुष्क और शीतकाल के शुष्कतम महीने की तुलना में ग्रीष्मकाल के सबसे आर्द्र महीने में दस गुनी या अधिक वर्षा

n- (नीवल)-अक्सर अत्यधिक कोहरा युक्त

इन संकेताक्षरों को समाहित करते हुए B जलवायु क्षेत्र का कोपेन ने उप वर्गीकरण किया है जो इस प्रकार है-

BWh- उष्ण कटिबंधीय मरुस्थलीय जलवायु जहां वार्षिक तापक्रम औसतन 18°C से अधिक होता है

BSh - उष्ण कटिबंधीय स्टेपी जलवायु जहां वार्षिक तापक्रम औसतन 18°C से अधिक होता है

BWk - मध्य अक्षांशीय शीत मरुस्थली या रेगिस्तानी जलवायु जहां वार्षिक तापक्रम औसतन 18°C से कम होता है

BSk - मध्य अक्षांशीय शीत स्टेपी जलवायु जहां वार्षिक तापक्रम औसतन 18°C से कम होता है तथा

BWn और BSn- शीत महासागरीय तटीय क्षेत्रों से सम्बंधित जलवायु

### **C उष्ण और आर्द्र समशीतोष्ण जलवायु**

कोपेन ने शीत क्षेत्रों का वर्गीकरण करते हुए C जलवायु क्षेत्र में उन क्षेत्रों को रखा है जहां सबसे ठंडे महीने में औसत तापमान 13°C से कम परन्तु 3°C से अधिक रहता है। वर्षा वितरण के आधार

पर इसके वर्गीकरण के लिए प्रयुक्त संकेत इस प्रकार हैं-

f- कोई शुष्क मौसम नहीं

w- सर्दी में शुष्क मौसम

s- गर्मी में शुष्क मौसम

मूल संकेतों के साथ इन संकेतों को प्रयुक्त करते हुए C जलवायु का वर्गीकरण निम्नानुसार है- Cf इन क्षेत्रों में पूरे वर्ष वर्षा होती है। ग्रीष्म ऋतु के सबसे शुष्कतम महीने में भी औसतन 3 सेमी या 1.2 इंच से अधिक वर्षा होती है। पश्चिमी यूरोपीय जलवायु इस जलवायु के तुल्य है। इसे पुनः दो उप भागों में बांटा गया है- Cfa- आर्द्र उपोष्ण तथा Cfb- समुद्री पश्चिम तटीय जलवायु Cw इस प्रकार की जलवायु में वे क्षेत्र शामिल किए गए हैं जहां शीत ऋतु शुष्क होती है तथा शीत ऋतु के सबसे शुष्क महीने की वर्षा की तुलना में ग्रीष्म के सबसे आर्द्र महीने में कम से कम दस गुनी वर्षा होती है। इन क्षेत्रों में कुल औसत वार्षिक वर्षा की 70 प्रतिशत वर्षा ग्रीष्म ऋतु के 6 महीनों में ही होती है। इस प्रकार की जलवायु के दक्षिण चीन में परिलक्षित होने के कारण इसे 'चीन तुल्य जलवायु' भी कहा जाता है।

Cs इस श्रेणी की जलवायु में ग्रीष्मकाल शुष्क होता है और ग्रीष्म के सबसे शुष्क महीने की वर्षा की तुलना में शीत काल के सबसे आर्द्र महीने में तीन गुनी या अधिक वर्षा होती है। यहां ग्रीष्मकालीन शुष्कतम महीने में 3 सेमी से कम वर्षा होती है। इस तरह की जलवायु भूमध्यसागरीय जलवायु के तुल्य होती है।

कोपेन ने C जलवायु को परिभाषित करने के लिए कुछ और संकेताक्षरों का प्रयोग किया है जो निम्न हैं-

a- उष्ण ग्रीष्म, ग्रीष्म ऋतु के सबसे गर्म माह का औसत तापमान  $22^{\circ}\text{C}$  अर्थात्  $71.6^{\circ}\text{F}$  से अधिक होता है और कम से कम वर्ष के चार महीनों में औसत तापमान  $10^{\circ}\text{C}$  से अधिक रहता है।

b- सर्द ग्रीष्म, ग्रीष्म ऋतु के सबसे गर्म माह का औसत तापमान  $22^{\circ}\text{C}$  अर्थात्  $71.6^{\circ}\text{F}$  से कम होता है और कम से कम वर्ष के चार महीनों में औसत तापमान  $10^{\circ}\text{C}$  से अधिक रहता है।

c- सर्द अल्पकालिक ग्रीष्म जिसमें ग्रीष्म ऋतु के सबसे गर्म माह का औसत तापमान  $22^{\circ}\text{C}$  अर्थात्  $71.6^{\circ}\text{F}$  से अधिक होता है और वर्ष में एक से तीन महीनों में औसत तापमान  $10^{\circ}\text{C}$  से अधिक रहता है।

x- इस श्रेणी के क्षेत्रों में ग्रीष्म ऋतु का उत्तरार्ध अत्यधिक शुष्क होता है और ग्रीष्म ऋतु के पूर्वार्ध में अर्थात् बसंत ऋतु के अंत में व्यापक वर्षा होती है।

इन संकेतों के अतिरिक्त C जलवायु की व्याख्या के लिए कोपेन ने पूर्व में प्रयुक्त A और B जलवायु

के संकेत l, n और g का भी प्रयोग किया है।

### D मध्य अक्षांशीय शीत-आर्द्र जलवायु

विश्व के वे जलवायु क्षेत्र जिनमें सबसे ठंडे माह या सर्वाधिक शीत काल में औसत तापमान 3°C या 26.6°F से कम तथा सर्वाधिक गर्म माह में 10°C या 50°F से अधिक होता है। इन क्षेत्रों में कई महीनों की अवधि तक भूसतह हिम आच्छादित रहती है। D जलवायु क्षेत्र के उप वर्गीकरण निम्नानुसार किए गए हैं-

Df- ये आर्द्र शीत जलवायु क्षेत्र होते हैं जहां कोई शुष्क मौसम नहीं होता। इन क्षेत्रों को पुनः उपविभाजित किया गया है-

Dfa - महाद्वीपीय दीर्घकालिक उष्ण ग्रीष्म ऋतु और

Dfb - उप आर्कटिक अल्पकालिक सर्द ग्रीष्म ऋतु

Dw - आर्द्र शीत जलवायु जिसमें शीत ऋतु शुष्क रहती है। इसे उप विभाजित किया गया है-

Dwa - दीर्घ अवधि ग्रीष्म ऋतु वाली महाद्वीपीय जलवायु

Dwb - अल्पकालिक सर्द ग्रीष्म ऋतु वाली उप आर्कटिक जलवायु

Dwc - सर्द शीत ऋतु

Dwd - सर्वाधिक सर्द शीत ऋतु

### E- ध्रुवीय जलवायु

इन ध्रुवीय जलवायु क्षेत्रों में वे क्षेत्र आते हैं जिनमें सबसे गर्म महीने में औसत तापमान 10°C या 50°F से कम रहता है। इन क्षेत्रों को पुनः दो उप क्षेत्रों में विभाजित किया गया है- ET वे जलवायु क्षेत्र जहां सबसे गर्म महीने में तापमान 10°C से कम परन्तु 0°C से अधिक होता है। इसे ही टुंड्रा जलवायु भी कहा गया है। यह सीमित और बिखरा हुआ वानस्पतिक क्षेत्र होता है जहां वनस्पति वर्धन का समय अल्पकालिक होता है।

EF इनमें वे ध्रुवीय क्षेत्र आते हैं जहां का तापमान हमेशा 0°C से कम रहता है, सम्पूर्ण क्षेत्र लगातार हिमाच्छादित रहता है और वनस्पति विहीन होता है। सन 1918 में पहली बार कोपेन द्वारा जलवायु वर्गीकरण प्रस्तुत करने के बाद उनमें परिमार्जन और विभिन्न संशोधनों के बाद सन 1936 में इसे वृहद रूप में विश्वपटल पर रखा गया। लगभग इसी काल में थॉनर्थवेट ने 1931 में अपना पहला जलवायु वर्गीकरण प्रस्तुत किया जिसे परिमार्जित करते हुए पुनः 1933 में प्रतिपादित किया जिसे आगे चल कर उन्होंने इसे पुनः 1948 में संशोधित किया। इसी तरह ट्रीवार्था ने भी कोपेन के ही जलवायु वर्गीकरण को नए सिरे से इम्पीरिकल और जेनेटिक आधारों को समाविष्ट करते हुए इसका संशोधित रूप विश्वपटल पर रखा। वास्तव में वर्तमान में प्रचलित

जलवायु वर्गीकरण मूलतः कोपेन के प्रतिपादित सिद्धांतों और वर्गीकरण का ही परिमार्जित स्वरूप है।

### भारत की जलवायु का वर्गीकरण

किसी क्षेत्र विशेष की जलवायु मुख्य रूप से उसके भौगोलिक स्थिति पर निर्भर करती है। क्षेत्रीय जलवायु को प्रभावित करने वाले मूल कारकों में उसकी क्षेत्रीय व अक्षांशीय स्थिति विस्तार, समुद्र से दूरी, भौगोलिक बनावट और पर्वत श्रृंखलाओं की स्थिति मुख्य होते हैं। हिमालय जैसी विश्व की सर्वोच्च पर्वत श्रृंखला, पश्चिमी और पूर्वी घाट अवरोध, विभिन्न पठारी क्षेत्रों की श्रृंखला, विशाल नदियां, सघन वन और कर्क रेखा का भारत के मध्य से गुजरना तथा विषुवत रेखा के ऊपर उत्तरी गोलार्ध में भारत का होना उत्तर के विशाल पर्वतीय भाग से लेकर दक्षिण के प्रायद्वीपीय आकार, अरब और हिंद महासागर जैसे महासागरों का होना तथा वृहद् बंगाल की खाड़ी के विस्तार जैसे अनेक भौगोलिक कारक, भारत की जलवायु में भी विविधता का स्रोत हैं। जलवायु वर्गीकरण के मुख्य प्रतिपादक कोपेन के जलवायु वर्गीकरण सिद्धांतों को देखें या थार्नथवेट या फिर कोपेन के सिद्धांतों का ही परिमार्जित रूप देखें तो हम पाएंगे कि उनके वर्गीकृत जलवायु के विभिन्न उदाहरण एक अकेले वृहत् भारत में ही उपस्थित हैं। भारत की जलवायु में इन विविधताओं के होने के कारण ही कोपेन के जलवायु का विश्लेषण करते समय ट्रीवार्था ने भारतीय जलवायु की भी व्याख्या प्रस्तुत की है। ट्रीवार्था ने भारतीय प्रदेशों को सात मुख्य जलवायु प्रदेशों में विभाजित किया है। इन जलवायु प्रदेशों के नामकरण करते समय उन्होंने यहां की वानस्पतिक विविधताओं को भी ध्यान में रखते हुए इनका नामकरण किया है। उन्होंने भारतीय जलवायु को निम्नानुसार वर्गीकृत किया है-

1. उष्णकटिबंधीय वर्षा वन प्रदेश (Am) – Tropical Rainforest
2. उष्ण सवाना प्रदेश (Aw) – Tropical Savanna
3. उष्ण अर्धशुष्क स्टेपी प्रदेश (Bs) – Tropical semi arid Steppe Climate
4. उष्ण एवं उपोष्ण स्टेपी प्रदेश (Bsh)- Tropical and Subtropical Steppe
5. उष्ण मरुस्थल प्रदेश (Bwh) – Tropical Desert
6. उपोष्ण आर्द्र जलवायु प्रदेश (Cwa) – Humid Subtropical with dry Winter और
7. पर्वतीय जलवायु प्रदेश (H) – Mountain Climate

### उष्णकटिबंधीय वर्षा वन प्रदेश (Am)

यह जलवायु कोपेन के Am श्रेणी की जलवायु से मेल खाती है जो विषुवत रेखीय जलवायु के तुल्य होती है। यहां की जलवायु में उच्च तापमान, अधिक वर्षा, उच्च आर्द्रता और चौड़े पत्तेदार

सघन वन पाए जाते हैं। यहां वर्ष भर मौसम समान रहता है, वर्षा का मुख्य कारक दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून होता है जिससे वार्षिक औसत वर्षा 250 सेमी होती है। यहां अप्रैल-मई औसत 29°C तापमान के साथ सबसे गर्म और दिसम्बर- जनवरी औसत 18°C के साथ सबसे ठंडा होता है। यहाँ वार्षिक तापान्तर 10.8°C रहता है जो विषुवतरेखीय औसत तापान्तर के 5°C के लगभग समान प्रभाव के कारण आंशिक विषुवतरेखीय जलवायु के तुल्य हो जाता है। यह जलवायु भारत में मुख्य रूप से मालाबार तट एवं पश्चिमी घाट के पर्वतीय क्षेत्र, अंडमान निकोबार क्षेत्र और उत्तर-पूर्वी भारत के पर्वतीय क्षेत्रों में पाई जाती है। मालाबार और अंडमान क्षेत्रों के समुद्र और विषुवत रेखा से नजदीक होने के कारण वार्षिक तापान्तर 7 से 8°C तक रहता है जबकि उत्तर-पूर्वी भारत की समुद्रों से दूरी, उच्च अक्षांश और हिमालय से आने वाली शुष्क ठंडी हवाओं के कारण वार्षिक औसत तापान्तर 13°C तक विचलित होता है। इन क्षेत्रों में 80 प्रतिशत से अधिक वार्षिक वर्षा दक्षिण- पश्चिमी मॉनसून के कारण ही होती है जो इन क्षेत्रों में जून से अक्टूबर तक सक्रिय रहता है। सामान्यतः शीत ऋतु में यहां वर्षा नहीं होती है। परन्तु कभी कभी पछुआ हवाएं यहां तक पहुंच कर कुछ वर्षा अवश्य करती हैं। मॉनसून पूर्व भी यहां प्रचंड चक्रवातीय प्रभावों से वर्षा होती है जिन्हें 'काल बैशाखी' या कहा जाता है।

### उष्ण सवाना जलवायु (Aw)

प्रायद्वीपीय भारत के मालाबार तट और पश्चिमी घाट के वृष्टि छाया प्रदेश क्षेत्र को छोड़ कर शेष क्षेत्रों में सामान्यतः सवाना प्रकार की जलवायु है। इसमें मुख्य रूप से वे क्षेत्र शामिल हैं जहाँ की वार्षिक वर्षा 75 से 150 सेमी के बीच रहती है। यहां जलवायु में मौसमी विविधता रहती है जिनमें मुख्य रूप से तीन ऋतुएं सर्दी और वर्षा पुनरावृत्त होते हैं।

शीत ऋतु की अवधि 15 नवम्बर से 15 फरवरी के बीच होती है जिसमें औसत तापमान 18°C से अधिक रहता है। शीत काल प्रायः शुष्क रहता है परन्तु तमिलनाडु के तटीय क्षेत्र हैं अपवाद स्वरूप जहाँ उत्तर-पूर्वी मॉनसून के कारण शीत ऋतु में भी अच्छी वर्षा होती है जो ग्रीष्मकालीन वर्षा की तुलना में अधिक होती है।

शीत ऋतु के बाद ग्रीष्म ऋतु आती है। फरवरी, मार्च में बसंतकालीन मौसम होता है जबकि अप्रैल तथा मई के महीनों में यहां सर्वाधिक उष्णता रहती है। औसत तापमान 32°C तक पहुंच जाता है जिसके कारण वार्षिक तापान्तर 13.8°C हो जाता है। ग्रीष्म ऋतु शुष्क एवं अल्प आर्द्र होती है। तापमान में वृद्धि के कारण अक्सर तीव्र चक्रवात इन क्षेत्रों में बनते हैं जो ओड़िसा और उत्तरी आंध्रप्रदेश के तटवर्ती इलाकों को प्रभावित करते हुए भारत के मैदानी हिस्सों तक पहुंच जाते हैं। जून से नवम्बर तक की अवधि यहां वर्षा ऋतु की होती है जिसमें जून से सितम्बर तक दक्षिण-पश्चिमी और उसके बाद नवम्बर तक उत्तर- पूर्वी मॉनसून का प्रभाव रहता है । दक्षिण-पश्चिमी

मॉनसून से व्यापक वर्षा होती है जबकि उत्तर-पूर्वी मॉनसून में चक्रवाती तीव्रता बढ़ती है जो आंध्र और तमिलनाडु के तटीय क्षेत्रों पर ज्यादा प्रभावी होता है।

### उष्ण अर्धशुष्क स्टेपी जलवायु (Bs)

कोपेन के Bs श्रेणी के मानदंडों को पूरा करने वाला यह जलवायु क्षेत्र भारत में तमिलनाडु, कर्नाटक, आंध्रप्रदेश एवं महाराष्ट्र तक विस्तृत पश्चिमी घाट का वृष्टि छाया क्षेत्र है। इन क्षेत्रों में औसत वार्षिक वर्षा 35 से 75 सेमी के बीच होती है। वृष्टि छाया क्षेत्र होने के बावजूद अनियमित उतार-चढ़ाव से युक्त पश्चिमी घाट के ढालों से जब हवाएं नीचे उतरती हैं तब उसमें दाब और आर्द्रता बढ़ने के कारण वे गर्म हो कर पुनः ऊपर उठने लगती हैं। ऊपर उठती इन आर्द्र हवाओं में संघनन होता है जिससे यहां वर्षा हो जाती है। मई का महीना यहां सर्वाधिक गर्म होता है जिसमें ग्रीष्म ऋतु में औसत तापमान 33°C और दैनिक तापमान कई बार 40°C के ऊपर चला जाता है। दिसम्बर का महीना इस क्षेत्र में सबसे ठंडा होता है। दिसम्बर में तापमान 20°C तक गिरता है। वार्षिक औसत तापान्तर 13°C होता है। वास्तव में यह भारत का सूखाग्रस्त क्षेत्र है जहां मॉनसून की अनिश्चितता होती है। निम्न अक्षांशों पर होने तथा प्रायद्वीपीय क्षेत्र के मध्य भाग में भौगोलिक स्थिति के कारण यहां सबसे अधिक ठंड के समय भी तापमान उष्ण वर्षा वन प्रदेश की तुलना में अधिक रहता है।

### उष्ण एवं उपोष्ण स्टेपी जलवायु (Bsh)

उष्ण तथा उपोष्ण प्रदेशों में मुख्य रूप से भारत के पूर्वी राजस्थान, गुजरात के कच्छ के रण, मध्य प्रदेश के कुछ पश्चिमी भाग, दक्षिणी हरियाणा तथा पंजाब के क्षेत्र समाहित हैं जो एक अर्ध चन्द्राकार जलवायु प्रदेश की रचना करते हैं। इस जलवायु प्रदेश की पूर्वी सीमा 65 सेमी वर्षा रेखा है जबकि पश्चिमी सीमा अरावली पर्वत तक विस्तृत 30 सेमी वर्षा रेखा है।

भौगोलिक दृष्टि से यह क्षेत्र शुष्क और आर्द्र प्रदेश के मध्य स्थित है तथा इन क्षेत्रों में वर्षा मॉनसून की दोनों शाखाओं अरब सागर और बंगाल की खाड़ी शाखा से होती है। इसीलिए इसे जलवायु संक्रमण क्षेत्र भी कहा जाता है। वार्षिक वर्षा 30 से 65 सेमी तक विचलित होती है। मॉनसून की दोनों शाखाएं यहां तक पहुंचते पहुंचते नमी खो चुकी होती हैं जिस कारण वर्षा की मात्रा में अनियमितता आती है। पंजाब व हरियाणा के साथ इस से लगे कुछ हिस्सों में शीतकाल में पश्चिमी विक्षोभों के कारण भी वर्षा होती है। शीत ऋतु में उच्च वायुदाब के कारण इसके उत्तरी भाग से हवाएं दक्षिण-पूर्व अर्थात् बंगाल की खाड़ी की ओर अपवाहित होती हैं जबकि कच्छ के रण से हवाएं अरब सागर की ओर चलती हैं।

उष्ण- उपोष्ण जलवायु क्षेत्र में जून सबसे गर्म होता है जिसमें औसत तापमान 35°C रहता है और

12°C के औसत तापमान के साथ जनवरी सबसे ठंडा महीना होता है। यहां वार्षिक तापान्तर 23°C तक रहता है। ग्रीष्म ऋतु में प्रचंड लू का प्रभाव दैनिक तापमान को 40°C से ऊपर ले जाता है और यहां से चल कर लू के थपेड़े भारत के मध्यवर्ती मैदान में कष्टकारी हो जाते हैं। इसके विपरीत शीत ऋतु में हवाएं हिमालय से टकराकर इन क्षेत्रों में आती हैं। हिमालय के हिम प्रदेशों से आने वाली ये उत्तरी हवाएं यहां कड़ाके की ठंड लाती हैं और तापमान को जलजमाव बिंदु तक गिरा देती हैं जिससे पूरा जलवायु प्रदेश कई दिनों तक शीत लहर से प्रभावित रहता है।

### **उष्ण मरुस्थलीय जलवायु (Bwh)**

इस जलवायु क्षेत्र के अंतर्गत राजस्थान का मरुस्थल आता है जहां औसत वार्षिक वर्षा 30 सेमी से कम होती है। इस क्षेत्र के पश्चिमी भाग की ओर बढ़ने पर वर्षा की मात्रा में क्रमशः न्यूनता आती है और भारतीय अंतरराष्ट्रीय सीमा पर स्थित रामगढ़ में सबसे कम वर्षा होती है जिसका वार्षिक औसत 12 सेमी है। यहां ग्रीष्म ऋतु की अवधि लम्बी होती है। 6 महीनों तक तापमान 30°C के ऊपर ही रहता है। यहां वर्षा मुख्य रूप से दक्षिण- पश्चिमी मॉनसून के दौरान होती है।

### **आर्द्र उपोष्ण जलवायु (Cwa)**

भारत में असम की ब्रह्मपुत्र घाटी से पंजाब में भारत- पाकिस्तान सीमा तक विस्तृत भौगोलिक क्षेत्रों में समुद्र तल से 1000 से 1370 मीटर की ऊंचाई के क्षेत्रों तक यह जलवायु प्रकार बहुलता से देखने को मिलता है। अक्षांशीय वितरण के आधार पर इन क्षेत्रों को मुख्य रूप से उपोष्ण जलवायु होना चाहिए परन्तु दक्षिण-पश्चिमी मॉनसूनी आर्द्र वायु प्रवाह तथा भूमध्य सागरीय पछुआ प्रवाह के कारण पर्याप्त नमी की आपूर्ति इसे आर्द्र उपोष्ण बनाती है। तापमान और वर्षा के वितरण में यहाँ विषमता रहती है। वर्षा ऋतु में दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून के समय इसकी पूर्वी सीमा में औसतन 250 सेमी वर्षा होती है जो पश्चिमी सीमा की ओर क्रमशः घट कर भारत-पाकिस्तान सीमा पर 65 सेमी रह जाती है। इसी प्रकार से यहाँ तापमान में वार्षिक विचलन 5 डिग्री से 45 डिग्री सेल्सियस तक रहता है। इन विषमताओं के बावजूद ट्रीवार्था ने निम्न तथ्यों को ध्यान में रखते हुए इसे एक सम्पूर्ण जलवायु प्रदेश माना है, ये तथ्य हैं—

- उपोष्ण अक्षांशीय स्थिति एवं विस्तार
- एक मौसम में एक ही प्रकार के वायु का प्रवाह और उससे वर्षा तथा
- सम्पूर्ण प्रदेश में शुष्क ग्रीष्म ऋतु या पतझड़ ऋतु का आना

### **पर्वतीय जलवायु (H)**

भारत के जलवायुविक वर्गीकरण में यह क्षेत्र भी समुद्र तल से सर्वथा 1000 मीटर से अधिक की ऊंचाई वाला हिमालयी क्षेत्र है। इसे हिमालय प्रदेश जलवायु क्षेत्र भी कहा जाता है। जलवायु विविधता के आधार पर हिमालय प्रदेश को दो भागों यथा पूर्वी हिमालय क्षेत्र और पश्चिमी

हिमालय क्षेत्र में विभाजित किया गया है। पूर्वी हिमालय की जलवायु प्रकृति उष्ण-आर्द्र है जबकि पश्चिमी हिमालय क्षेत्र की जलवायु पूर्वी हिमालय की तुलना में तापमान कम होने के कारण शीतोष्ण-आर्द्र होती है। पूर्वी हिमालय की अक्षांशीय दूरी पश्चिमी की तुलना में कम है तथा यहाँ दक्षिण- पश्चिमी मॉनसून का प्रारम्भिक प्रभाव व्यापक होने से वार्षिक वर्षा 300 सेमी से 500 सेमी तक होती है, अर्थात् यह भारी वर्षा प्रदेश है जबकि पश्चिमी हिमालय की अक्षांशीय दूरी बढ़ने के साथ आगे बढ़ती मॉनसूनी पवनों में आर्द्रता के ह्रास के कारण यहाँ वार्षिक वर्षा 100 सेमी से नीचे तक होती है। हालांकि उत्तर प्रदेश और हिमाचल प्रदेश के पूर्वी पर्वतीय क्षेत्रों में वार्षिक वर्षा 100 सेमी से अधिक होती है। सुदूर लद्दाख की ओर वर्षा की मात्रा 50 सेमी से भी कम होती है। भले ही पश्चिमी हिमालय क्षेत्र में वर्षा कम होती है परन्तु भूमध्यसागरीय पछुआ पवनों के पर्वतीय ढाल पर आरोहण से ऊष्मा ह्रास के कारण संघनन के दर में वृद्धि के प्रभाव से यहाँ हिमपात की मात्रा अधिक होती है। जनवरी से मार्च की अवधि में यहाँ व्यापक हिमपात देखा जाता है। 3000 मीटर या इससे अधिक ऊंचाई पर जलवायु शीत-शीतोष्ण में बदल जाती है जहां शीत ऋतु में पूरा क्षेत्र हिमाच्छादित हो जाता है जबकि 6000 मीटर या इससे अधिक ऊंचाई वाला हिमालयी क्षेत्र वर्ष भर हिमाच्छादित रहता है।

## बादल घिर आए

❖ हरिवंशराय बच्चन

बादल घिर आए, गीत की बेला आई।

आज गगन की सूनी छाती॥

भावों से भर आई।

चपला के पावों की आहट॥

आज पवन ने पाई।

डोल रहे हैं बोल न जिनके॥

मुख में विधि ने डाले।

बादल घिर आए, गीत की बेला आई॥

बिजली की अलकों ने अंबर।

के कंधों को घेरा॥

मन बरबस यह पूछ उठा है।

कौन, कहाँ पर मेरा॥

आज धरणि के आँसू सावन।

के मोती बन बहरे॥

घन छाए, मन के मीत की बेला आई।

बादल घिर आए, गीत की बेला आई॥

## पृथ्वी का वायुमंडलीय विकास

❖ प्रसून पुरवार

वैज्ञानिक सहायक

मौसम कार्यालय- ग्वालियर

पृथ्वी के चारों ओर गैसों की परत वायुमंडल है। यह जीवन के लिए आवश्यक गैसों प्रदान करता है। पृथ्वी पर जीवित रहने के लिए वायु का विशेष योगदान है जिसके अभाव में किसी भी प्रकार के जीवन की कल्पना नहीं की जा सकती है। वायुमंडल में गैसों के अलावा धूलकण और जलवाष्प भी पाए जाते हैं जिनकी वजह से पृथ्वी पर सभी मौसमी घटनाएं होती हैं। पृथ्वी का वातावरण धीरे-धीरे कई परिवर्तनों के दौर से गुजर रहा है। पुरातत्वविदों और भूवैज्ञानिकों द्वारा निर्धारित ऐतिहासिक तथ्यों के आधार पर स्पष्ट है कि समय के साथ पृथ्वी के सभी घटक बदल गए हैं।

### समय के साथ पृथ्वी का वातावरण कैसे विकसित हुआ

पृथ्वी का वातावरण एक लंबी अवधि में विकसित हुआ है। इस विकास ने सजीव और निर्जीव दोनों प्रकार के पदार्थों के संदर्भ में पृथ्वी के आकार और संरचना में कई बदलाव लाए हैं। यह माना जाता है कि पृथ्वी और वातावरण के विभिन्न भूवैज्ञानिक विकास तत्कालीन मौजूदा जानवरों के परिवर्तन के साथ-साथ जीवित और निर्जीव जीवों की कुछ प्रजातियों के विलुप्त होने के बाद जानवरों की नई प्रजातियों के साथ आए हैं।

वैज्ञानिकों का मानना है कि पृथ्वी लगभग 4.5 अरब साल पहले अस्तित्व में आई थी। फिर, इसका निर्माण ज्वालामुखी उत्सर्जन से निकलने वाली गैसों से हुआ, जो तब प्रमुख गतिविधियाँ थीं। ऐसा माना जाता है कि उस समय का वातावरण ज्यादातर कार्बन डाइऑक्साइड गैस से बना था जिसमें ऑक्सीजन बहुत कम या बिल्कुल भी नहीं थी। समय के साथ, ज्वालामुखी गतिविधियों के कम होने के कारण पृथ्वी ठंडी हो गई। वाष्प जिसने हवा को भर दिया था, वह भी ठंडा हो गया और पानी बनाने के लिए संघनित हो गया, जो मौजूद विभिन्न जल निकायों में एकत्र हुआ। ऐसा माना जाता है कि लंबे समय तक हवा में रहने वाली कार्बन डाइऑक्साइड गैस तब तलछटी चट्टानों में फंस गई थी, जिसे बाद में वनस्पतियों और अस्तित्व में आये बड़े जल स्रोतों ने सोख लिया। ये सभी प्रक्रियाएं कई करोड़ों वर्षों की लंबी अवधि में हुईं। वैज्ञानिक दृष्टि से, वातावरण को विकास के चार चरणों में विभाजित किया गया है, अर्थात् उत्पत्ति, रासायनिक या पूर्व-जैविक युग, सूक्ष्मजीव युग और जैविक युग। उत्पत्ति, वैज्ञानिकों के मुताबिक लगभग दो अरब साल पहले हुई थी। यह वो चरण था जिसने पृथ्वी को जीवित जीवों के रहने और उनके विकास के लिए अनुकूल

बनाया। कार्बन डाइऑक्साइड में कमी और वातावरण में नाइट्रोजन और ऑक्सीजन की वृद्धि उत्पत्ति युग को परिभाषित करती है। इससे ओज़ोन का निर्माण हुआ, जिसने अन्य जीवित जीवों के विकास को प्रोत्साहित किया। वर्तमान में पृथ्वी के युग को कैंम्ब्रियाई युग कहा जाता है, जिसमें सजीव जीवों का अधिक प्रभुत्व है। वायुमंडल विभिन्न प्रकार की गैसों, जलवाष्प और धूल कणों से बना है। इसका संघटन स्थिर नहीं है, यह समय और स्थान के अनुसार परिवर्तित होता रहता है। वायुमंडल का 99 प्रतिशत भाग नाइट्रोजन (78.1%) और ऑक्सीजन (20.9%) गैसों से मिलकर बना है। शेष एक प्रतिशत भाग आर्गन, कार्बन डाइऑक्साइड, हीलियम, हाइड्रोजन, नियोन, ओज़ोन आदि गैसों से बना है।

समताप मंडल में ओज़ोन का निर्माण आप्टिक ऑक्सीजन पर सूर्य के प्रकाश के प्रभाव से होता है। समतापमंडल में मौजूद ओज़ोन परत सूर्य किरणों के हानिकारक पराबैंगनी विकिरणों को पृथ्वी पर पहुँचने से रोकती है और इस प्रकार कृषि, जलवायु और मानव स्वास्थ्य की अनेक दुष्प्रभावों से रक्षा करती है लेकिन हाल के वर्षों में ओज़ोन के रक्षक स्तर की मोटाई में लगभग दो प्रतिशत की कमी आई है जिससे पराबैंगनी किरणों के पृथ्वी तक पहुँचने की सम्भावना बढ़ गयी है।

वायुमंडल में जलवाष्प पानी की गैसीय अवस्था है। पृथ्वी के वातावरण में इसकी मात्रा परिवर्तनशील रहती है। जलवाष्प पृथ्वी पर होने वाले सभी प्रकार के वर्षण का स्रोत है। द्रव अवस्था में स्थित पानी से जलवाष्प का निर्माण क्वथन अथवा वाष्पीकरण के द्वारा होता रहता है। जलवाष्प की सबसे अधिक मात्रा उष्ण आर्द्र क्षेत्रों में तथा सबसे कम शुष्क क्षेत्रों में पाई जाती है। धूलकण अधिकतर वायुमंडल के निचली सतह में मिलते हैं। ये कण धुआं, धूल, समुद्री लवण आदि के रूप में पाए जाते हैं। धूलकण जलवाष्प के संघनन में सहायता करते हैं। संघनन के वक्त जलवाष्प जलकणों के रूप में इन्हीं धूलकणों के चारों ओर संघनित हो जाते हैं, जिससे बादल बनते हैं और वर्षण संभव हो पता है। इस कारण धूलकणों का वायुमंडल में विशेष महत्व है।

### **वातावरण ने जीवन की उत्पत्ति, जीवित रहने और विकसित करने में कैसे मदद की ?**

वातावरण ने जीवन को कई अलग-अलग तरीकों से उत्पन्न होने, जीवित रहने और विकसित करने में मदद की है। कई अरब साल पहले जब पृथ्वी का निर्माण हुआ था, तब किसी भी प्रकार के जीवित जीव नहीं थे क्योंकि उस समय पृथ्वी का तापमान बहुत ही अधिक था। लंबी अवधि में तापमान में कमी होने और वातावरण से कार्बन डाइऑक्साइड की कमी के बाद ऑक्सीजन की वृद्धि ने जीवित चीजों को सूक्ष्म आदिम जीवों से पूरी तरह से विशाल जीवों तक विकसित करने में सक्षम बनाया। हवा में ऑक्सीजन किसी भी जीवित चीज के अस्तित्व के लिए सबसे महत्वपूर्ण तत्व है, क्योंकि जीवित जीव में बोलिज्म के उद्देश्य से ऑक्सीजन का उपयोग हवा के रूप में

करते हैं। वातावरण वायुमंडलीय दबाव भी प्रदान करता है, जो पृथ्वी की सतह पर हर चीज को जगह में रखकर संतुलित करता है। वायुमंडलीय दबाव पृथ्वी की सतह पर हवा का दबाव है। वायुमंडलीय दबाव के बिना, अधिकांश जीवित चीजें अपने स्वयं के आंतरिक दबाव से फट सकती हैं, जैसे कि मानव में रक्तचाप। वायुमंडल पृथ्वी की सतह पर पाई जाने वाली विभिन्न प्रकार की गैसों की मात्रा को संतुलित करता है। वैज्ञानिकों का मानना है, किसी भी गैस की आवश्यक मात्रा से अधिक गैस जीवित जीवों के अस्तित्व के लिए हानिकारक हो सकती है। इसलिए वातावरण इन गैसों को प्रत्येक जीव की प्राकृतिक आवश्यकताओं के अनुसार वितरित करता है। समतापमंडल में मौजूद ओजोन परत सूर्य किरणों के हानिकारक पराबैंगनी विकिरणों को पृथ्वी पर पहुँचने से रोकती है और मानव स्वास्थ्य की अनेक दुष्प्रभावों से रक्षा करती है। इस तरह, वातावरण ने जीवित चीजों को उनकी अनुकूल जरूरतों के अनुसार विकसित होने के लिए एक सुरक्षित आश्रय प्रदान किया है। दूसरी ओर, जीवन ने वातावरण को कई तरह से बदल दिया है। पौधों ने वातावरण में अत्यधिक आवश्यक ऑक्सीजन को पंप करके लंबे समय तक वातावरण की संरचना को आकार दिया है। पौधे अपना भोजन प्रकाश संश्लेषण के द्वारा बनाते हैं, इस प्रक्रिया में पौधे अपनी पत्तियों के माध्यम से कार्बन डाइऑक्साइड को वातावरण से लेते हैं और ऑक्सीजन को वातावरण में छोड़ते हैं। इस प्रक्रिया के माध्यम से, वातावरण कार्बन डाइऑक्साइड से मुक्त हो जाता है और ऑक्सीजन से भरा रहता है। कार्बन डाइऑक्साइड का यह नियंत्रण ओजोन परत को कार्बन डाइऑक्साइड उत्सर्जन के माध्यम से होने वाले नुकसान से बचाता है। वातावरण को नष्ट करने में मानव का भी योगदान रहा है, तो वहीं मानव ने इसके संरक्षण में भी लगभग समान मात्रा में योगदान दिया है। मानव समाज के विकास के कारण मनुष्य की सुविधा के लिए पर्याप्त भोजन और अन्य वस्तुओं के उत्पादन की आवश्यकता बढ़ गई है। उच्च फसल पैदावार प्राप्त करने के लिए मनुष्य मिट्टी की उर्वरता बढ़ाने के लिए उर्वरकों का उपयोग करता है। इससे वातावरण में प्रदूषण होता है क्योंकि रासायनिक उर्वरक मिट्टी पौधों के साथ प्रतिक्रिया करती है। बाद में गैसीय रूप में वातावरण में फैल जाती है। मनुष्यों ने कई औद्योगिक इकाईओं तथा अपनी भौतिक सुख सुविधाओं के अनुरूप कई उपकरणों का अविष्कार किया जो बड़ी मात्रा में कार्बन उत्सर्जन करते हैं जिससे न केवल वातावरण में प्रदूषण हो रहा है अपितु ओजोन परत का बहुत तेजी से क्षरण हो रहा है। पृथ्वी का वायुमंडल पृथ्वी और सभी जीवित और निर्जीव वस्तुओं का एक बहुत ही महत्वपूर्ण अभिन्न अंग है। यद्यपि वायुमंडल और पृथ्वी का विकास चर्चा का विषय है, परंतु यह निर्विवाद है कि वायुमंडल इस ग्रह पर जीवन के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण है।

## व्यापक वायु क्षरण

❖ पंकज सिंह  
मौसम विज्ञानी 'ए'  
प्रादेशिक मौसम केंद्र-नई दिल्ली

पृथ्वी का वायुमंडल एक गैसीय आवरण है, जो पृथ्वी के चारों ओर गुरुत्वाकर्षण द्वारा बना होता है। यह घनत्व ऊंचाई के साथ तेजी से गिरता है। वायुमंडल के द्रव्यमान का 90% पहले 20 कि.मी. के भीतर और 99.9% पहले 50 कि.मी. के भीतर निहित है। भारत में वायु की गुणवत्ता में कमी एक गंभीर मुद्दा है जिसमें प्रमुख स्रोत ईंधन की लकड़ी और बायोमास जलाना, ईंधन में मिलावट, वाहनों से होने वाला उत्सर्जन और यातायात की भीड़ है। शरद ऋतु में, कृषि क्षेत्रों में बड़े पैमाने पर फसल अवशेषों को जलाना- मैकेनिकल टिलरिंग के लिए कम लागत वाला विकल्प धुएं, धुंध और कण प्रदूषण का एक प्रमुख स्रोत है। भारत में ग्रीनहाउस गैसों का प्रति व्यक्ति उत्सर्जन कम है लेकिन कुल मिलाकर चीन और संयुक्त राज्य अमेरिका के बाद तीसरा सबसे बड़ा देश है। धूम्रपान न करने वालों पर 2013 के एक अध्ययन में पाया गया है कि भारतीयों में यूरोपीय लोगों की तुलना में फेफड़े 30% कम कार्य करते हैं। वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिए वायु (प्रदूषण और प्रदूषण नियंत्रण) अधिनियम 1981 में पारित किया गया था और इसमें कुछ मामूली सुधार किए गए हैं। हालांकि, 2016 के पर्यावरण प्रदर्शन सूचकांक ने 180 देशों में से भारत को 141<sup>वाँ</sup> स्थान दिया। 2015 में, भारत सरकार ने भारतीय प्रौद्योगिकी संस्थान, कानपुर के साथ मिलकर राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता सूचकांक शुरू किया। भारत ने 2024 तक 20%-30% की कमी के अस्थायी राष्ट्रीय लक्ष्य के साथ 2019 में, राष्ट्रीय स्वच्छ वायु कार्यक्रम शुरू किया और 2024 तक पी.एम.10 सांद्रता, 2017 को तुलना का आधार वर्ष माना। इसे उन 102 शहरों में रोल आउट किया जाएगा जिन्हें वायु गुणवत्ता को राष्ट्रीय परिवेश वायु गुणवत्ता मानकों से भी बदतर माना जाता है। 2010 में, भारत के केंद्रीय प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड ने रिपोर्ट प्रस्तुत की थी जिसके अनुसार भारत के 180 शहरों में वायु में विश्व स्वास्थ्य संगठन द्वारा निर्धारित अनुमेय सीमा से छह गुना अधिक पी.एम.कण थे। वाहन, बायोमास जलाना, ईंधन में मिलावट भारत में वायु प्रदूषण के कुछ प्रमुख कारण हैं। वायु प्रदूषण की समस्या इतनी बड़ी है कि हम इसे नजर अंदाज नहीं कर सकते हैं [चित्र 1 तथा 2]। वैज्ञानिक अध्ययनों के अनुसार, यह पता चला है कि विशेष रूप से भीड़ के दौरान कम गति पर यातायात अप्रभावी रूप से ईंधन जलाता है और 4 से 8 गुना अधिक वायु

प्रदूषक उत्सर्जित करता है। इंजन निकास (डीजल और गैस) में 40 से अधिक विभिन्न प्रकार के खतरनाक प्रदूषक हैं।



चित्र 1: सड़क परिवहन के कारण वायु क्षरण



चित्र 2: उद्योगों के कारण वायु क्षरण

ठोस या तरल कण जो वायुमंडलीय होते हैं, वायुमंडल में पहुँच कर फैलते हैं, उन्हें पार्टिकुलेट मैटर (पी.एम.) या कण प्रदूषण कहते हैं। पी.एम. हवा में निलंबित ठोस और तरल कणों का जटिल मिश्रण है और जिनमें से कई खतरनाक हैं। जटिल मिश्रण में कार्बनिक और अकार्बनिक दोनों कण शामिल हैं, जैसे धूल, पराग, कालिख, धुआं और तरल बूंदें। ये कण आकार, रचना और उत्पत्ति में बहुत भिन्न होते हैं। वायुमंडलीय एरोसोल, जिसे वायुमंडलीय पार्टिकुलेट मैटर या सस्पेंडेड पार्टिकुलेट मैटर (एस.पी.एम.) भी कहा जाता है, पृथ्वी के वायुमंडल में सूक्ष्म ठोस या तरल पदार्थ हैं। आर.एस.पी.एम. एस.पी.एम. का वह अंश है जो मनुष्यों द्वारा उनके श्वसन तंत्र के माध्यम से और सामान्य तौर पर, उनके व्यास (एरोडायनामिक) से कम 10 माइक्रोमीटर के कण के रूप में माना जाता है। नाक की नलिका में बड़े कणों को फ़िल्टर किया जा सकता है। आर.एस.पी.एम. मोटे कण का आकार 2.5-10 माइक्रोन के बीच होता है और महीन कणों का आकार 2.5 माइक्रोन से कम होता है। यह कम दृश्यता और पीले रंग का कारण बनता है। उप-माइक्रोमीटर आकार के कणों को धातु या कार्बनिक यौगिकों के संघनन द्वारा उत्पादित किया जा सकता है जो उच्च तापमान दहन प्रक्रियाओं में वाष्पीकृत होते हैं। वे गैसों के संघनन द्वारा भी उत्पन्न हो सकते हैं जिन्हें वायुमंडलीय प्रतिक्रियाओं में वाष्प-दबाव पदार्थ में परिवर्तित किया गया है। कोयला, तेल और पेट्रोल जैसे जीवाश्म ईंधन के दहन से गैर-दहनशील पदार्थों के निकलने से मोटे कणों का उत्पादन किया जा सकता है, अर्थात् फ्लाइ ऐश, दहन के दौरान वाष्पीकृत सामग्री से संघनन से महीन कण, और सल्फर ऑक्साइड और वायुमंडलीय प्रतिक्रियाओं

के माध्यम से माध्यमिक कण नाइट्रोजन ऑक्साइड शुरू में गैसों के रूप में निकलता है। सल्फेट और कार्बनिक पदार्थ वार्षिक औसत पी.एम.10 और पी.एम. 2.5 दो मुख्य सहायक हैं, उन दिनों में जब पी.एम.10 > 50 /ग्रा./ मी.<sup>3</sup>, नाइट्रेट पी.एम.10 और पी.एम.2.5 का एक मुख्य योगदानकर्ता बन जाता है। ब्लैक कार्बन प्राकृतिक पृष्ठभूमि वाले स्थलों सहित, पी.एम. 2.5 में 5-10% और सभी साइटों पर पी.एम.10 से कुछ कम योगदान देता है। कुछ कर्बसाइड साइटों पर इसका योगदान 15-20% तक बढ़ जाता है।

### कारण

वायु प्रदूषण विषाक्त पदार्थों के वातावरण में उपस्थिति के कारण होता है, जो मुख्य रूप से मानव गतिविधियों द्वारा उत्पन्न होता है। कभी-कभी यह प्राकृतिक घटनाओं जैसे ज्वालामुखी विस्फोट, धूल भरी आंधी और जंगल की आग से भी उत्पन्न हो सकता है, जिससे वायु की गुणवत्ता भी कम हो जाती है। भारत के अनेक शहर भी गंभीर प्रदूषण से जूझ रहे हैं, लेकिन बहुत से कण ऐसे हैं जो ग्रामीण क्षेत्रों से उत्पन्न होते हैं और मेट्रो क्षेत्रों के वायुमंडल में आच्छादित होकर प्रदूषण करते हैं, और ग्रामीण क्षेत्र खराब हवा से बुरी तरह प्रभावित होते हैं। 2015 में, भारत में वायु प्रदूषण से लगभग 75 प्रतिशत मौतें हुईं, जिसमें लगभग 1.1 मिलियन लोग ग्रामीण क्षेत्रों से थे। भारत की दो तिहाई आबादी अभी भी शहरों के बाहर रहती है और इनमें से 80 प्रतिशत परिवार खाना पकाने और हीटिंग के लिए लकड़ी और गोबर जैसे बायोमास पर निर्भर हैं। फसल की कटाई होने के बाद, अपशिष्ट जलाने जैसी पद्धतियाँ भी व्यापक हैं। चूल्हे भारत में 25 प्रतिशत बाहरी प्रदूषण उत्पन्न करते हैं। डब्ल्यूएचओ के अनुसार, ये प्रदूषण के कारण भी हैं, जो बच्चों के लिए विशेष रूप से खतरनाक है। नवीनतम रिपोर्ट में पाया गया कि भारत में उन माताओं में कम वजन वाले बच्चों को जन्म देने की संभावना अधिक पाई गई, जो खाना पकाने के लिए ईंधन के रूप में लकड़ी या गोबर का उपयोग करती थी। ऐसे बच्चों में अस्थमा और तपेदिक जैसे संक्रमण होने की संभावना अधिक पाई गई।

मानव जनित वायु प्रदूषण के मुख्य स्रोत

- बिजली और सड़क परिवहन के लिए कोयला और तेल जैसे जीवाश्म ईंधन का दहन, नाइट्रोजन और सल्फर डाइऑक्साइड जैसे वायु प्रदूषकों का उत्पादन।
- उद्योगों और कारखानों से उत्सर्जन, बड़ी मात्रा में कार्बन मोनोऑक्साइड, हाइड्रोकार्बन, रसायनों और कार्बनिक यौगिकों को हवा में छोड़ता है।
- हानिकारक रसायनों का उत्सर्जन करने वाले कीटनाशकों और उर्वरकों के उपयोग अपशिष्ट उत्पादन, ज्यादातर लैंडफिल में मीथेन उत्पादन।

**वायु गुणवत्ता सूचकांक (ए.क्यू.आई)**

ए.क्यू.आई की गणना स्वच्छ वायु अधिनियम द्वारा विनियमित चार प्रमुख वायु प्रदूषकों: जमीनी स्तर ओजोन, कण प्रदूषण, कार्बन मोनोऑक्साइड और सल्फर डाइऑक्साइड द्वारा की जाती है। इन प्रदूषकों में से प्रत्येक के लिए, ईपीए ने सार्वजनिक स्वास्थ्य की रक्षा के लिए राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता मानकों की स्थापना की है। प्रत्येक दिन, देश भर में एक हजार से अधिक स्थानों पर प्रमुख प्रदूषकों की रिकॉर्ड सांद्रता पर नज़र रखता है। ये कच्चे माप ईपीए द्वारा विकसित मानक सूत्रों का उपयोग करके प्रत्येक प्रदूषक (जमीनी स्तर के ओजोन, कण प्रदूषण, कार्बन मोनोऑक्साइड और सल्फर डाइऑक्साइड) के लिए एक अलग ए.क्यू.आई मान में परिवर्तित होते हैं। बड़े शहरों (350,000 से अधिक व्यक्ति) में, राज्य और स्थानीय एजेंसियों को रोजाना ए.क्यू.आई की रिपोर्ट करना आवश्यक है। जब ए.क्यू.आई 100 से ऊपर है, तो एजेंसियों को यह भी रिपोर्ट करना होगा कि कौन से प्रदूषक के प्रति संवेदनशील हो सकते हैं। यदि किसी दिन दो या अधिक प्रदूषकों के ए.क्यू.आई. मान 100 से ऊपर हैं, तो एजेंसियों को उन सभी समूहों की रिपोर्ट करनी चाहिए जो उन प्रदूषकों के प्रति संवेदनशील हैं। उदाहरण के लिए, कई शहर अगले दिन के ए.क्यू.आई. के लिए पूर्वानुमान भी प्रदान करते हैं। ये पूर्वानुमान स्थानीय निवासियों को उनके स्वास्थ्य की सुरक्षा के लिए सचेत करने में मदद करते हैं।

वायु गुणवत्ता निगरानी प्रक्रियाओं और प्रोटोकॉल पर समीक्षा करने के बाद, भारतीय राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता मानक (आई.एन.ए.क्यू.एस.) और प्रदूषकों के खुराक-प्रतिक्रिया संबंध, एक ए.क्यू.आई. प्रणाली तैयार करती है। ए.क्यू.आई. प्रणाली एक फंक्शन के अधिकतम ऑपरेटर पर आधारित है (यानी एक समग्र ए.क्यू.आई. के रूप में व्यक्तिगत प्रदूषकों के उप-सूचकांकों का अधिकतम चयन)। ए.क्यू.आई. का उद्देश्य हवा की गुणवत्ता की जानकारी (लगभग वास्तविक समय में) को जल्दी से प्रसारित करना है आठ मापदंडों (पीएम 10, पीएम 2.5, एनओ 2, एसओ 2, सीओ, ओ 3, एनएच 3, और पीबी) में अल्पकालिक मानकों वाले ए.क्यू.आई के वास्तविक समय प्रसार के लिए विचार किया गया। यह माना जाता है कि Pb की वायु सांद्रता वास्तविक समय में ज्ञात नहीं है और ए.क्यू.आई. में सहायक नहीं है। हालांकि, पिछले दिनों की ए.क्यू.आई. गणना में इस महत्वपूर्ण विषाक्त स्थिति की जांच करने में मदद मिलेगी। प्रस्तावित सूचकांक में सुरुचिपूर्ण रंग योजना के साथ छह श्रेणियां हैं, जिन्हें नीचे दिखाया गया है।

अच्छा (0-50)	संतोषजनक (51-100)	मध्यम प्रदूषित (101-200)	प्रदूषित (201-300)	अति प्रदूषित (301-400)	गंभीर ( >401)
-----------------	----------------------	-----------------------------	-----------------------	---------------------------	------------------

**चित्र 3: रंगों के साथ वायु गुणवत्ता सूचकांक**

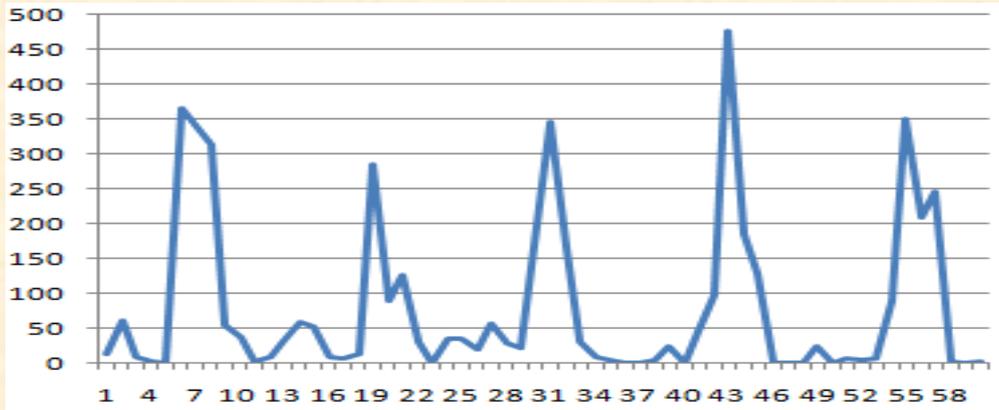
वायु गुणवत्ता मानकों और विभिन्न प्रदूषक मापदंडों के अंश प्रतिक्रिया संबंधों की प्राप्ति के संदर्भ में एक वैज्ञानिक आधार प्रत्येक ए.क्यू.आई. श्रेणी के लिए विराम बिंदु सांद्रता पर पहुंचने में इस्तेमाल किया गया है।

### वायु की गुणवत्ता गिरावट के प्रभाव

वायु प्रदूषण के सभी रूपों से होने वाली संभावित और वास्तविक क्षति का पूरा आकलन करना असंभव है। लेकिन यहाँ मुख्य बातों पर प्रकाश डाला गया है:-

### पर्यावरण पर प्रभाव

पर्यावरण पर वायु प्रदूषण का कई मामलों में प्रकाश संश्लेषण को रोक कर पौधे के विकास की प्रक्रिया पर एक बड़ा प्रभाव पड़ता है; हवा की शुद्धि के लिए गंभीर परिणामों के साथ हम सांस लेते हैं [5]। यह बारिश, ठंड, बर्फ या कोहरे के रूप में अम्लीय वर्षा, वायुमंडलीय वेग के गठन में भी योगदान देता है, जो जीवाश्म ईंधन के दहन के दौरान जारी होते हैं और वायुमंडल में पानी की भाप के संपर्क से बदल जाते हैं। उसके ऊपर, ग्लोबल वार्मिंग और जलवायु परिवर्तन में वायु प्रदूषण का बड़ा योगदान है। वास्तव में, हवा में कार्बन डाइऑक्साइड की प्रचुरता ग्रीनहाउस प्रभाव के कारणों में से एक है। सामान्य रूप से, ग्रीनहाउस गैसों की उपस्थिति ग्रह के लिए फायदेमंद होनी चाहिए क्योंकि वे पृथ्वी की सतह द्वारा उत्पादित इन्फ्रारेड विकिरण को अवशोषित करते हैं। लेकिन वायुमंडल में इन गैसों की अत्यधिक एकाग्रता हालिया जलवायु परिवर्तन का कारण है।

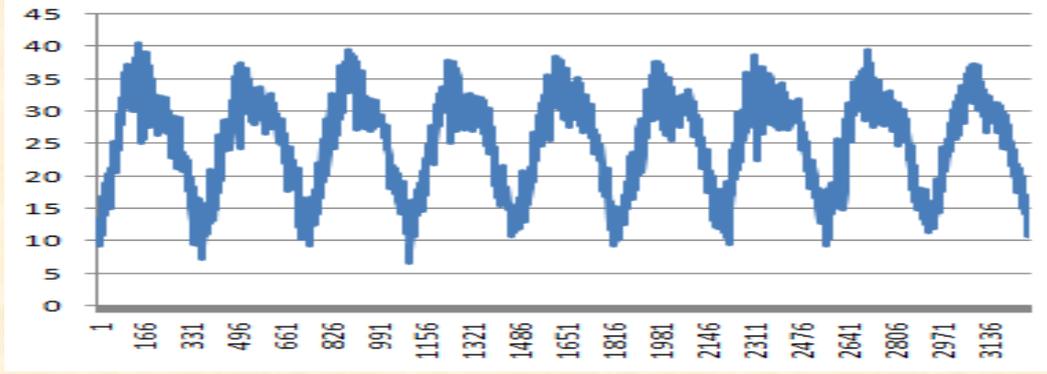


चित्र 4: मुरादाबाद में 01/01/2013 से 31/12/2017 तक वर्षा

किसी भी प्रतिगमन रेखा का ढलान निम्नानुसार परिभाषित किया गया है:

$$s = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$$

जहां  $\bar{x}$  और  $\bar{y}$  क्रमशः  $x$  और  $y$  के औसत मूल्य का प्रतिनिधित्व करते हैं। वर्षा प्रतिगमन रेखा  $s = -0.095004168$  की ढलान, जो उस समय के अंतराल के लिए वर्षा में मामूली गिरावट का संकेत देती है।



**चित्र 5: 01/01/2010 से 31/12/2018 तक मुरादाबाद में दैनिक औसत तापमान**

प्रतिदिन औसत तापमान  $s = 0.00016775$  के अनुरूप प्रतिगमन रेखा का ढलान, जो उस समय के अंतराल के लिए तापमान में मामूली वृद्धि को इंगित करता है। दोनों मापदंडों में परिवर्तन परिवेशी वायु क्षरण के नकारात्मक और खतरनाक पर्यावरणीय प्रभाव को व्यक्त करते हैं।

### मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव

वायु प्रदूषकों के लिए हमारा लगातार संपर्क मानव स्वास्थ्य की गिरावट के लिए जिम्मेदार है। वायु प्रदूषण वास्तव में मानव स्वास्थ्य की स्थिति के लिए एक महत्वपूर्ण जोखिम कारक है, जिससे एलर्जी, श्वसन और हृदय संबंधी बीमारियों के साथ-साथ फेफड़ों पर खराब प्रभाव पड़ता है। स्वास्थ्य पर वायु प्रदूषण का प्रभाव कई स्वास्थ्य समस्याओं का वायु प्रदूषण से जुड़ा हुआ है। भारत में अस्थमा से मरने वालों की संख्या दुनिया में अन्य जगहों की तुलना में अधिक है। घर के अंदर चूल्हे की आग और बाहरी वायु प्रदूषण भारत में मौत के प्रमुख कारण हैं। भारत और यूरोप में धूम्रपान न करने वालों पर एक अध्ययन किया गया था। यह पता चला है कि एक धूम्रपान न करने वाले भारतीय का फेफड़ा प्रदूषण के कारण एक यूरोपीय से 30% कम काम करता है। भारत में अस्पताल में भर्ती बच्चों में, 13% मौतें तीव्र श्वसन संक्रमण के कारण होती हैं। उच्च वाहन प्रदूषण के कारण, दिल्ली के स्कूली बच्चे फेफड़े की खराब कार्यप्रणाली (दिल्ली में 43.5% स्कूली बच्चों में कम) और ध्यान-विकार अति-सक्रियता विकार (ADHD) दिखाते हैं। भारत में बिना संक्रमण वाले रोग बढ़ रहे हैं जो की कुल बीमारी का 62% हिस्सा है। प्रदूषण के अलावा, जीवनशैली और आनुवंशिक भी अपनी भूमिका निभाते हैं। भारत में कैंसर के मामले चिंताजनक रूप से बढ़ रहे हैं। 2026 तक राष्ट्रीय कैंसर नियंत्रण कार्यक्रम (NCCP) के अनुमान के अनुसार, कैंसर से पीड़ित 1.4 मिलियन से अधिक लोग होंगे। इसका एक बड़ा कारण पर्यावरणीय कार्सिनोजेन्स के लिए अधिक जोखिम होगा।

### प्रतिकार

व्यापक वायु क्षरण को कम करने के निम्नलिखित तरीके हैं:

- **वृक्षारोपण-** वृक्षारोपण हवा के गुणवत्ता में सुधार के लिए प्राथमिक और सबसे महत्वपूर्ण तरीका है। हम जानते हैं कि पौधे कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करते हैं और ऑक्सीजन का उत्पादन करते हैं जो जीवन के सभी रूपों के लिए आवश्यक है।
- **अक्षय ऊर्जा का उपयोग-** वायु क्षरण का मूल समाधान जीवाश्म ईंधन को छोड़ना है, उन्हें सौर, पवन और भूतापीय जैसे वैकल्पिक ऊर्जा के साथ प्रतिस्थापित करना है।
- **ऊर्जा संरक्षण और दक्षता-** स्वच्छ ऊर्जा का उत्पादन महत्वपूर्ण है। लेकिन उतना ही महत्वपूर्ण है कि जिम्मेदार आदतों को अपना कर और अधिक कुशल उपकरणों का उपयोग करके ऊर्जा की हमारी खपत को कम किया जाए।
- **पर्यावरण के अनुकूल परिवहन-** इलेक्ट्रिक वाहनों और हाइड्रोजन वाहनों का परिवर्तन, और साइकिल गतिशीलता को बढ़ावा देना (यानी कार पूलिंग और सार्वजनिक परिवहन) वायु प्रदूषण को कम कर सकते हैं।
- **वायु क्षरण की निगरानी-** इसके अलावा, प्रदूषण के शिखर का पता लगाने, बेहतर वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने और अंततः वायु की गुणवत्ता में सुधार करने के लिए वायु प्रदूषण के स्तर की निगरानी करना बहुत महत्वपूर्ण हो गया है।

वायु क्षरण को रोकने की जरूरत है। भारत पिछले 15 वर्षों से वायु की गुणवत्ता में सुधार के लिए कड़ी मेहनत कर रहा है। इसके परिणामस्वरूप प्रमुख वायु प्रदूषक गिर गए हैं। वायु प्रदूषण को विनियमित करने के लिए 1981 में वायु (रोकथाम और नियंत्रण प्रदूषण) अधिनियम पारित किया गया था। इसने इस संबंध में कई निर्णय लिए हैं और सबसे अधिक लाभकारी 1985 में दिल्ली में सार्वजनिक सेवा वाहनों में संपीड़ित प्राकृतिक गैस का अनिवार्य उपयोग था। वायु प्रदूषण के प्रतिशत को प्रभावी ढंग से बदल दिया था। दिल्ली, लखनऊ, मुंबई और भोपाल के कई आवासीय क्षेत्रों ने सल्फर डाइऑक्साइड के स्तर में गिरावट का रुझान दिखाया है। डीजल में सल्फर की कमी, स्वच्छ ईंधन मानक की शुरुआत और बायोमास के बजाए एलपीजी के बढ़ते उपयोग जैसे स्थानीय उपाय घरेलू ईंधन के रूप में इस गिरावट के कुछ संभावित कारण हैं। लेकिन भारत को इस भयावह स्थिति को नियंत्रित करने के लिए और अधिक प्रयास करने की आवश्यकता है। सार्वजनिक जागरूकता बढ़ाई जानी चाहिए और वाहनों के उत्सर्जन को नियंत्रित करने के लिए कड़े कदम उठाए जाने चाहिए। हमें जहां भी संभव हो सार्वजनिक परिवहन का उपयोग करना चाहिए, ऊर्जा-कुशल उपकरणों का उपयोग करना चाहिए, रसोई और बाथरूम में हवा की गिरावट को कम करने के लिए निकास पंखा होना चाहिए।

वैज्ञानिक  
तथा  
तकनीकी  
बौद्धार

## केरल में मॉनसून की विविधता

❖ डॉ वी.के. मिनी  
वैज्ञानिक - 'एफ'  
मौसम केंद्र- तिरुवनंतपुरम

'मॉनसून' शब्द, अरबी शब्द "मौसिन" से लिया गया है जिसका अर्थ है "ऋतु"। मॉनसून विभिन्न प्रकार के भौतिक तंत्रों की विशेषता वाली पवन प्रणालियों का प्रत्यावर्तन है। हवा की दिशा में मौसमी प्रत्यावर्तन को दुनिया के मॉनसूनी क्षेत्रों की विशेषता माना जाता है। मॉनसूनी क्षेत्र को, सर्दियों और गर्मियों के बीच, हवा की दिशा में महत्वपूर्ण परिवर्तन के आधार पर चित्रित किया गया है, जो उष्णकटिबंधीय क्षेत्र के एक बड़े हिस्से में फैला हुआ है, अर्थात् 25° S से 35° N, 30° W से 170°E । इस मॉनसूनी क्षेत्र के केंद्र के पास भारतीय उपमहाद्वीप और इसके आसपास का महासागर है, जो हवा की दिशा में बड़े मौसमी परिवर्तन का अनुभव करता है।

सर्दियों पहले, जिन व्यापारियों ने मूल्यवान भारतीय संपदा तक पहुंचने के लिए समुद्री मार्ग खोजा, उन्हें उन तेज मौसमी हवाओं के बारे में पता चला जो उन्हें समुद्र पार करने में मदद करते थे और वे उन्हें व्यापारिक-पवनें कहते थे। गर्मियों के महीनों के दौरान भारत की ओर बहने वाली दक्षिण-पश्चिमी हवा को तब 'मॉनसून' कहा जाता था।

मॉनसून शब्द, मूल रूप से हिंद महासागर और अरब सागर के आसपास के क्षेत्रों में मौसमी रूप से स्थानांतरित हवाओं को, अरब नाविकों द्वारा गढ़ा गया। हिंद महासागर में मॉनसून की हवाएं गर्मियों के दौरान दक्षिण-पश्चिम से और सर्दियों के दौरान, पूर्वोत्तर से चलती हैं। भारत में वर्ष को चार ऋतुओं में विभाजित किया गया है, अर्थात् शीत ऋतु (जनवरी-फरवरी), ग्रीष्म ऋतु (मार्च-मई), दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून ऋतु (जून-सितंबर) और पूर्वोत्तर मॉनसून ऋतु (अक्टूबर-दिसंबर)। जून-सितंबर के दौरान, दक्षिण पश्चिमी मॉनसून (ग्रीष्मकालीन मॉनसून), कश्मीर और तमिलनाडु को छोड़ कर भारतीय उपमहाद्वीप में प्रमुख वर्षा ऋतु है। सिंचाई खराब जल भंडारण व्यवस्था के कारण भारत अच्छी फसल के लिए मॉनसून की वर्षा पर बहुत निर्भर है।

मॉनसून की अनियमित प्रकृति भारतीय कृषक-समुदाय के लिए तबाही पैदा करती है और फसल के खराब होने के कारण क्षेत्रीय और वैश्विक मानवीय और आर्थिक स्थिति पर अत्यधिक नकारात्मक प्रभाव डाल सकती है। तीव्र मॉनसून भी अत्यधिक बाढ़, फसल विनाश और हजारों लोगों के विस्थापन के परिणामस्वरूप अत्यधिक नकारात्मक प्रभाव डाल सकता है।

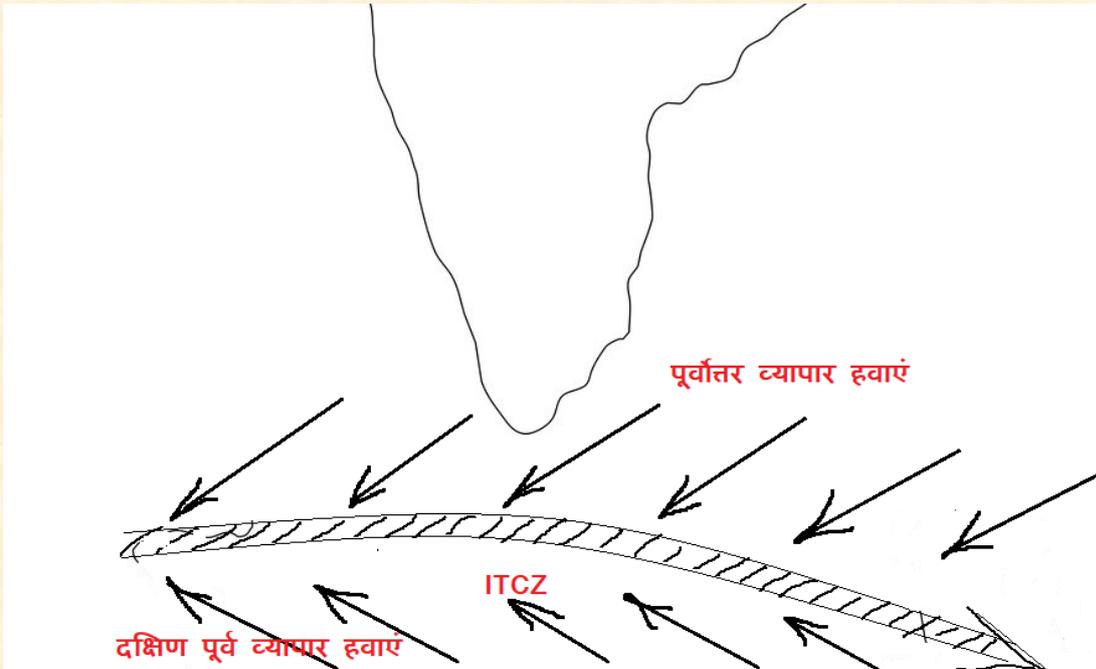
### मॉनसून प्रणाली

मार्च-अप्रैल के दौरान समूचे भारत में वायुमंडल का तापमान लगभग सामान्य रहता है। मई में उत्तर भारत का धरातल काफी गर्म हो जाता है और हवाएं बहने लगती हैं। कभी-कभी दिन का तापमान सामान्य से  $8^{\circ}\text{C}$  तक पहुंच जाता है जिससे तापमान  $45-48^{\circ}\text{C}$  तक बढ़ जाता है। भीषण गर्मी के कारण काफी लोगों की मौत भी हो जाती है।

जून के अंत के दौरान सूर्य भारत के सबसे उत्तर में होता है और '22 जून' को गर्मी की 'संक्रांति' होती है। यह दिन सबसे लंबा होता है; यह उत्तरी भारत में रात की तुलना से लगभग चार घंटे लंबा होता है और दक्षिण भारत में दो घंटे लंबा होता है। जून, भारत के लिए और उत्तरी गोलार्ध के लिए सबसे गर्म महीना होता है।

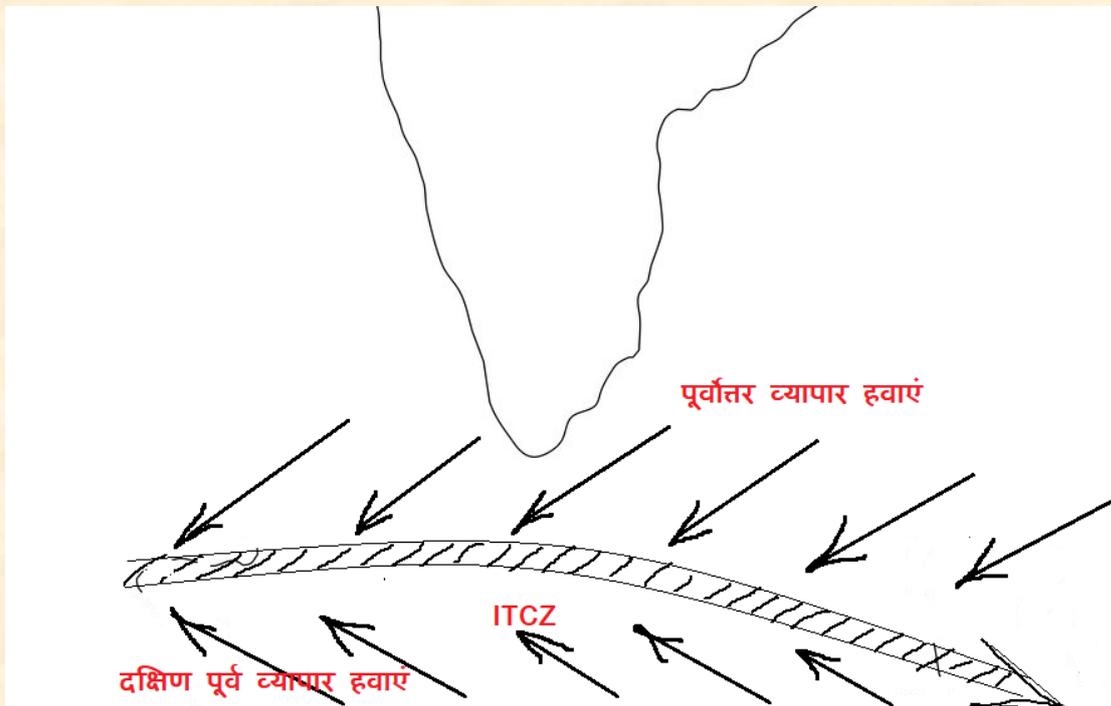
भूमि और महासागर के तापमान में अंतर होने के कारण मॉनसून आता है। उत्तर और दक्षिण की ओर खुले अटलांटिक और प्रशांत महासागर के विपरीत, हिंद महासागर यूरेशियन महाद्वीपों द्वारा उत्तर में लैंड लॉक (बंद) है। यह भौगोलिक विशेषता उत्तर में भूमि और दक्षिण में समुद्र के बीच गर्मियों और सर्दियों के दौरान अत्यंत ताप के अंतर उत्पन्न करती है। यह मॉनसून परिसंचरण के विकास में एक महत्वपूर्ण कारक है।

यह गर्मी, भूमि की सतह के तापमान और समुद्र की सतह के तापमान के बीच एक बड़े अंतर का कारण बनती है।



मॉनसून की अवधि (जून से सितंबर) के दौरान दक्षिण-पश्चिम एशिया पर एक कम दबाव का

क्षेत्र और दक्षिणी हिंद महासागर पर मैडागास्कर द्वीप समूह के पास एक विशाल उच्च दबाव का क्षेत्र मौजूद है, जिसे “मस्कारिन हाई” कहा जाता है। बड़े पैमाने पर पवन प्रणाली मस्कारिन हाई से शुरू होती है और दक्षिण पूर्व एशिया में कम दबाव वाले क्षेत्रों की ओर बढ़ती है। भूमध्य रेखा के दक्षिण में दक्षिण पूर्व व्यापारिक पवनें उत्पन्न होती हैं जो भूमध्य रेखा को पार करने पर पृथ्वी के घूर्णन के कारण विक्षेपित हो जाती हैं और दक्षिण-पश्चिम पवनें बन जाती हैं। मॉनसून भूमध्य रेखा से कम से कम 2000 किलोमीटर दक्षिण में शुरू होता है और भारत में दक्षिण पश्चिमी मॉनसून के रूप में पहुंचता है।



जैसे कि हवा विशाल हिंद महासागर के ऊपर बहती है, और उप-महाद्वीप के लिए पर्याप्त वाष्प उठाती है। उप-महाद्वीप की स्थलाकृति के कारण कुछ क्षेत्रों में भारी से बहुत भारी वर्षा होती है।

### मॉनसून का आरंभ और विशेषताएं

दक्षिण पश्चिमी मॉनसून के दौरान, पर्वतों से जुड़े हुए, प्रायद्वीप के पश्चिमी तट और भारत के पूर्वोत्तर क्षेत्रों में भारी वर्षा होती है। इसके अलावा, बंगाल की खाड़ी के शीर्ष से उत्तर-पश्चिम दिशा में 20°उ. के आसपास तक फैले व्यापक क्षेत्र में काफी वर्षा होती है।

दक्षिण पश्चिमी मॉनसून की दो शाखाएं होती हैं, एक अरब सागर के ऊपर और दूसरी बंगाल की खाड़ी के ऊपर, दोनों एक साथ सतह तक पहुंचने की कोशिश करती हैं। यह सामान्य रूप से मई

के अंत में केरल में पहुंचती है और यहाँ प्रचुर मात्रा में वर्षा होती है। उसी समय, दूसरी शाखा बंगाल की खाड़ी के द्वीपों को पार करती है और बंगाल की खाड़ी के मध्य भाग की ओर आगे बढ़ती है।

आम तौर पर दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून 1 जून को केरल और फिर पूर्वोत्तर भारत में पहुंचता है और 10 जून को मुंबई और कोलकाता, 25 जून को नई दिल्ली और 15 जुलाई को पूरे देश में फैल जाता है। केरल में दक्षिण पश्चिमी मॉनसून की शुरुआत को भारत में मॉनसून की शुरुआत कहा जाता है।

मॉनसून की प्रगति स्पंदनकारी है अर्थात्, मॉनसून का उत्तर की ओर बढ़ना प्रगति नहीं है। अस्थायी प्रगति और पीछे हटना मॉनसून के आगे बढ़ने की विशेषता है। लगभग 500 किलोमीटर की प्रगति के बाद मॉनसून की गतिविधि कमजोर हो जाती है और मॉनसून को आगे बढ़ाने के लिए एक नए उछाल की आवश्यकता होती है।

यह पश्चिमी तट के ऊपर हर दिन धीरे धीरे आगे बढ़ता है और पूरे खाड़ी और पूर्वोत्तर भारत पर बंगाल की खाड़ी की ओर की तरंग भी आगे बढ़ती है। जून के मध्य में दो तरंगे गुजरात, मध्य प्रदेश और बिहार पर छाने वाले कम दबाव के आसपास चक्रीय रूप से चलती हैं। एक विशाल समुद्री हवा जुलाई से पहले लगभग पूरे देश पर छा जाती है।

पश्चिमी घाट मॉनसूनी हवाओं को रोक लेते हैं और इसे आगे बढ़ने के लिए बाध्य करते हैं। यहां आगे बढ़ते समय कम दबाव बनता है और शीतलन हो जाता है। जिससे बहुत सारे बादल बनते हैं और बारिश होती है। कभी-कभी इसकी ऊर्जा पश्चिमी घाट को पार करने के लिए पर्याप्त नहीं होती है। फिर यह तट के आसपास एक कम दबाव का गर्त बनाते है।

मॉनसूनी हवाओं को ऊपर धकेलते हुए निचले स्तर पर बहुत अधिक अभिसरण होता है। फिर से इन हवाओं से प्रचुर वर्षा होती है। इस प्रकार केरल, कर्नाटक और गोवा के तटों पर 100 से 150 दिनों में 250 सेंटी मीटर से अधिक बारिश होती है। पश्चिमी घाट के पूर्व में वर्षा छाया-क्षेत्र में बहुत कम वर्षा होती है।

वर्षा के वितरण में ओरोग्राफिक प्रभाव प्रमुख है। पश्चिमी घाट, खासी-जयंतिया पहाड़ियों (असम और मेघालय) के विपरीत लगभग समकोण पर प्रचलित हवा चलती है। इस प्रकार सबसे अधिक वर्षा पश्चिमी तटीय क्षेत्रों और पूर्वोत्तर भारत में होती है। दक्षिण तमिलनाडु के कुछ हिस्सों और पश्चिमी राजस्थान में न्यूनतम वर्षा (2 सेंटी मीटर से कम) होती है।

खासी-जयंतिया पहाड़ियों के दक्षिणी ढलान पर, 800 से.मी से अधिक वर्षा होती है जबकि उत्तर में यह 120 से.मी तक होती है। मौसिनराम (1404 से.मी) और चेरापूंजी (1142 से.मी) पहाड़ों के दक्षिणी

ढलान पर हैं। तमिलनाडु, पश्चिमी घाट के वर्षा छाया क्षेत्र (ली साइड) में, है और इधर इस मौसम में लगभग 40 से.मी वर्षा होती है।

यह 1 सितंबर से उत्तर-पश्चिम भारत से पीछे हटना शुरू करते हैं और अक्टूबर के पहले या दूसरे सप्ताह से पूरे देश से पूरी तरह से पीछे हटते हैं। जल्द ही दुनिया भर में व्यापारिक पवनें लौटने लगती हैं और सर्दियों का मॉनसून या पूर्वोत्तर मॉनसून के मध्य से तमिलनाडु और आस-पास के क्षेत्रों में फैल जाता है।

वर्ष 2005 से, भारत मौसम विज्ञान विभाग, स्वदेशी रूप से विकसित भारत एक मॉडल के उपयोग से, मई के मध्य में केरल में मॉनसून की शुरुआत और पूरे देश में इसके मौसमी परिणाम पर पूर्वानुमान जारी कर रहा है।

### केरल में मॉनसून की विविधता

दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून लगभग 1 जून से राज्य के दक्षिणी हिस्सों में आ जाता है और 5 जून तक पूरे राज्य में फैल जाता है। वार्षिक कुल वर्षा में, जून और जुलाई के योगदान का लगभग 23% है। राज्य की वार्षिक वर्षा में दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून ऋतु का योगदान लगभग 70% और पूर्वोत्तर मॉनसून का 17% है।

दक्षिण-पश्चिमी मॉनसूनी वर्षा (“एडावापति”), वार्षिक वर्षा के प्रतिशत के रूप में उत्तर (78%) से दक्षिण (54%) तक कम हो जाती है, जबकि वार्षिक वर्षा के प्रतिशत के रूप में पूर्वोत्तर मॉनसून (तुलावारशम) वर्षा उत्तर (10%) से दक्षिण (17%) तक बढ़ जाती है।

वर्षा का ऐसा उत्तर-दक्षिण परिवर्तन, राज्य के दक्षिण की ओर पश्चिमी घाट की ऊंचाई में कमी के कारण होता है। दक्षिणी जिला- तिरुवनंतपुरम, जहां पश्चिमी घाट समुद्र तट के सबसे करीब है और राज्य में इसकी औसत ऊंचाई सबसे कम है, वहां न्यूनतम मात्रा में वर्षा होती है।

भारत के सुदूर दक्षिण-पश्चिम में स्थित यह राज्य, तीन प्राकृतिक प्रभागों में विभाजित करता है, अर्थात्, निम्न भूमि - जिसमें समुद्री तट शामिल है, मध्य भूमि - जिसमें तरंगित भूमि शामिल है, उच्च भूमि - जिसमें जंगल वाली भूमि शामिल है।

राज्य का पूर्वी पहाड़ी भाग, पश्चिमी घाट का दक्षिणी भाग लगभग 560 किलोमीटर लंबा है, और लंबे व्यापक घाटों, घने जंगलों और वनस्पतियों और जीवों से भरे उलझे हुए जंगलों से अलग है। निम्न-भूमि, घाटों से उतरने वाली और मध्य भूमि के माध्यम से चलने वाली कई धाराओं से संपन्न है। पश्चिमी घाट की उच्चतम ऊँची चोटी- अनामुदी (2817 मीटर), केरल की सबसे ऊँची चोटी है, जो हिमालय के बगल में भी है।

उच्च भूमि की एक अनूठी विशेषता है, 32.2 किमी की चौड़ाई वाला महान पलक्कड़ गैप, जिसके कारण जनवरी से अप्रैल के दौरान गर्म हवा पूर्व से पलक्कड़ जिले में जाती है। कोल्लम जिले के पत्तनापुरम तालुक का अचेनकोइल गैप भी इसी तरह का है।

राज्य की पूर्वी सीमा पर स्थित घाट, दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून की धारा में स्थित है और यह एक महत्वपूर्ण जलवायु क्षेत्र बनाता है जिसमें प्रचुर वर्षा होती है और पूर्व में लीवर्ड की ओर सूखी बेल्ट होती है।

145 वर्षों के वर्षा आंकड़ों का उपयोग करते हुए केरल में मॉनसून की व्यवहार्यता पर एक अध्ययन किया गया है। अध्ययन से यह अनुमान लगाया गया है कि दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून की वर्षा में महत्वपूर्ण कमी (10 वर्षों में 10.9 मिमी) पाई गई है जबकि मॉनसून के बाद की वर्षा में वृद्धि (10 वर्षों में 7.5 मिमी) हुई है। जून और जुलाई में बारिश में गिरावट अधिक महत्वपूर्ण है, लेकिन अगस्त और सितंबर में ऐसा नहीं है। दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून के दौरान वर्षा के प्रतिशत योगदान में गिरावट आई है जबकि मॉनसून पूर्व और बाद के मौसम के दौरान वर्षा के प्रतिशत में वृद्धि हुई है।

उपरोक्त घटना हाल के दशकों में अधिक महत्वपूर्ण है। फरवरी, मार्च, अक्टूबर और नवंबर के दौरान मासिक वर्षा में उल्लेखनीय वृद्धि की प्रवृत्ति है। जून की वर्षा योगदान (28% से 22.4%) की कमी और वार्षिक वर्षा में जुलाई की वर्षा के योगदान में 23 से 18.4% की गिरावट 145 वर्षों की अवधि में देखी गई है। हालांकि भारी वर्षा जैसी चरम मौसम की घटनाओं की आवृत्ति में वृद्धि हुई केरल राज्य में 8-16 अगस्त 2018 के दौरान लगातार दो चरणों में असाधारण रूप से उच्च वर्षा हुई, जिससे राज्य के कई हिस्सों में विनाशकारी बाढ़ आई। इस बाढ़ के कारण लगभग 433 लोगों की मौत हो गई और लाखों लोग प्रभावित हुए।

केरल में भारी वर्षा की घटना के मुख्य कारक अरब सागर पर सूदृढ़ पश्चिमी/दक्षिण-पश्चिमी हवाएं हैं। आम तौर पर इस पश्चिमी/दक्षिण-पश्चिमी हवाओं का बंगाल की उत्तर-पश्चिमी खाड़ी पर कम दबाव के क्षेत्र के गठन और उनके आगे के गहनता के साथ बढ़ती है।

पिछले 40 वर्षों के आंकड़ों का उपयोग करके हिंद महासागर और अरब सागर के समुद्री सतह के तापमान (एस एस टी) की दीर्घकालिक परिवर्तनशीलता पर एक और अध्ययन किया गया है। यह देखा गया है कि बंगाल की खाड़ी और हिंद महासागर दोनों के लिए एस एस टी में एक महत्वपूर्ण वृद्धि की प्रवृत्ति है, वार्षिक वृद्धि 0.01 डिग्री और 0.02 डिग्री सेल्सियस के बीच की सीमा में हुई है।

## कृत्रिम बुद्धिमत्ता तथा मौसम पूर्वानुमान

❖ आनंद शंकर, वैज्ञानिक 'सी'  
आशीष कुमार, वैज्ञानिक 'सी'  
मौसम केंद्र- पटना

### परिचय

कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के युग में, क्या शतप्रतिशत सटीक मौसम पूर्वानुमान संभव है? कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) मशीनों के ऐसे डिजाइन पर जोर देता है जो मनुष्यों की तरह प्रतिक्रिया देने, काम करने, नए इनपुट के अनुसार अपने को समायोजित करने तथा पिछले अनुभवों से सीखने (पैटर्न लर्निंग) में सक्षम हो तथा बिल्कुल मनुष्यों की तरह प्रदर्शन करने में सक्षम हो सके। कृत्रिम बुद्धिमत्ता का मुख्य आधार बड़े पैमाने पर डाटा का तार्किक विश्लेषण करके उनके अंदर छिपे पैटर्न की पहचान करना तथा उसके आधार पर भविष्य में होने वाली घटनाओं का पूर्वानुमान करना है। इस तकनीक की असीमित संभावनाएं उन सभी क्षेत्रों में हैं जहां असीमित डाटा का प्रयोग होता है। दो क्षेत्र जिनमें इसके उत्तरोत्तर उपयोग हो रहे हैं उनमें मौसम पूर्वानुमान एवं वित्तीय क्षेत्र अति महत्वपूर्ण हैं। हाल के दिनों में इसका प्रयोग आयकरदाताओं द्वारा भरे गए रिटर्न में भी हो रहा है।

मौसम के पूर्वानुमान को और सटीक करने में कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के उपयोग की अपार संभावना है। विस्तृत डाटा के पैटर्न लर्निंग, संख्यात्मक मौसम पूर्वानुमान (NWP) मॉडल आउटपुट को डीप लर्निंग/मशीन लर्निंग/हाइब्रिड नेटवर्क मॉडल के उपयोग से अधिक सटीक किया जा रहा है। NWP मॉडल के साथ कृत्रिम बुद्धिमत्ता का उपयोग करके पिछले मौसम डेटा के तार्किक विश्लेषण से भविष्य के मौसम के पैटर्न की पूर्वानुमान और भी सटीक हो सकता है। कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) का उपयोग दीर्घावधि मौसम पूर्वानुमान ऋतुनिष्ठ से लेकर तात्कालिक अनुमान (30 Min to 6 Hours) में भी सटीकता से प्रयोग किया जा रहा है तथा तकनीकी विकास के साथ मौसम पूर्वानुमान के प्रत्येक पैमाने तात्कालिक अनुमान, लघु अवधि, मध्यम अवधि, विस्तारित अवधि, दीर्घ अवधि, जलवायु पूर्वानुमान में उत्तरोत्तर वृद्धि की अपार संभावना है।

मशीन लर्निंग/डीप लर्निंग में प्रगति के कारण कृत्रिम बुद्धिमत्ता तकनीक में व्यापक पुनरुत्थान हुआ है जो कि अपार डाटा की उपलब्धता और कम्प्यूटेशन पावर पर निर्भर करती है। मौसम पूर्वानुमान केंद्र सुपर कंप्यूटर उपयोगकर्ताओं में से एक रहा है तथा अब बेहतर मौसम पूर्वानुमान

के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता और डेटा-संचालित दृष्टिकोण के साथ सुपर कंप्यूटरों पर भौतिक मॉडलिंग का संयोजन आसानी से कर सकते हैं। कृत्रिम बुद्धिमत्ता मशीनों में मानव बुद्धि को दोहराने का एक प्रयास है। निम्नलिखित चार दृष्टिकोण कृत्रिम बुद्धिमत्ता के क्षेत्र को परिभाषित कर सकते हैं- (तर्कसंगत सोच>मानवीय सोच>तर्कसंगत कार्य>मानवीय कार्य)

### सटीक मौसम पूर्वानुमान: चुनौतियाँ

मानव जाति के लिए मौसम की चरम घटनाओं से निपटना हमेशा ही चुनौतीपूर्ण रहा है। कभी-कभी प्राकृतिक आपदाएं इतनी घातक होती हैं कि मानव सभ्यता की समृद्धि को ही तबाह कर देती है तथा प्रकृति के प्रकोप से उभरने में सालों लग जाते हैं। हमारे देश में कहीं न कहीं मौसम की चरम घटनाएं घटित होती रहती हैं जिसमें से कुछ प्रमुख हैं:- बाढ़, सूखा, नगरीय बाढ़ समुद्री चक्रवात इत्यादि। कुछ प्रमुख मौसम आधारित प्राकृतिक आपदाएँ जो कि बिहार राज्य के परिप्रेक्ष्य में महत्वपूर्ण हैं, चित्र 1 में वर्णित हैं-



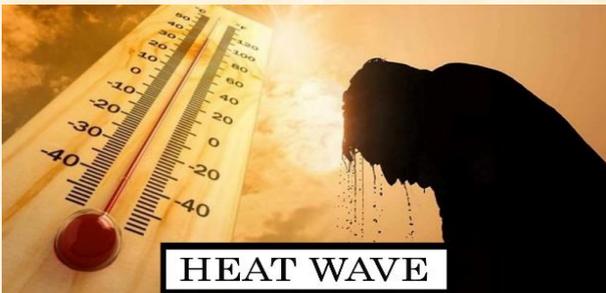
**COLD WAVE**

शीत लहर



**DROUGHT**

सूखा



**HEAT WAVE**

लू



**LIGHTNING**

तड़ित



**FOG**

कोहरा



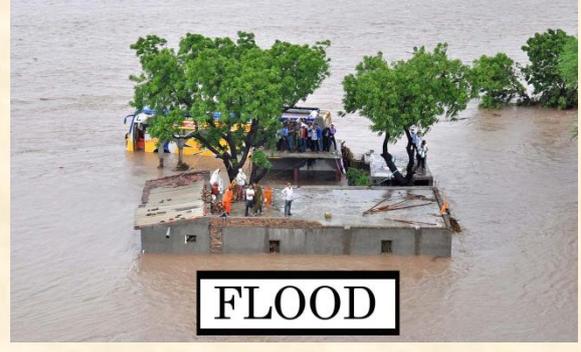
**THUNDERSTORM**

गरज के साथ तूफान



HAIL STORM

ओला तूफान



FLOOD

बाढ़



WIND HAZARD

पवन संकट



CYCLONE

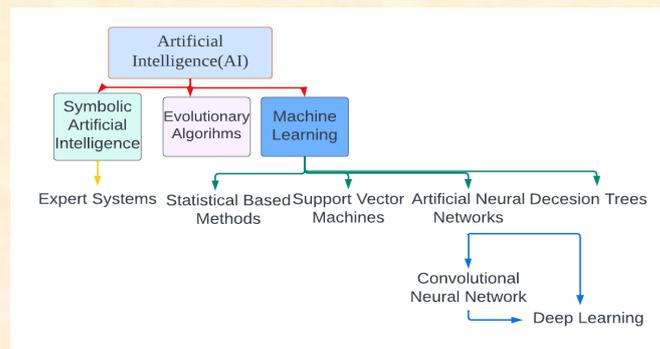
चक्रवात

### चित्र 1. बिहार राज्य की कुछ प्रमुख मौसमी आपदाएँ

इन सभी प्राकृतिक आपदाओं के सटीक पूर्वानुमान (पूर्व चेतावनी) के लिए कृत्रिम बुद्धिमत्ता का प्रयोग किया जा सकता है। इस दिशा में भारत मौसम विज्ञान विभाग पटना ने भी कई महत्वपूर्ण कदम उठाए हैं जिनमें कुछ प्रमुख हैं, स्थान विशिष्ट कोश/कम दृश्यता पूर्वानुमान के लिए एंसेम्बल मशीन लर्निंग का सटीकता से उपयोग, तात्कालिक अनुमान आदि। बिहार राज्य के लिए दैनिक बिजली खपत, बिजली की दैनिक माँग/ आवश्यकता का मौसम आधारित दैनिक पूर्वानुमान, लघु अवधि पूर्वानुमान इत्यादि।

### कृत्रिम बुद्धिमत्ता के प्रकार

मौसम पूर्वानुमान के लिए प्रयुक्त कृत्रिम बुद्धिमत्ता टूल्स को मुख्यतः तीन क्षेत्रों में विभाजित कर सकते हैं जो कि चित्र 2 में वर्णित हैं:-



चित्र 2. कृत्रिम बुद्धिमत्ता (AI) के प्रकार

### मौसम पूर्वानुमान के लिए आर्टिफिशियल इंटेलिजेंस क्यों महत्वपूर्ण है?

- **अविश्वसनीय सटीकता:** डीप लर्निंग के माध्यम से अविश्वसनीय सटीकता प्राप्त करना कृत्रिम बुद्धिमता (AI) के साथ संभव हो जाता है।
- **दोहराए जाने वाली चीजों को स्वचालित करना:** कृत्रिम बुद्धिमता के माध्यम से रेपीटिटिव लर्निंग और इसकी खोज संभव है। यह बिना किसी रुकावट के उच्च क्षमता से लगातार कम्प्यूटरीकृत कार्य कर सकता है।
- **डेटा से बाहर निकलें:** हमेशा उत्तर डेटा में ही समाहित होते हैं। अतः कोई फर्क नहीं पड़ता कि क्या खोजा जा रहा है, बस उन्हें प्राप्त करने के लिए कृत्रिम बुद्धिमता उपयोग करने की आवश्यकता है। यदि हमारे पास क्वालिटी कंट्रोल्ड दीर्घ अवधि डाटा है, तो हम अपने सर्वोत्तम डेटा का अधिकतम लाभ ले सकते हैं, भले ही हर कोई समान तकनीकों को लागू कर रहा हो।
- **एआई मौजूदा उत्पादों में इंटेलिजेंस जोड़ता है:** कृत्रिम बुद्धिमता का यूनीक ऐप्लीकेशन के रूप में उपयोग नहीं किया जा सकता है। इसके बजाय, मौजूदा उत्पादों को एआई क्षमताओं के साथ अपडेट करने पर इनकी क्षमता में अविश्वसनीय सटीकता आ जाती है।
- **ऋतु डेटा विश्लेषण:** डीप लर्निंग के लिए अत्यधिक डेटा की आवश्यकता होती है क्योंकि वे सीधे डेटा से सीखते हैं। जब हम अधिक डेटा इनपुट करते हैं तब परिणाम और अधिक सटीक हो जाता है।
- **AI दुनिया को फिर से शुरू कर सकता है:** एक बार जब AI सिस्टम अपनी पूरी क्षमता से काम करना शुरू कर देगा तब इसकी क्षमता इतनी बढ़ जाएगी कि यह दुनिया को फिर से तैयार कर सकता है।

अग्रणी आईटी कंपनियां (गूगल माइक्रोसॉफ्ट, आई बी एम आदि) AI, IoT और बिग डाटा प्रौद्योगिकी जैसी तकनीकों के विकास के लिए लगातार काम कर रही है तथा इस तकनीक के गहन शोध के कारण मौसम पूर्वानुमान तकनीक में अपार उपयोग की संभावना बन रही है। यह तकनीक भविष्य में जलवायु परिवर्तन के अनुरूप मानव जाति के विकास में महत्वपूर्ण योगदान दे सकती है। आजकल प्रत्येक व्यक्ति अपनी दैनिक गतिविधियों को तैयार करने से पहले मौसम और जलवायु परिस्थितियों की जांच करता है। वर्तमान समय में इसके लिए AI एक ऐसा टूल है जिसके माध्यम से आसानी से मौसम पूर्वानुमान तथा इसकी परिस्थितियों की व्याख्या की जा सकती है।

वैज्ञानिक  
तथा  
तकनीकी  
बौद्धार

## हवाई यातायात नियंत्रण और मौसम सेवाएं

❖ आर. बी. एस. नारायण

मौसम विज्ञानी 'बी' (सेवानिवृत्त)

प्रादेशिक मौसम केंद्र-मुम्बई

आज दुनिया बहुत छोटी हो गई है। दुनिया के एक हिस्से में लोग न केवल दुनिया के दूसरे हिस्से में बैठे लोगों के साथ तुरंत संवाद कर सकते हैं बल्कि घंटों के भीतर उन तक पहुंच सकते हैं। हवाई यात्रा ने इसे इतना आसान बना दिया है। जैसे-जैसे विमान के प्रारूप दुरुस्त तथा विश्वस्नीय होते गए, विमानों द्वारा माल और यात्रियों का यातायात बेहतर होता चला गया। वायुयान लम्बी दूरी तक माल और यात्रियों के यातायात का साधन बने। हवाई यातायात प्रबंधन में मौसम संबंधी सेवाओं ने भी बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभानी शुरू कर दी है। भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण को भारत में विमानन यातायात सेवा प्रदान करने की जिम्मेदारी दी गई है जबकि भारत मौसम विज्ञान विभाग को देश में वायु यातायात प्रबंधन के लिए मौसम संबंधी सहायता सेवाएं प्रदान करने की जिम्मेदारी सौंपी गई है। इन दोनों संस्थाओं को "हम साथ साथ हैं" की भूमिका अदा करते हुए सुरक्षित यात्री सेवा हेतु विमानन यातायात नियंत्रण करना है।

हवाई यातायात नियंत्रण (एटीसी) जमीन पर आधारित हवाई यातायात नियंत्रकों द्वारा प्रदान की जाने वाली एक सेवा है जो जमीन पर और नियंत्रित हवाई क्षेत्र (FIR) के माध्यम से विमान को निर्देशित करता है, और गैर-नियंत्रित हवाई क्षेत्र में विमान को सलाहकार सेवाएं प्रदान कर सकता है।

### मौसम की भूमिका

रनवे क्षमता के मुद्दों से परे यातायात क्षमता का एक प्रमुख कारक मौसम है। रनवे पर बारिश, बर्फ या ओलावृष्टि के कारण लैंडिंग विमान को धीमा और बाहर निकलने में अधिक समय लगता है। इस प्रकार सुरक्षित आगमन दर कम हो जाती है और लैंडिंग विमान के बीच अधिक स्थान की आवश्यकता होती है। कोहरे या धुएं के कारण भी लैंडिंग दर में कमी की आवश्यकता होती है। आगमन हवाई अड्डे पर मौसम की स्थितियों के कारण प्रस्थान से पहले जमीन पर विमान में देरी आदि की जानकारी हासिल की जा सकती है। क्षेत्र नियंत्रण केंद्रों में, एक प्रमुख मौसम समस्या गरज एवं आंधी तूफान के साथ आती है, जो विमान के लिए कई तरह के खतरे पैदा

करती है जैसे विमान का तूफानों के आसपास भटकना, प्रति विमान अधिक स्थान की आवश्यकता के कारण एन-रूट सिस्टम की क्षमता कम होना या भीड़भाड़ पैदा करना क्योंकि कई विमान आंधी की एक पंक्ति में एक छेद के माध्यम से जाने की कोशिश करते हैं।

नियंत्रण टावर में तैनात मौसम अधिकारी की भी बहुत महत्वपूर्ण जिम्मेदारी होती है। भारत जैसे देश में जब हम आयातित एविएशन टर्बाइन ईंधन पर निर्भर करते हैं, तो बेहतर मौसम पूर्वानुमान और बेहतर हवाई यातायात प्रबंधन बहुत अधिक विदेशी मुद्रा बचा सकता है। सीमित नियंत्रण क्षमता और बढ़ते यातायात के कारण उड़ान रद्द हो जाती है और देरी हो जाती है। मौसम भी देरी और यातायात की भीड़ में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। अधिक कुशल एटीसी और बेहतर मौसम पूर्वानुमान द्वारा हम ईंधन की बचत कर सकते हैं और विदेशी मुद्रा तथा पर्यावरण को कार्बन उत्सर्जन से बचा सकते हैं।

### अंतरराष्ट्रीय नागरिक उड्डयन संगठन (ICAO)

अंतरराष्ट्रीय नागरिक उड्डयन संगठन (ICAO) संयुक्त राष्ट्र की एक विशेषज्ञ एजेंसी है। यह अंतरराष्ट्रीय हवाई नेविगेशन के सिद्धांत और प्रौद्योगिकियों को संहिताबद्ध करता है और एक व्यवस्थित विकास सुनिश्चित करने के लिए अंतरराष्ट्रीय हवाई परिवहन की योजना और विकास को बढ़ावा देता है। इसका मुख्यालय कनाडा में स्थित है। 191 संयुक्त राष्ट्र के देश आईसीएओ के सदस्य हैं। भारत भी इसका सदस्य है। एटीसी संचालन अंग्रेजी भाषा में आयोजित किया जाता है। किन्तु कुछ निर्धारित शब्दों का ही उपयोग कर वार्तालाप किया जाता है जैसे क्लियर टू लैंड, क्लियर फॉर टेक ऑफ, स्टैंडबाई, टैक्सी वाया अल्फा, वेकेट रनवे, एक्सपेडाईट एंड वेकेट रनवे, होल्ड पोजीशन, आदि ।

### भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण (AAI)

एएआई को भारतीय वायु अंतरिक्ष के एयरस्पेस प्रबंधन की जिम्मेदारी सौंपी गई है। संक्षेप में एएआई का उद्देश्य, यात्री हैंडलिंग हवाई यातायात प्रबंधन, आग बचाव सेवाएं प्रदान करना है। भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण नागरिक उड्डयन विमानन मंत्रालय के अधीन काम करने वाला एक संगठन है। भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण 01 अप्रैल 1995 को अस्तित्व में आया। यह हवाई यातायात सेवा, यात्री टर्मिनलों, परिचालन के एकीकृत विकास, विस्तार और आधुनिकीकरण में तेजी लाने के उद्देश्य से भारतीय अंतरराष्ट्रीय हवाई अड्डा प्राधिकरण और राष्ट्रीय हवाई अड्डा प्राधिकरण को मिलाकर संसद के अधिनियम (भारतीय विमानपत्तन प्राधिकरण अधिनियम 1994)

के तहत गठित किया गया। इसका कॉर्पोरेट मुख्यालय (सीएचक्यू) राजीव गांधी भवन, सफदरजंग हवाई अड्डा, नई दिल्ली में हैं।

एएआई का अधिकांश राजस्व भारतीय हवाई क्षेत्र में विमानों को हवाई यातायात नियंत्रण सेवाएं प्रदान करने, लैंडिंग/पार्किंग शुल्क से उत्पन्न होता है। आरएनएफसी एएआई यानी रूट नेविगेशन सुविधा शुल्क में राजस्व का महत्वपूर्ण स्रोत है। एएआई 126 हवाई अड्डों और 329 हवाई पट्टियों का प्रबंधन और संचालन करता है, जिनमें 16 अंतरराष्ट्रीय हवाई अड्डे, 89 घरेलू हवाई अड्डे, 26 सिविल एन्क्लेव शामिल हैं। एएआई के मुख्य कार्य, देश की क्षेत्रीय सीमाओं से परे भारतीय वायु क्षेत्र का नियंत्रण और प्रबंधन, संचार, नौवहन और निगरानी सहायता का प्रावधान, परिचालन क्षेत्रों का विस्तार और सुदृढीकरण और परिचालन क्षेत्रों में विमानों और वाहनों के यातायात के लिए आवाजाही नियंत्रण सहायता, यात्री टर्मिनलों का डिजाइन, विकास, संचालन और रखरखाव, कार्गो टर्मिनल अंतरराष्ट्रीय और घरेलू हवाई अड्डों का विकास और प्रबंधन, यात्री टर्मिनलों में यात्री सुविधाओं और सूचना प्रणाली का प्रावधान आदि हैं। एएआई दो मुख्य सेवाएं प्रदान करता है। हवाई यातायात सेवाएं, हवाई अड्डे और हवाई मार्गों का निर्माण और विकास। हवाई यातायात सेवाओं में दो मुख्य विभाग हवाई यातायात प्रबंधन तथा सीएनएस होते हैं जो विभिन्न कार्यों का प्रबंधन करते हैं। हवाई यातायात सेवाओं के कर्मचारी हवाई यातायात नियंत्रण कार्य करते हैं और हवाई नेविगेशन सेवाओं को सहायक सेवाएं प्रदान करते हैं।

### उड़ान सूचना क्षेत्र (FIR)

दुनिया के हवाई क्षेत्र को सजातीय क्षेत्रों में विभाजित किया गया है जिन्हें एफआईआर कहा जाता है। उड़ान सूचना क्षेत्र (एफआईआर) एक विमानन शब्द है जिसका उपयोग विशिष्ट आयामों के साथ हवाई क्षेत्र का वर्णन करने के लिए किया जाता है, जिसमें एक उड़ान सूचना सेवा और चेतावनी सेवा प्रदान की जाती है। हर विमान क्षेत्र किसी खास एफआईआर का होता है। छोटे देश का हवाई क्षेत्र एकल प्राथमिकी से घिरा हुआ है। एक बड़े देश के हवाई क्षेत्र को कई क्षेत्रीय प्राथमिकी में विभाजित किया गया है। कुछ एफआईआर में कई देशों के क्षेत्रीय हवाई क्षेत्र शामिल हो सकते हैं। महासागरीय हवाई क्षेत्र को महासागरीय सूचना क्षेत्रों में विभाजित किया गया है और उस क्षेत्र की सीमा से लगे नियंत्रण प्राधिकरण को सौंप दिया जाता है। अधिकारियों के बीच विभाजन, आईसीएओ के माध्यम से अंतरराष्ट्रीय समझौते द्वारा किया जाता है। एफआईआर के लिए कोई मानक आकार नहीं है। भारत को पांच FIRS में वर्गीकृत किया गया है ये हैं दिल्ली, मुंबई, कोलकाता, चेन्नै, गुवाहाटी।

**हवाई अड्डा यातायात नियंत्रण टावर (ATC)**

ए टी सी टावर हवाई अड्डे के मैदान पर स्थित एक लंबा और काफी ऊँचा खिड़की वाला ढांचा होता है। हवाई यातायात नियंत्रक यहीं पर बैठ कर, हवाई अड्डे के टैक्सीवे और रनवे पर चलने वाले विमानों और वाहनों के पृथक्करण और कुशल आवाजाही के लिए निर्देश देते हैं। हवाई यातायात को नियंत्रित करने में सहायता देने के लिए बड़े हवाई अड्डों पर नियंत्रकों के लिए निगरानी प्रदर्शन भी उपलब्ध रहते हैं। नियंत्रक आने और जाने वाले हवाई यातायात के लिए द्वितीयक निगरानी रेडार नामक रेडार प्रणाली का उपयोग करते हैं।

**हवाई यातायात नियंत्रण टावर (ATC) में काम करने वाली इकाइयां तथा उनकी जिम्मेदारियां**

<p>मौसम</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• आईसीएओ एनेक्स 3 दिशानिर्देशों के अनुसार, हर आधे घंटे में वर्तमान मौसम प्रेक्षण को मेटार के रूप में प्रदान करना तथा इसे सभी सम्बन्धितों को उपलब्ध संचरण प्रणाली द्वारा प्रेषित करना</li> <li>• उड़ान की सुरक्षा हेतु जरूरत पड़ने पर हवा की गति और दिशा के लिए या गरज के साथ आंधी या तूफान के लिए हवाई अड्डा चेतावनी जारी करना</li> <li>• जब भी हवाई अड्डे के आसपास तापमान में दो डिग्री की वृद्धि होती है या वायुमंडलीय दबाव में परिवर्तन होता है तो हवाई यातायात नियंत्रण और अन्य उपयोगकर्ता एजेंसियों और पायलटों को तत्काल सूचना प्रदान करना</li> <li>• ट्रेंड फोरकास्ट के रूप में अपेक्षित मौसम परिवर्तन के लिए अगले दो घंटों के रुझान पूर्वानुमान जारी करना</li> <li>• एटीसी के आसपास 100 एनएम क्षेत्र के लिए स्थानीय मौसम पूर्वानुमान प्रदान करना आदि</li> <li>• रनवे पर स्थापित रनवे विजुअल रेंज इंस्ट्रूमेंट की विफलता के मामले में रनवे टच डाउन जोन में अधिकारी को प्रतिनियुक्त करके मैनुअल रनवे विजुअल रीडिंग प्रदान करना।</li> </ul>
<p>ग्राउंड कंट्रोल</p>	<p>राउंड मूवमेंट कंट्रोल अधिकारी, हवाई अड्डे के एप्रन याने हवाईअड्डे की अंदर की प्रतिबंधित क्षेत्र की निगरानी रखता है। इसमें आम तौर पर सभी टैक्सीवे, निष्क्रिय रनवे, होल्डिंग क्षेत्र और कुछ संक्रमणकालीन एप्रन या चौराहे शामिल होते हैं जहां विमान आते हैं, रनवे या प्रस्थान द्वार को खाली कर देते हैं। इन</p>

क्षेत्रों में चलने वाले या काम करने वाले किसी भी विमान, वाहन या व्यक्ति को ग्राउंड कंट्रोल से मंजूरी की आवश्यकता होती है। यह आम तौर पर वीएचएफ/यूएचएफ रेडियो के माध्यम से किया जाता है, लेकिन ऐसे विशेष मामले हो सकते हैं जहां अन्य प्रक्रियाओं का उपयोग किया जाता है। विमान या बिना रेडियो वाले वाहनों को एविएशन लाइट सिग्नल के माध्यम से एटीसी निर्देशों का जवाब देना चाहिए या फिर रेडियो वाले वाहनों के नेतृत्व में होना चाहिए। हवाई अड्डे की सतह पर काम करने वाले लोगों के पास आम तौर पर एक संचार लिंक होता है जिसके माध्यम से वे जमीनी नियंत्रण के साथ संचार कर सकते हैं, आमतौर पर या तो हाथ में रेडियो या सेल फोन द्वारा। हवाई अड्डे के सुचारू संचालन के लिए जमीनी नियंत्रण महत्वपूर्ण है, क्योंकि यह स्थिति प्रस्थान विमान की अनुक्रमण को प्रभावित करती है, जिससे हवाई अड्डे के संचालन की सुरक्षा और दक्षता प्रभावित होती है। कुछ व्यस्त हवाई अड्डों में सतह गति रेडार (एसएमआर) होते हैं जो कि जमीन पर विमान और वाहनों को प्रदर्शित करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। इनका उपयोग ग्राउंड कंट्रोल द्वारा ग्राउंड टैफिक को नियंत्रित करने के लिए एक अतिरिक्त उपकरण के रूप में किया जाता है, खासकर रात में या खराब दृश्यता में।

वायु नियंत्रण

टावर नियंत्रण सक्रिय रनवे सतहों के लिए जिम्मेदार है। वायु नियंत्रण विमान को टेकऑफ़ या लैंडिंग के लिए दिशानिर्देश देता है। यह सुनिश्चित करता है कि निर्धारित रनवे अलगाव हर समय मौजूद रहेगा। यदि वायु नियंत्रक को किसी भी असुरक्षित स्थिति का पता लगाता है, तो लैंडिंग विमान को "हवा में घूमें" का निर्देश दिया जा सकता है। लैंडिंग पैटर्न में फिर से अनुक्रमित किया जाएगा। यह पुनः अनुक्रमण उड़ान के प्रकार पर निर्भर करेगा और इसे वायु नियंत्रक, दृष्टिकोण या टर्मिनल क्षेत्र नियंत्रक द्वारा नियंत्रित किया जा सकता है। टावर के भीतर, वायु नियंत्रण और जमीनी नियंत्रण के बीच एक अत्यधिक अनुशासित संचार प्रक्रिया एक परम आवश्यकता है। एयर कंट्रोलर को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि ग्राउंड कंट्रोल किसी भी ऑपरेशन से अवगत है जो टैक्सीवे को प्रभावित करेगा, और आगमन टैफिक में "अंतराल" बनाने के लिए रेडार नियंत्रकों के साथ काम करेगा ताकि टैक्सी करने वाले या रनवे रिक्त करने वाले और प्रस्थान करने वाले विमानों को उड़ान भरने की अनुमति मिल सके।

उड़ान डेटा और

क्लीयरेंस डिलीवरी वह स्थिति है जो विमान को आमतौर पर टैक्सी शुरू

क्लीयरेंस  
डिलीवरी

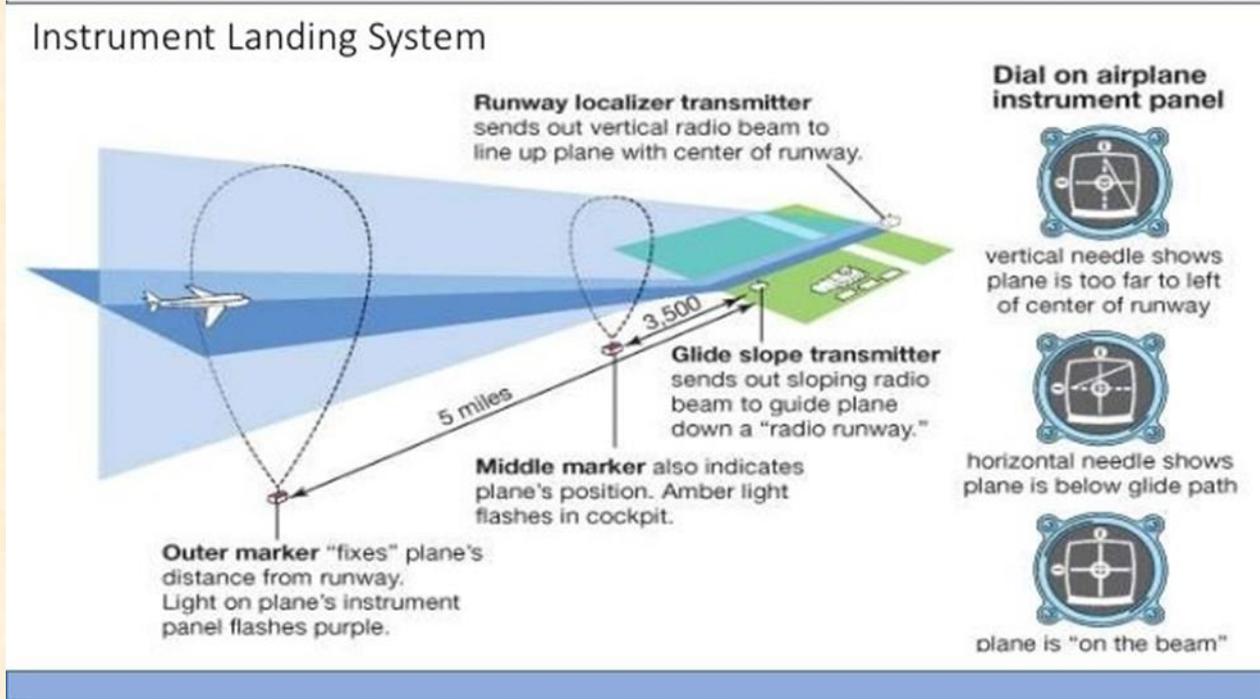
करने से पहले रूट क्लीयरेंस जारी करती है। इस में उस मार्ग का विवरण होता है जिसके प्रस्थान के बाद विमान के उड़ान भरने की उम्मीद है। निकासी वितरण या, व्यस्त हवाई अड्डों पर, ग्राउंड मूवमेंट प्लानर (जीएमपी) या ट्रैफिक मैनेजमेंट कोऑर्डिनेटर (टीएमसी), यदि आवश्यक हो, तो विमान के लिए रिलीज प्राप्त करने के लिए संबंधित रेडार केंद्र या प्रवाह नियंत्रण इकाई के साथ समन्वय करेगा। निकासी वितरण की प्राथमिक जिम्मेदारी यह सुनिश्चित करना है कि विमान के पास सही हवाई क्षेत्र की जानकारी है, जैसे कि मौसम और हवाई अड्डे की स्थिति, प्रस्थान के बाद सही मार्ग और उस उड़ान से संबंधित समय प्रतिबंध। यह जानकारी प्रासंगिक रेडार केंद्र या प्रवाह नियंत्रण इकाई और जमीनी नियंत्रण के साथ भी समन्वित होती है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि विमान संबंधित इकाई द्वारा प्रदान किए गए समय प्रतिबंध को पूरा करने के लिए समय पर रनवे तक पहुंच जाए। उड़ान डेटा वह स्थिति है जो यह सुनिश्चित करने के लिए जिम्मेदार है कि दोनों नियंत्रकों और पायलटों के पास सबसे वर्तमान जानकारी है जैसे प्रासंगिक मौसम परिवर्तन, आउटेज, एयरपोर्ट ग्राउंड देरी/ग्राउंड स्टॉप, रनवे क्लोजर इत्यादि। उड़ान डेटा स्वचालित टर्मिनल सूचना सेवा (एटीआईएस) के रूप में जानी जाने वाली विशिष्ट आवृत्ति पर रिकॉर्ड किए गए निरंतर लूप का उपयोग करके पायलटों को सूचित कर सकता है।

### हवाई यातायात सेवा केंद्र (ATS) में काम करने वाली इकाइयां तथा उनकी जिम्मेदारियां

मौसम की  
जानकारी

प्रत्येक उड़ान को प्रस्थान से पहले मौसम संबंधी जानकारी प्रदान की जाती है हर एक उड़ान को ऊपरी हवा और तापमान चार्ट, उपग्रह चित्र, टेक ऑफ पूर्वानुमान, स्थानीय पूर्वानुमान, गंतव्य हवाई अड्डा टर्मिनल क्षेत्र पूर्वानुमान और वर्तमान मौसम प्रेक्षण आदि दिए जाते हैं तथा मार्ग में आनेवाले मौसम, बादलों की स्थिति आदि की जानकारी दी जाती है। उड़ान में रहने वाले विमानों की जानकारी हेतु हर आधे घंटे में वालमेट ब्रॉडकास्ट किया जाता है जिसमें आसपास के सभी मुख्य हवाई अड्डों के मौसम के हाल की जानकारी प्रसारित की जाती है।

टर्मिनल नियंत्रण	टर्मिनल नियंत्रक अपने हवाई क्षेत्र के भीतर सभी एटीसी सेवाएं प्रदान करने के लिए जिम्मेदार हैं। यातायात प्रवाह को मोटे तौर पर प्रस्थान, आगमन और ओवरफ्लाइट में विभाजित किया गया है। जैसे ही विमान टर्मिनल हवाई क्षेत्र में और बाहर जाते हैं, उन्हें अगली उपयुक्त नियंत्रण सुविधा (एक नियंत्रण टावर, एक मार्ग नियंत्रण सुविधा, या एक सीमावर्ती टर्मिनल या दृष्टिकोण नियंत्रण) को सौंप दिया जाता है। टर्मिनल नियंत्रण यह सुनिश्चित करने के लिए जिम्मेदार है कि विमान सौंपे जाने पर उचित ऊंचाई पर हैं, और वह विमान लैंडिंग के लिए उपयुक्त दर पर पहुंचता है। इनमें से कुछ हवाई अड्डों पर, टावर एक गैर-रेडार प्रक्रियात्मक दृष्टिकोण सेवा प्रदान कर सकता है जो आने वाले विमानों को एक रेडार इकाई से जमीन पर दृश्य होने से पहले सौंप दिया जाता है। कुछ इकाइयों में एक समर्पित दृष्टिकोण इकाई भी होती है जो प्रक्रियात्मक दृष्टिकोण सेवा या तो हर समय या किसी भी कारण से रेडार आउटेज की किसी भी अवधि के लिए प्रदान कर सकती है।
एरिया कंट्रोल सेंटर	एटीसी विभिन्न हवाई अड्डों के बीच उड़ान में भी विमानों को सेवाएं प्रदान करता है। पायलट दो में से एक के अधीन उड़ान भरते हैं। एन-रूट हवाई यातायात नियंत्रक विमानों के लिए मंजूरी और निर्देश जारी करते हैं, और पायलटों को इन निर्देशों का पालन करना आवश्यक है। एन-रूट नियंत्रक देश भर के कई छोटे हवाई अड्डों को हवाई यातायात नियंत्रण सेवाएं भी प्रदान करते हैं, जिसमें जमीन से निकासी और हवाई अड्डे के लिए मंजूरी शामिल है। नियंत्रक पृथक्करण मानकों के एक सेट का पालन करते हैं जो विमान के बीच अनुमत न्यूनतम दूरी को परिभाषित करते हैं। अप्रोच नियंत्रक रेडार का उपयोग कर पायलटों के साथ दो-तरफा रेडियो संचार, पायलट डेटा लिंक संचार, नियंत्रक यूएचएफ और वीएचएफ के माध्यम से रेडियो संचार का उपयोग करके एयर ट्रैफिक को संभालते हैं।
उच्च आवृत्ति रेडियो प्रसारण	जो उड़ानें रेडार में दिखाई नहीं देती हैं उनसे अपेक्षा की जाती है कि वे हर 3 से 5 मिनट में निर्धारित बिंदुओं पर अपनी अक्षांश और देशांतर की स्थिति बताते चले ताकि उनकी उड़ान की स्थिति पर निगरानी की जा सके। यह याच एफ आर टी द्वारा पायलट संवाद कर प्राप्त किया जाता है
वायु सेना नियंत्रण गतिमान लक्ष्य	हर एक उड़ान पर भारतीय वायुसेना की नजर रहती है इसके लिए उड़ान से पहले उन्हें भारतीय वायुसेना से एक गुप्त कोड दिया जाता है दुश्मन या किसी अवैध उड़ान को वायुसेना द्वारा घेर कर नीचे लाया जाता है।



### विशेषताएँ

एयर टैफिक कंट्रोलर एयर टैफिक कंट्रोल सेंटर नामक सुविधाओं में काम करते हैं, जिनमें से प्रत्येक को आमतौर पर "सेंटर" के रूप में जाना जाता है। केंद्र किसी दिए गए उड़ान सूचना क्षेत्र (एफआईआर) के लिए जिम्मेदार होते हैं। प्रत्येक उड़ान सूचना क्षेत्र में हजारों वर्ग मील का हवाई क्षेत्र और उस हवाई क्षेत्र के भीतर के हवाई अड्डे शामिल हैं। केंद्र IFR विमान को किसी हवाई अड्डे या टर्मिनल क्षेत्र के हवाई क्षेत्र से प्रस्थान करने के समय से लेकर किसी अन्य हवाई अड्डे या टर्मिनल क्षेत्र के हवाई क्षेत्र में आने तक नियंत्रित करते हैं। केंद्र VFR विमान को "पिक" भी कर सकते हैं जो पहले से ही हवाई हैं और उन्हें सिस्टम में एकीकृत कर सकते हैं। हालांकि, इन विमानों को केंद्र से मंजूरी लेनी होगी। केंद्र नियंत्रक पायलटों को निर्देश जारी करने के लिए जिम्मेदार होते हैं कि वे अपने विमान को उनके निर्धारित ऊंचाई पर पहुँचें, साथ ही, यह सुनिश्चित करें कि विमान तत्काल क्षेत्र में अन्य सभी विमानों से ठीक से अलग हो सुनिश्चित दूरी हो। इसके अतिरिक्त, विमान को विमान के उड़ान के मार्ग के अनुरूप प्रवाह में रखा जाना चाहिए। जब विमान अपने गंतव्य तक पहुंचता है, तो पायलटों को निर्देश जारी करने का दायित्व केंद्र का होता है ताकि वे विशिष्ट बिंदुओं द्वारा ऊंचाई प्रतिबंधों को पूरा कर सकें, साथ ही साथ कई गंतव्य हवाई अड्डों को यातायात प्रवाह प्रदान कर सकें, जो विमानों के आगमन पर झुरमुट नहीं बनने देते। ये "प्रवाह प्रतिबंध" अक्सर मार्ग के बीच में शुरू होते हैं, क्योंकि नियंत्रक एक ही गंतव्य में विमान लैंडिंग की स्थिति में होंगे ताकि जब विमान अपने गंतव्य के करीब हों तो उन्हें अनुक्रमित किया जाए। जैसे ही एक विमान एक केंद्र के नियंत्रण क्षेत्र की सीमा तक पहुंचता है, उसे अगले क्षेत्र नियंत्रण केंद्र को "सौंपा" जाता है। कुछ मामलों में इस "हैंड-ऑफ" प्रक्रिया में नियंत्रकों के बीच पहचान और विवरण का हस्तांतरण शामिल होता है ताकि हवाई यातायात

नियंत्रण सेवाएं निर्बाध तरीके से प्रदान की जा सकें। हैंड-ऑफ के बाद, विमान को आवृत्ति परिवर्तन दिया जाता है और अगले नियंत्रक से बात करना शुरू कर देता है। यह प्रक्रिया तब तक जारी रहती है जब तक कि विमान को टर्मिनल नियंत्रक को नहीं सौंप दिया जाता।

### रेडार कवरेज

चूंकि एरिया रेडार केंद्र एक बड़े हवाई क्षेत्र को नियंत्रित करते हैं, इसलिए वे आमतौर पर दीर्घ दूरी के रेडार का उपयोग करेंगे। रेडार एंटीना के 200 समुद्री मील के भीतर विमान को अधिक ऊंचाई पर देखने की क्षमता होती है।

चूँकी समुद्री नियंत्रण के लिए कोई रेडार सिस्टम उपलब्ध नहीं हैं अतः समुद्री नियंत्रक प्रक्रियात्मक नियंत्रण का उपयोग करके एटीसी सेवाएं प्रदान करते हैं।

### उड़ान यातायात मानचित्रण

वास्तविक समय में उड़ानों का मानचित्रण हवाई यातायात नियंत्रण प्रणाली और एडीएस-बी रिसीवर पर आधारित है। वाणिज्यिक और सामान्य विमानन यातायात दोनों के लिए पदों की सूचना दी जाती है। कार्यक्रम भू-राजनीतिक सीमाओं, हवाई यातायात नियंत्रण केंद्र की सीमाओं, उच्च ऊंचाई वाले जेट मार्गों, उपग्रह क्लाउड और रेडार इमेजरी जैसे मानचित्रों के विस्तृत चयन के साथ हवाई यातायात को संचालित कर सकते हैं।

### ट्रैफिक हैंडलिंग की समस्या

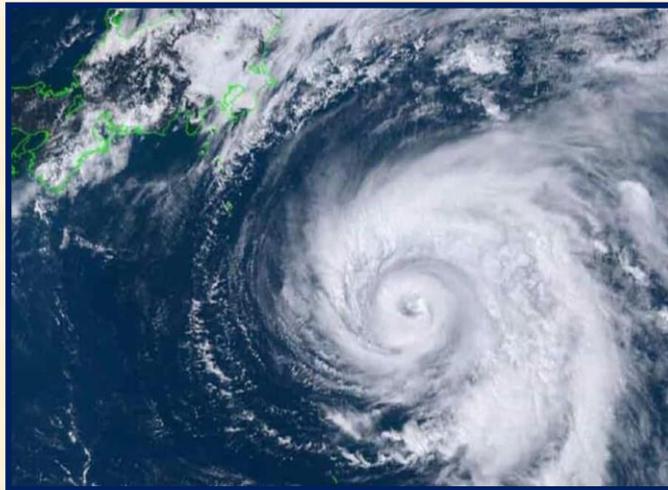
हवाई यातायात नियंत्रण प्रणाली द्वारा सामना की जाने वाली दिन-प्रतिदिन की समस्याएं मुख्य रूप से प्रणाली और मौसम पर रखी गई हवाई यातायात की मांग की मात्रा से संबंधित हैं। कई कारक एक निश्चित समय में हवाई अड्डे पर उतरने वाले यातायात की मात्रा को निर्धारित करते हैं। हर लैंडिंग विमान को रनवे के एप्रोच छोर को पार करने से पहले रनवे को छूना, धीमा करना और रनवे से बाहर निकलना चाहिए। इस प्रक्रिया में प्रत्येक विमान के लिए कम से कम एक से चार मिनट तक की आवश्यकता होती है। विमान के आगमन के बीच प्रस्थान की अनुमति देते हुए, प्रत्येक रनवे प्रति घंटे लगभग 30 आगमन को संभाल सकता है। हवाई यातायात नियंत्रण त्रुटियां तब होती हैं जब हवाई विमानों के बीच अंतराल (या तो लंबवत या क्षैतिज) न्यूनतम निर्धारित पृथक्करण सेट से कम हो जाता है।

सुरक्षित हवाई यातायात पृथक्करण के लिए एक पूर्वापेक्षा विशिष्ट कॉल संकेतों का उपयोग किया जाता है। इन्हें आईसीएओ या डीजीसीए द्वारा आमतौर पर अनुसूचित उड़ानों के अनुरोध पर स्थायी रूप से आबंटित किया जाता है। ये एक प्रकार के लिखित संकेत हैं। 3-अक्षर संयोजन के साथ उड़ान संख्या जैसे A1-321। उड़ान योजनाओं और एटीसी रेडार लेबल पर इन्हीं पहचान के साथ ये जहाज दिखाई देते हैं।

## चक्रवात

❖ सौरभ कुमार शर्मा  
वैज्ञानिक सहायक  
मौसम केंद्र- भोपाल

चक्रवात, आसान शब्दों में वायु का चक्रीय गति करना है, तकनीकी रूप से चक्रवात अक्षांशीय ऊष्मा विनिमय प्रक्रम है जहाँ बड़ी मात्रा में वायु दाब प्रवणता बल, कोरिओलिस बल एवं अभिकेंद्रीय बल इत्यादि के प्रभाव में लगातार चक्रीय गति करती है। निम्न दाब एवं उच्च दाब का अंतर दाब प्रवणता कहलाता है अंतर जितना अधिक होगा दाब प्रवणता उतनी अधिक होगी एवं दाब प्रवणता बल उतना अधिक प्रभावी होगा तथा चक्रवात की गति निर्धारण में दाब प्रवणता बल प्रमुख भूमिका निभाता है। कोरिओलिस बल चक्रवात के जनन में एक प्रमुख कारक है इस बल के प्रभाव में ही हवाओं की दिशा चक्रीय हो जाती है बिना कोरिओलिस बल के चक्रवात की उत्पत्ति की संकल्पना नहीं की जा सकती है जहाँ कोरिओलिस बल नहीं होता है वहां चक्रवात नहीं बनते है जैसे कि 5 डिग्री उत्तरी अक्षांश से 5 डिग्री दक्षिणी अक्षांश तक कोरिओलिस बल लगभग शून्य होता है इस कारण यहाँ चक्रवात नहीं बनते हैं। हवाओं के लगातार घूर्णन करने के लिए अभिकेंद्रीय बल की आवश्यकता होती है ये अभिकेंद्रीय बल इन्हे दाब प्रवणता बल से प्राप्त होता है।



चक्रवात की दिशा उत्तरी गोलार्द्ध में वामावर्त एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिणावर्त होती है। चक्रवात को मुख्यतः दो प्रकार में विभाजित किया गया है:- शीतोष्ण चक्रवात एवं उष्ण कटिबंधीय चक्रवात, शीतोष्ण चक्रवात उत्तरी ध्रुव एवं कर्क रेखा तथा दक्षिणी ध्रुव एवं मकर रेखा के मध्य पाए जाते हैं एवं इनकी उत्पत्ति पछुआ पवनों से होती है, उष्ण कटिबंधीय चक्रवात कर्क रेखा एवं

मकर रेखा के मध्य में पाये जाते हैं एवं इनकी उत्पत्ति व्यापारिक पवनों से होती है। इन शीतोष्ण एवं उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों को ही विभिन्न क्षेत्रों में विभिन्न नामों से जाना जाता है जैसे कि चीन सागर एवं प्रशांत महासागर में टाइफून, अफ्रीका एवं दक्षिणी अमेरिका में टोर्नेडो, ऑस्ट्रेलिया में विलीविली-, कैरिबियन सागर एवं अटलांटिक महासागर के वेस्टइंडीज द्वीपों पर हरिकेन तथा हिन्द महासागर में ट्रॉपिकल चक्रवात के नाम से जाना जाता है।

क्षेत्र	चक्रवात के अन्य नाम
कैरिबियन सागर	हरिकेन
चीन सागर	टाइफून
हिंद महासागर	ऊष्णकटिबंधी चक्रवात
जापान	तैफू
उत्तरी ऑस्ट्रेलिया	विली-विली
फिलीपींस	बगुइओ
अमेरिका	टोर्नेडो

### शीतोष्ण चक्रवात

शीतोष्ण चक्रवात की आकृति V आकर की होती है इनको V चक्रवात भी कहा जाता है। यह लगभग 5 लाख वर्ग किलोमीटर के क्षेत्र में फैले होते हैं इनका व्यास 1600 - 3200 कि मी एवं ऊंचाई 6 से 8 कि मी होती है। यह चक्रवात वाताग्र जनन की प्रक्रिया पर आधारित है अर्थात दो विपरीत गुणों वाली वायु के आमने सामने आने पर इन चक्रवातों की उत्पत्ति होती है इनमें समदाब रेखाएं दीर्घवृत्ताकार होती हैं।

### शीतोष्ण चक्रवात की विशेषताएं

शीतोष्ण चक्रवात विपरीत वायु राशियों से उत्पन्न होते हैं इसलिए इनमें दाबांतर कम होता है लगभग 20 से 30 मिलीबार, दाबांतर कम होने के कारण यहाँ पवनों की गति उष्ण कटिबंधीय चक्रवातों की अपेक्षाकृत काफी कम अधिकतम 40 - 50 कि मी प्रति घंटे होती है जिससे ये चक्रवात विनाशकारी नहीं होते हैं। इनके आने से मौसमी घटनाएं होती हैं तथा बारिश के साथ मौसम सुहावना हो जाता है। शीतोष्ण चक्रवात में मौसमी घटनाओं का एक निश्चित क्रम होता है। शीतोष्ण चक्रवात का केंद्रीय भाग बहुत सक्रीय होता है तथा यहाँ सर्वाधिक मात्रा में वर्षा होती है। इनमें तापीय विलोमता की स्थिति मिलती है एवं यह समुद्र तथा महाद्वीप दोनों सतहों पर उत्पन्न हो सकते हैं।

### शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति की अवस्थाएं

**शैशव अवस्था**

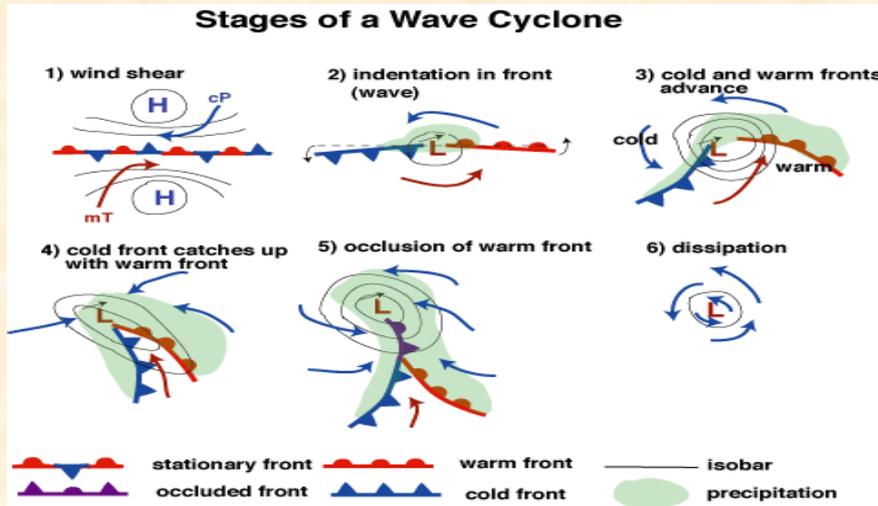
यह शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति में पहली अवस्था है जिसमें दो विपरीत प्रकार की वायुराशियाँ ठंडी एवं गर्म वायु राशि एक दूसरे के संपर्क में आती है जिससे वाताग्र का निर्माण होता है यह स्थैतिक वाताग्र होता है।

**किशोरावस्था**

यह यह शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति में द्वितीय अवस्था है जिसमें पश्चिमी भाग पर ध्रुवीय पूर्वीय पवने सक्रीय होती है और शीत वाताग्र का विकास करती है जबकि चक्रवात के पूर्वी भाग पर पछुआ पवने उष्ण वाताग्र का निर्माण करती है। दोनों वाताग्र के संपर्क पर एक मोड़ (किंक) का निर्माण होता है जिसे नवजात चक्रवात भी कहते हैं।

**परिपक्व अवस्था**

यह यह शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति में तृतीय अवस्था है इस अवस्था में दोनों उष्ण एवं शीत वाताग्र अधिक सक्रिय हो जाते हैं एवं शीत वायु का निचे की तरफ अभिसरण होना प्रारम्भ होता है जबकि गर्म वायु ऊपर की तरफ उठ कर चक्रीय गति करना प्रारम्भ करती है तथा V आकार का दिखाई देता है तथा ऊपरी वायुमंडल में जेट धारा का विकास होता है।

**अधिविष्ट अवस्था**

यह यह शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति में चतुर्थ अवस्था है इस अवस्था में ठंडी वायु राशि धरातल के संपर्क में आकार उसमें मिश्रित होने लगती है तथा गर्म वायु राशि का संघनन होने लगता है और बादलों का निर्माण होता है सबसे पहले पक्षाभ मेघ दिखाई देते हैं उसके बाद सूर्य के चारों ओर प्रभामंडल जैसा दिखाई देने लगता है तथा उष्ण वाताग्र में वर्षास्तरी मेघ एवं शीत वाताग्र में वर्षा कपासी मेघ बनते हैं एवं वर्षा होती है और उसके बाद मौसम सुहावना हो जाता है।

**अंतिम अवस्था**

यह शीतोष्ण चक्रवात में पंचम एवं अंतिम अवस्था है इसमें दोनों वायु राशियाँ ठंडी एवं गर्म मिश्रित होने के कारण चक्रवातीय स्थिति समाप्त हो जाती है।

### उष्ण कटिबंधीय चक्रवात

उष्ण कटिबंधीय चक्रवात की आकृति O आकार की होती है इसलिए इन्हें O चक्रवात भी कहते हैं। यह कुछ हजार वर्ग किलोमीटर क्षेत्र में फैले होते हैं इनकी लम्बाई लगभग 100 से 500 कि मी तक एवं ऊंचाई लगभग 12 कि मी तक होती है। इन चक्रवातों की उत्पत्ति तीव्र संवहन की प्रक्रिया पर आधारित है इसमें समुद्र की सतह पर जलवाष्प का संवहन होता है एवं कोरिओलिओस बल एवं अभिकेंद्रीय बल के कारण चक्रीय गति प्रारम्भ होती है और बड़ी मात्रा में चक्रवात का रूप ले लेती है।

### उष्ण कटिबंधीय चक्रवात की विशेषताएं

इन चक्रवातों में दाबांतर बहुत अधिक होता है लगभग 80 से 120 मिलीबार, जिसके कारण इनमें हवाओं की गति बहुत अधिक होती है इसलिए विनाशकारी होते हैं। इनमें हवाओं की गति लगभग 60 से 120 कि.मी. प्रति घंटे तक होती है तथा कभी कभी यह 400 कि मी प्रति घंटे तक भी पहुंच जाती है। इन चक्रवातों में ऊर्जा संघनन की गुप्त ऊष्मा से प्राप्त होती है जिससे ये अधिक ऊंचाई को प्राप्त करते हैं। यह चक्रवात सिर्फ समुद्र की सतह पर बनाते हैं जहाँ का तापमान 26-27 डिग्री सेल्सियस से अधिक हो तापमान जितना अधिक होता है उतना अधिक जलवाष्प का संघनन होता है एवं गुप्त ऊष्मा से उतनी अधिक ऊर्जा की प्राप्ति होती है और चक्रवात और अधिक ऊंचाई को प्राप्त करते हैं एवं अत्यधिक गति वाले विनाशकारी चक्रवातों का निर्माण होता है। ये चक्रवात व्यापारिक पवनों में संचरण करते हैं तथा यह महाद्वीप की सतह पर या ठंडे समुद्र की सतह पर या जेट स्ट्रीम के नीचे आकर समाप्त हो जाते हैं। इसमें मौसम का निश्चित क्रम नहीं होता है। इन चक्रवातों के केंद्रीय भाग को चक्षु (आँख) कहते हैं जो सबसे ज्यादा निष्क्रिय भाग है।

### उष्ण कटिबंधीय चक्रवात की उत्पत्ति की अवस्थाएं

#### प्रथम अवस्था

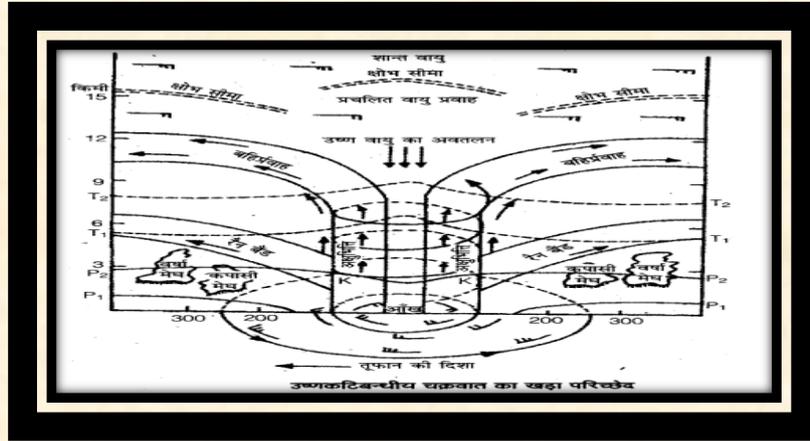
उष्णकटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति उष्मीय होती है ये सामान्यतः ग्रीष्म के बाद अगस्त से नवंबर के दौरान उष्णकटिबंधीय समुद्रों में विकसित होते हैं जब समुद्र का तापमान अधिकतम होता है तथा अंतर-उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (ITCZ) भूमध्य रेखा से अधिकतम दूरी पर होता है। समुद्र में मजबूत स्थानीय संवहन धाराएं कोरिओलिस बल के कारण चक्रीय गति प्राप्त करती हैं एवं विकसित होने के बाद व्यापारिक पवन बेल्ट में तब तक आगे बढ़ती हैं जब तक एक निम्न दाब का स्थान प्राप्त नहीं कर लेती हैं।

### द्वितीय अवस्था

इस अवस्था में गरज के साथ हवा गर्म और हल्की होने के साथ ऊपर उठती है एक निश्चित ऊंचाई पर हवा का तापमान गिर जाता है और हवा में नमी का संघनन होना प्रारम्भ होता है। संघनन के कारण गुप्त ऊष्मा उत्पन्न होती है यही ऊष्मा वायु को पुनः ऊपर उठाने में सहायक का काम करती है और यह चक्र तब तक दोहराया जायेगा जब तक नमी की आपूर्ति होती रहेगी।

### तृतीय अवस्था

अभिकेंद्रीय बल चक्रीय भंवर में हवा को चक्रवात के केंद्र में एक चक्षु (आँख) नामक शांत क्षेत्र बनाने के लिए मजबूर किया जाता है और चक्रवात का सबसे तीव्र क्षेत्र आंतरिक सतह चक्षु भित्ति का निर्माण होता है। ऊपर उठने वाली सभी हवाएं अपनी नमी खो देती है और ठंडी और संघनित हो जाती है और बादलों का निर्माण प्रारम्भ होता है।



### चतुर्थ अवस्था

यह उष्णकटिबंधीय चक्रवात की सबसे परिपक्व अवस्था होती है इसमें बादलों का निर्माण पूर्ण रूप से हो जाता है। केंद्र में बादल अधिक घने होते हैं एवं इनका आकार केंद्र से परिधि की तरफ जाने पर घटता है। अधिकांश रूप से वर्षा बैंड कपासी वर्षा मेघ से बने होते हैं तथा परिधि की सतह पर कपासी मेघ एवं वर्षा मेघ बनते हैं ऊपरी सतह पर घने तूफान के कारण पक्षाभ मेघ दिखाई देते हैं।

### अंतिम अवस्था

समुद्र से नमी की निरंतर आपूर्ति उष्णकटिबंधीय चक्रवात के लिए प्रेरक शक्ति का कार्य करती है समुद्र की सतह से दूर महाद्वीप के धरातल पर आने पर नमी की आपूर्ति में कमी आती है एवं चक्रवात फैल जाता है और समाप्त होता है। उष्णकटिबंधीय चक्रवात महाद्वीपों पर पहुंचकर या ठंडे समुद्र की सतह पर आकर या जेट स्ट्रीम के नीचे आकर समाप्त हो जाते हैं।

## माननीय संसदीय राजभाषा समिति द्वारा राजभाषायी निरीक्षण

- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 26.08.2022 को मौसम केंद्र- बेंगलुरु के निरीक्षण में मंत्रालय की ओर से श्रीमती इंदिरा मूर्ति संयुक्त सचिव और श्री मनोज आबूसरिया, संयुक्त निदेशक (राजभाषा) तथा मुख्यालय से महानिदेशक डॉ. मृत्युंजय महापात्र तथा उपनिदेशक (राजभाषा) श्रीमती सरिता जोशी और प्रादेशिक मौसम केंद्र- चेन्नै से डॉ. एस. बालाचंद्रन, वैज्ञानिक 'एफ' ने भाग लिया। यह निरीक्षण डॉ. रीता बहुगुणा जोशी जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति के सदस्य श्री सुशील कुमार गुप्ता – संसद सदस्य (राज्य सभा), श्रीमती रंजनबेन भट्ट- संसद सदस्य (लोक सभा) तथा श्रीमती संगीता यादव- संसद सदस्य (राज्य सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रहे। निरीक्षण सफल एवं संतोषजनक रहा।
- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 26.08.2022 को हवाई अड्डा मौसम स्टेशन- कोयंबटूर का निरीक्षण किया गया। हवाई अड्डा मौसम स्टेशन- कोयंबटूर के निरीक्षण में कोयंबटूर के प्रमुख श्री के. आर. दास, मौसम विज्ञानी- 'बी' ने भाग लिया। यह निरीक्षण डॉ. रीता बहुगुणा जोशी जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति के सदस्य श्री सुशील कुमार गुप्ता – संसद सदस्य (राज्य सभा) श्रीमती रंजनबेन भट्ट- संसद सदस्य (लोक सभा) तथा श्रीमती संगीता यादव- संसद सदस्य (राज्य सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रहे। निरीक्षण सफल एवं संतोषजनक रहा।



- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 26.09.2022 को मौसम केंद्र- तिरुवनंतपुरम का निरीक्षण किया गया। इस निरीक्षण में मंत्रालय की ओर से श्रीमती इंदिरा मूर्ति संयुक्त सचिव और श्री मनोज आबूसरिया, संयुक्त निदेशक (राजभाषा) तथा मुख्यालय की ओर से डॉ. के. के. सिंह, वैज्ञानिक 'जी' तथा श्रीमती सरिता जोशी, उपनिदेशक (राजभाषा) और प्रादेशिक मौसम केंद्र- चेन्नै से डॉ. एस. बालाचंद्रन, वैज्ञानिक 'एफ' ने भाग लिया। यह निरीक्षण श्रीमती रंजनबेन भट्ट- संसद सदस्य (लोक सभा) जी की अध्यक्षता में हुआ।



- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 17.10.2022 को मौसम केंद्र- जयपुर का निरीक्षण किया गया। इस निरीक्षण में मंत्रालय की ओर से श्री डी. सैथिल पांडियन, संयुक्त सचिव और श्री मनोज आबूसरिया, संयुक्त निदेशक (राजभाषा) तथा मुख्यालय की ओर से डॉ. के. के. सिंह, वैज्ञानिक 'जी' तथा श्रीमती सरिता जोशी, उपनिदेशक (राजभाषा) और प्रादेशिक मौसम केंद्र- नई दिल्ली से श्री चरण सिंह, वैज्ञानिक 'एफ' ने भाग लिया। यह निरीक्षण श्री भर्तृहरि महताब जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति की संयोजक डॉ रीता बहुगुणा जोशी जी और सदस्य श्री श्री दुर्गा दास उईके- संसद सदस्य (लोक सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रहे। निरीक्षण सफल एवं संतोषजनक रहा।



- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 18.10.2022 को विमानन मौसम कार्यालय- वडोदरा का राजभाषायी निरीक्षण किया गया। मौसम कार्यालय- वडोदरा के निरीक्षण में वडोदरा के प्रमुख ने भाग लिया। यह निरीक्षण डॉ रीता बहुगुणा जोशी जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति के सदस्य श्री मनोज तिवारी- संसद सदस्य (लोक सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रहे। निरीक्षण सफल एवं संतोषजनक रहा।



- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 19.10.2022 मौसम केंद्र- भोपाल का निरीक्षण किया गया। इस निरीक्षण में मंत्रालय की ओर से श्री डी. सैथिल पांडियन, संयुक्त सचिव और श्री मनोज आबूसरिया, संयुक्त निदेशक (राजभाषा) तथा मुख्यालय से महानिदेशक डॉ. मृत्युंजय महापात्र तथा श्रीमती सरिता जोशी, उपनिदेशक (रा.भा) और प्रादेशिक मौसम केंद्र- नागपुर से श्री मोहन लाल साहू, वैज्ञानिक- 'ई' ने भाग लिया। यह निरीक्षण श्री दुर्गा दास उईके जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति की सदस्य श्रीमती संगीता यादव- संसद सदस्य (राज्य सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रही। निरीक्षण सफल एवं संतोषजनक रहा।



- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 14.11.2022 को मौसम केंद्र- रायपुर का निरीक्षण किया गया। इस निरीक्षण में मंत्रालय की ओर से श्री डी. सैथिल पांडियन, संयुक्त सचिव और श्री मनोज आबूसरिया, संयुक्त निदेशक (राजभाषा) तथा मुख्यालय से महानिदेशक डॉ. मृत्युंजय महापात्र तथा श्रीमती सरिता जोशी, उपनिदेशक (रा.भा) और प्रादेशिक मौसम केंद्र- नागपुर से श्री मोहन लाल साहू, वैज्ञानिक- 'ई' ने भाग लिया। यह निरीक्षण डॉ. रीता बहुगुणा जोशी जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति की सदस्य श्रीमती संगीता यादव- संसद सदस्य (राज्य सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रही। इस कार्यालय का निरीक्षण सफल रहा।



- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 16.11.2022 को प्रादेशिक मौसम केंद्र- कोलकाता का निरीक्षण किया गया। इस निरीक्षण में मंत्रालय की ओर से श्री डी. सेंथिल पांडियन, संयुक्त सचिव और श्री मनोज आबूसरिया, संयुक्त निदेशक (राजभाषा) तथा मुख्यालय से डॉ. के. के. सिंह, वैज्ञानिक 'जी' और उपनिदेशक (रा.भा.) श्रीमती सरिता जोशी ने भाग लिया। यह निरीक्षण डॉ. रीता बहुगुणा जोशी जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति की सदस्य श्रीमती माला राज्य लक्ष्मी शाह-संसद सदस्य (लोक सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रही। इस कार्यालय का निरीक्षण सफल रहा।



- ❖ माननीय संसदीय राजभाषा समिति की दूसरी उपसमिति द्वारा दिनांक 03.01.2023 को मौसम केंद्र- राँची का निरीक्षण किया गया। इस निरीक्षण में मंत्रालय की ओर से श्रीमती डॉ जगवीर सिंह, वैज्ञानिक 'जी' और श्री मनोज आबूसरिया, संयुक्त निदेशक (राजभाषा) तथा मुख्यालय से डॉ. एस. डी. अत्री, वैज्ञानिक 'जी' तथा उपनिदेशक (राजभाषा) श्रीमती सरिता जोशी और प्रादेशिक मौसम केंद्र- कोलकाता से डॉ. संजीव बंदोपाध्याय वैज्ञानिक 'जी' ने भाग लिया। यह निरीक्षण डॉ रीता बहुगुणा जोशी जी की अध्यक्षता में हुआ। माननीय संसदीय राजभाषा समिति के सदस्य श्री सुशील कुमार गुप्ता –संसद सदस्य (राज्य सभा) तथा श्रीमती संगीता यादव- संसद सदस्य (राज्य सभा) भी निरीक्षण के दौरान उपस्थित रहे। निरीक्षण सफल एवं संतोषजनक रहा।



## जिंदगी

❖ गुंजन त्यागी  
कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी  
महानिदेशक का कार्यालय

में जमाने की हवाएं खा चुका हूँ  
अब हवाएं स्वयं मुझे खाने चली हैं ।

जिंदगी भर चाँदनी पीता रहा हूँ  
आज रजनी गुल खिलाने चली है ।

जिंदगी भर लिखने न पाया जो कहानी  
वह कहानी जिंदगी दोहराने चली है।

वक्त का फलसफा कोई कह न पाया  
वक्त खुद अपनी जबानी कहने चला है।

जिंदगी भर लिखने ना पाया नूर कोई  
नूर में आज मैं खुद समाने चला हूँ ।

जिंदगी भर ख्वाहिशें करता रहा हूँ  
आज वही ख्वाहिशें मुझे दबाने चली हैं ।

जिंदगी भर पा न पाया प्रेम कोई  
अब अंत में प्रेम पाने चला हूँ ।

रूह से मेरी रूह जुड़ ना पाई कोई  
जिस्म को ही रूह में बदलने को चला हूँ ।

## बाल श्रम

❖ टिवंकल गोवर  
वैज्ञानिक सहायक  
महानिदेशक का कार्यालय

कुछ सपने पूरे करने के लिए जाते हैं,  
कुछ के लिए स्वयं सपना है स्कूल ।  
अक्षर, शब्द वाक्य ही नहीं ,  
ज़िन्दगी जीना सिखाता है स्कूल ॥

ज़िन्दगी में कुछ हासिल करने को,  
स्कूल में एक से बन कर आते हैं ।  
एक ओर हैं वो जो स्कूल जाना तो दूर,  
दो वक़्त की रोटी के लिए तरसते हैं ॥

एक ओर कुछ बच्चे स्कूल में  
एक साथ एक पाठ दोहराते हैं ।  
दूसरी ओर कुछ गरीबी की चक्की में  
पिसते व पीसते अपनी दिन-रातें हैं ॥

आधी छुट्टी में लंच बॉक्स में क्या होगा  
एक बच्चे की एक उम्र में सोच है।  
एक और बच्चे को उसी उम्र में  
अपने लिए भोजन की खोज है ॥

एक बच्चा अपनी पढाई  
और खेल कूद में व्यस्त है।  
एक और बच्चे के माँ बाप  
उसके भविष्य के लिए नहीं आश्वस्त हैं॥

सो जा बच्चे सुबह जल्दी उठकर स्कूल जाना है,  
सो जा बच्चे सुबह जल्दी उठकर काम पर जाना है ।

काव्य  
फुहार

इन दोनों पंक्तियों में एक शब्द भर का अंतर है,  
जिन्दगी आसान बन जाये, नहीं इसका कोई मंतर है ॥

क्यों सबके भाग्य एक से नहीं होते,  
या किस्मत की लकीरें लिखने को  
माँ बाप के हाथ में कलम नहीं होते ।  
कुछ की परीक्षा है कल  
और कुछ की जिन्दगी एक परीक्षा है,  
इसलिए रात-रात भर नहीं सोते ॥

एक बच्चा जागता है कि कल  
नयी किताबें और नया बस्ता मिलेगा ।  
और इधर एक बच्चे की नींद उड़ गई यह सोचकर  
कि कल काम न मिला, तो क्या खाने को भी नहीं मिलेगा ??

हालाँकि बाल श्रम पर पूरी तरह कानूनी रोक है  
फिर भी अनगिनत बच्चे मजदूरी करके अपना व परिवार का पेट रोज भरते हैं।

## इंसान और कबूतर

❖ सूर्य प्रकाश पाण्डेय  
उच्च श्रेणी लिपिक

प्रादेशिक मौसम विभाग केंद्र-चेन्नै

न जाने किस तरफ से, आते हो तुम कबूतर  
न जाने किस तरफ को, जाते हो तुम कबूतर  
आते मेरी खिड़की पे, तो रूकते नहीं क्यूँ पल भर  
किस बात से यूँ इतना, घबराते हो तुम कबूतर ।

करनी है ढेरों बातें, फुर्सत में जब मिलोगे  
मेरे भी घर में ठंडक, क्यूँ आते नहीं कबूतर ?

काव्य  
फुहार

इतने बड़े इस घर में, तन्हा हूँ न कोई दूजा  
तुम भी तो तन्हा बैठे, आ जाओ न कबूतर ।

मानो अधर वो पढ़ रहा था, भाव लिपटे सुन रहा था  
पंख खोला फड़फड़ा कर, आ गया इस पार उड़कर  
बैठ कर खिड़की पे बोला, मैं भी तन्हा हूँ अकेला ।

सुन कर यह बात, बैठा आदमी हँसने लगा  
तन्हा! वो भी तुम, एक स्वर में वो कहने लगा  
पंख खोले आसमां में बेझिझक उड़ते हो तुम  
रंज क्या तुमको भला जो बात ये कहते हो तुम  
हर मुंडेरों पे तुम्हारा रोज आना जाना है  
डालियों पर बैठ दिनभर सिर्फ गुनगुनाना है ।

और, एक हम यहाँ जंजीरों में बंधकर रह गए  
आसमां की बात छोड़ो घर में सिमटे ढह गए  
अनगिनत लोगों का घेरा, हूँ अकेला फिर भी मैं  
दास्ताँ सुनता न कोई, दिल में सारे दब गए ।

था कबूतर मुस्कुरा रहा, बात पर उस आदमी के  
आदमी था गम सुनाता अपने गुजरे उन समय के ।

तब आदमी बोला, कबूतर तुझको कोई फिक्र थोड़ी  
हर समय बस उछल-कूद मस्ती में तुम रहते पूरी ।

आघात सा हुआ, यह बात सुन कबूतर  
हो करुण स्वर में बोला, ऐ आदमी जरा सुन  
घर-बार छिन गया तो मस्ती में कौन होगा?  
हो आग हर तरफ तो बस्ती में कौन होगा?

आए थे कुछ लुटेरे लूटा हमारा सब कुछ  
आजाद हमको छोड़ा, कैद करके सब कुछ।

काव्य  
फुहार

फिर भी है ये तसल्ली नीला गगन हमारा  
धरती थी बांटी तुमने, पर ये आसमां हमारा  
पूरी तुम्हारी चाहत जितनी थी तब जहन में  
लो अब अकेले बैठो इस आलीशान घर में ।

छीना मेरा ठिकाना, फिर भी क्यों खुश नहीं हो?  
भूखे हैं हम बिन दाना, फिर भी क्यों खुश नहीं हो?  
लो बढ रहा खजाना , फिर भी क्यों खुश नहीं हो?  
क्या छिन गया क्या छिनेगा, तुम जानते नहीं हो ।

बंद आंखें कर कबूतर, उस वक्त को जीने लगा  
घर में बैठा आदमी यह देख कर रोने लगा  
पलकें आंसू से सने, जब सामना सच से हुआ  
में भी भागीदार हूँ, ये पाप जो भारी हुआ  
खा कसम यह बात बोला, माफ करना जो हुआ  
आज से ये तेरा घर है, मैं भी अब तेरा हुआ ।  
आज से ये तेरा घर है, मैं भी अब तेरा हुआ ॥

## रजनी की खामोशी

❖ संजीव कुमार सागर  
मौसम विज्ञानी- ए  
महानिदेशक का कार्यालय

खामोशी भी तब तक नहीं चीखती  
जब तक आग अपने दामन में नहीं लगती  
कोई चीखता चिल्लाता रहा राह में  
शायद कोई सुन ले आखिरी फरियाद  
रजनी की खामोशी के अंधियारे में

काव्य  
फुहार

उम्मीद किसी के आने की चूर-चूर हो गई  
सिसकियां भरती चीखें भी खामोश हो गई  
शून्य हो गया जीवन उसका  
नहीं देह में कोई हलचल रही  
आंखों में अधूरे सपने लिए खामोश हो गई।

खामोशी भी तब तक नहीं चीखती  
जब तक आग अपने दामन में नहीं लगती  
असमत को बचा न पाई वो अपनी,  
सारी ख्वाइशें टूटकर चकनाचूर हो गई  
डाल पेट्रोल देह उसकी जला दी  
आखिरी सांस भी जालिमों ने सही से लेने न दी  
सिसकियाँ भरती रूह भी बेजान हो गई  
वो जलकर अब राख हो गई।

बेटी के घर आने की आस में, मां-बाप चौखट पर सिर पीटते रह गए।

खामोशी भी तब तक नहीं चीखती,  
जब तक आग अपने दामन में नहीं लगती।  
उंगलियां डाल कानों में चुपचाप कई राहगीर निकल गए  
जब शोर मचाना था तब सब खामोश निकल गए  
किनारा कर लिया उसकी सिसकियों से, जैसे कुछ सुना ही नहीं  
नजर फेर मुंह छिपा दूर से चले गए, जैसे कुछ देखा ही नहीं  
काश उसके दर्द को महसूस कर लिया होता  
सिसकियां सुन अगर कदम रोक लिए होते तो  
मां-बाप के कलेजे का टुकड़ा आज वो जीवित होता।

पूछो उस बेगुनाह से जो आखिरी सांस तक, राह किसी की देखती रही  
चीखें किसी तेरे अपने की न थी, इसीलिए सुननी न थी  
काश उसकी चीखों का दर्द, तूने दिल में महसूस कर लिया होता  
माना कि राह के कान नहीं होते, पर राह खामोश नहीं होती है

काव्य  
फुहार

जब चीखती है राह तो, खामोशी भी भयभीत होती है  
हर रजनी के बाद, नये सूरज की शुरुआत होती है  
फैलता है प्रकाश चारों ओर, अंधकार मुंह है छिपाता है  
खामोश थी जो राह वो चीख-चीख कर इंसाफ की मांग करती है।  
राह की परछाई नहीं होती पर कदमों की छाप लेती है,  
शोर उतरता है जब राह पर, तो गुनेहगारों का बुरा हाल करती है।

जिस राह पर ठिकाना है गुनेहगारों का  
इस राह का आखिरी छोर भी जा मिलता है वहीं पर,  
खींच कर गुनेहगारों का गिरेबान वो सामने है करती  
हर गुनाह, जुल्म का गिन-गिन हिसाब है करती  
आस टूटने नहीं देती उम्मीदों की,  
गुनेहगारों का पर्दाफाश है करती हैं  
क्यों कोई आवाज उस समय बुलंद नहीं होती?  
क्यों गुनाह करने वालो की ओर कोई नज़र नहीं होती?  
क्यों रजनी के अंधियारे को भेदती कोई निगाह नहीं होती?  
आवाज बुलंदी की कभी खामोश नहीं होती, केवल इंसाफ हैं करती ।  
हाथ एक आगे पढ़ जाए तो साथ देने वालों की कमी नहीं होती।  
खामोशी भी तब तक नहीं चीखती,  
जब तक आग अपने दामन में नहीं लगती।

## काश एक ऐसा भगवान होता

❖ सुनील कुमार  
वैज्ञानिक सहायक  
मौसम कार्यालय- लुधियाना

काश एक ऐसा भगवान होता  
करता वह सबके काम होता ।  
ना कोई दरिद्र ना कोई धनवान होता

काव्य  
फुहार

हर हाथ को काम होता ।  
 ना कोई बच्चा भूखा सोता बच्चा  
 हर समस्या का समाधान होता ।  
 ना कोई होती भ्रूण हत्या  
 हर महिला का सम्मान होता ।  
 ना कोई धर्म जाति में बटता  
 ना मैं (अहंकार) का स्थान होता ।  
 प्रकृति करती सबका सृजन  
 आधुनीकरण के नाम पर,  
 पर्यावरण का ना नुकसान होता ।  
 खेतों में लहलहाती फसलों में  
 ना रसायनों का इस्तेमाल होता ।  
 सभी जपते ईश्वर का नाम  
 दिलों में कबीर और नानक का स्थान होता ।

## देश की प्यारी बेटी हिन्दी हमारी

❖ मनाली दयानन्द परब

वैज्ञानिक सहायक

प्रादेशिक मौसम केंद्र- मुंबई

पूरे विश्व में संस्कृत  
 है सबसे भारी  
 लेकिन हिन्दी है  
 भारत की बेटी प्यारी ॥

अंग्रेजी है परदेसी  
 मत करना उसकी तरफदारी  
 अपनी बेटी की प्रगति

काव्य  
फुहार

है हमारी जिम्मेदारी ॥  
अपनी माँ मातृभाषा का  
रखना ही है मान  
संग बेटी का भी  
करना है सम्मान ॥

हिंदुस्तान की ये बेटी हमारी  
जैसे कृष्ण की बांसुरी  
इसकी मधुर वाणी में  
बसती है माँ सरस्वती ॥

हिंदी बेटी भारत की  
जैसे तुलसी आँगन की  
भारत की इस बेटी की  
शान हमें है बढ़ानी ॥

प्रगति बेटी की उन्नति देश की  
इसलिए आज से सब करेंगे प्रण  
बेटी बचाओ, बेटी बढाओ  
इसे सदा अपनायेंगे हम ॥

बेटी है हमारी शान  
भारत का अभिमान  
और देश की प्रगति में  
हम अपना देंगे योगदान  
हम अपना देंगे योगदान ॥

काव्य  
फुहार

## मौसम प्रहसन

❖ राजशेखर पांडेय  
वैज्ञानिक सहायक  
महानिदेशक का कार्यालय

एक दुपहरी बेला में, छिड़ गया अचानक वाक युद्ध।  
महिमा मंडन में बने स्वयंभू, दावानल सा हो रहे क्रुद्ध।।

मेरुदंड सा समझो हमको, हमने ही है ख्याति दिलाई।  
अगणित भीषण तूफानों से, ना जाने कितनी क्षति बचाई।।

कैसे करवट लेगा मौसम, अपने पास है लेखा जोखा।  
ऋतुओं का आगाह कराते, कार्य हमारा बहुत अनोखा।।

संप्रेषण की है बागडोर और त्वरित रूप में पहुँचाते।  
होता ना सहयोग हमारा, बोलो क्या कुछ कर पाते।।

नभ में छायाचित्र बनाकर, परिवर्तन का बोध कराते।  
लोचन अपने आभासी पर, मौसम को जीवंत दिखाते।।

सुनकर तर्क वितर्क सभी का, दो पल को सब मौन हुए।  
लघु दीर्घ का प्रश्न कहां है? एक डोर सब बंधे हुए।।

कार्य अलग उद्देश्य एक है, मान सभी का किन्तु बराबर।  
सबके अथक प्रयासों से ही, पाते हैं हम जग में आदर।।

## सोचता हूँ कुछ लिखूँ

❖ महेश चौधरी  
मौसम विज्ञानी- 'ए'  
रोहिणी हेलीपोर्ट

सोचता हूँ कि कुछ लिखूँ  
पर समझ नहीं आता के क्या लिखूँ ।

काव्य  
फुहार

क्या अपने देश का हाल लिखूँ  
या फिर युवाओं के मन में उठता कोई सवाल लिखूँ ।

क्या मैं इस महंगाई की मार लिखूँ  
या फिर 5 जी की रफ्तार लिखूँ ।

कर्ज में डूबे किसानों की हार लिखूँ  
या फिर उन पर पड़ती मौसम की मार लिखूँ ।

इस अंधे विकास की ऊँचाईयाँ लिखूँ  
या फिर गिरते सैंसेक्स की गहराईयाँ लिखूँ ।

विश्व पटल पर चल रही अशांति पर कुछ लिखूँ  
या देश में बैठे विपक्ष की शांति पर कुछ लिखूँ ।

लिखने को तो आजकल ग्लोबल वार्मिंग भी है  
उससे उपजे हालातों से हालत कार्मिक भी है ।

अभी तो देश में चुनावी माहौल भी गरम है,  
और तो और, सर्दी के तेवर भी अभी नरम है ।

अब तो बस इसी उम्मीद में लिखता हूँ कि,  
कुछ दिनों में सब ठीक हो जाएगा ।

युवाओं को रोजगार मिल जाएगा,  
किसान फिर चैन की नींद सो पाएगा ।

मौसम भी बदलेगा और माहौल भी,  
हवा भी बदलेगी और हालात भी ।

लिखता हूँ बस इसी उम्मीद से  
कि फिर से सब ठीक हो जाएगा ॥

काव्य  
फुहार

## मैं तो हूँ माटी का पुतला

❖ सुनंदा गाबा

मौसम विज्ञानी-बी

प्रादेशिक मौसम केंद्र-नई दिल्ली

मैं तो हूँ माटी का पुतला,  
मुझे इस जग में चलाता है कौन ?  
मैं तो हूँ माटी का पुतला,  
मुझे इस जग में चलाता है कौन ?

अनादि अनंतकाल से निकला हूँ मैं,  
सनातन संस्कृति का ध्वजवाहक हूँ मैं  
सुधारवाद के बाज़ारवाद से उपजे  
माहौल में मथा हूँ मैं ।

निश्चल चिंतन में जिया हूँ मैं  
उजले भोर की आस में जिया हूँ मैं  
प्रति पल पुष्पित पल्लवित  
धरा का सौन्दर्य हूँ मैं।

प्राणी मात्र की सेवा में समर्पित हूँ मैं  
आशा और निराशाओं के तराजू में,  
परिस्थितियों में तुला हूँ मैं  
मेरे मन में जगा दिया  
प्रभु तुमने आनंद नया  
मेरे अधरों पर जगा दिया जीवन नया।

असंख्य मनीषियों के दाधीच से  
मिला मुझे पौरुष सदा  
वीरों का बलिदानी रक्त  
बह रहा मुझमें सदा ।

हो रहा अमृतकाल में  
नवयुग का निर्माण  
आओ चलें कर्तव्य पथ पर  
करें इसे साकार ।

आओ सीखें और सिखाएँ  
पीढ़ियों को संस्कार नया  
आओ दिलाएँ इस धरा को  
फिर से जीवन नया।

मैं तो हूँ माटी का पुतला,  
मैं तो हूँ माटी का पुतला  
मुझे इस जग में चलाता है कौन?  
मुझे इस जग में चलाता है कौन ?

खास  
खबर

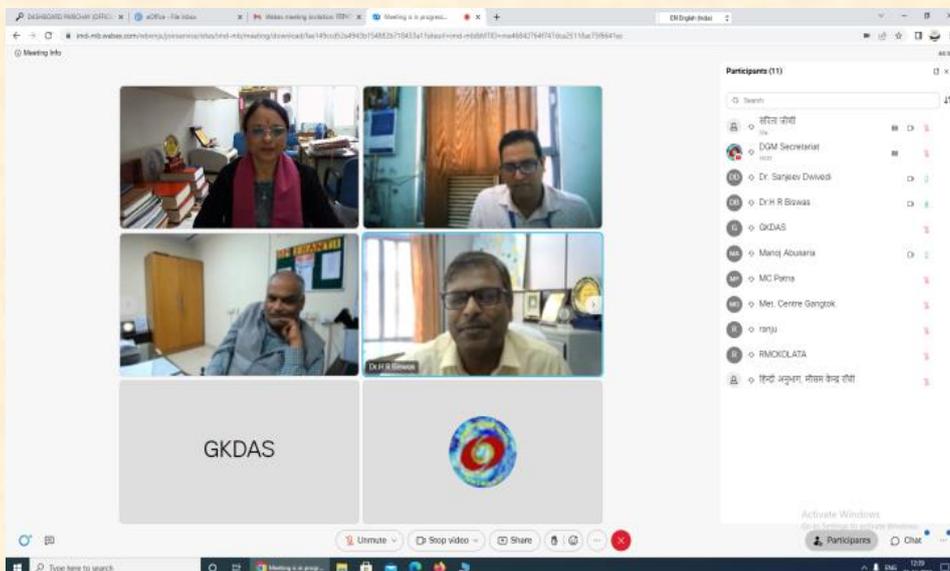
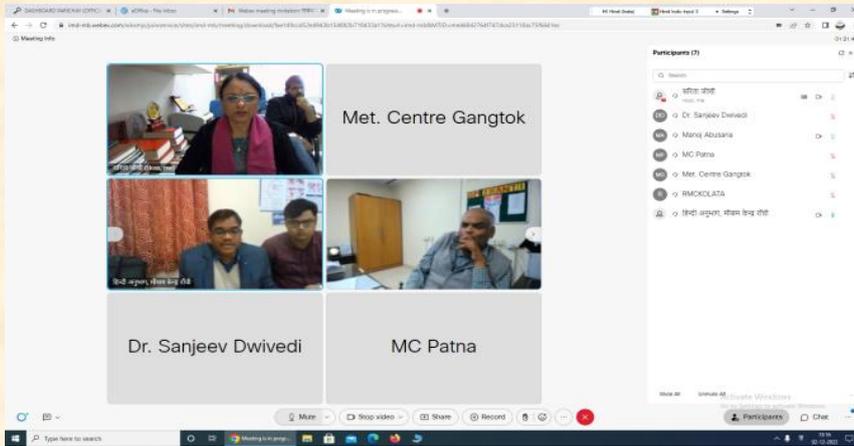
## खास खबर

### राजभाषायी ई-निरीक्षण

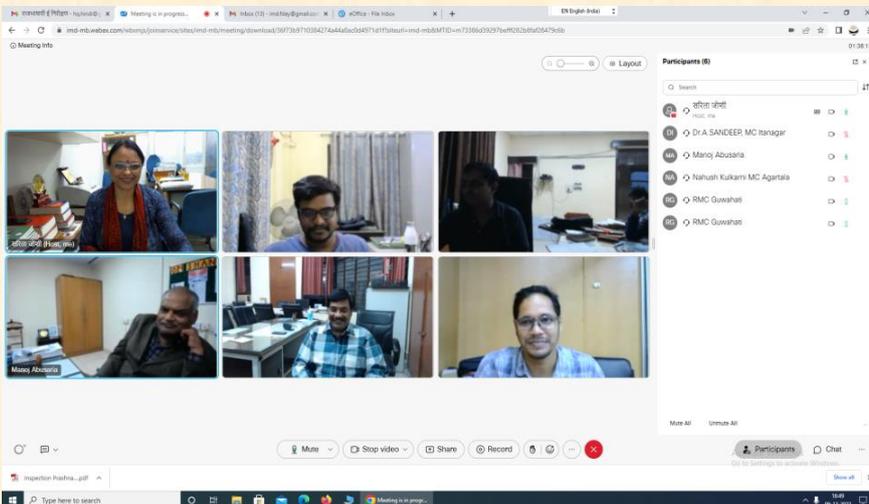
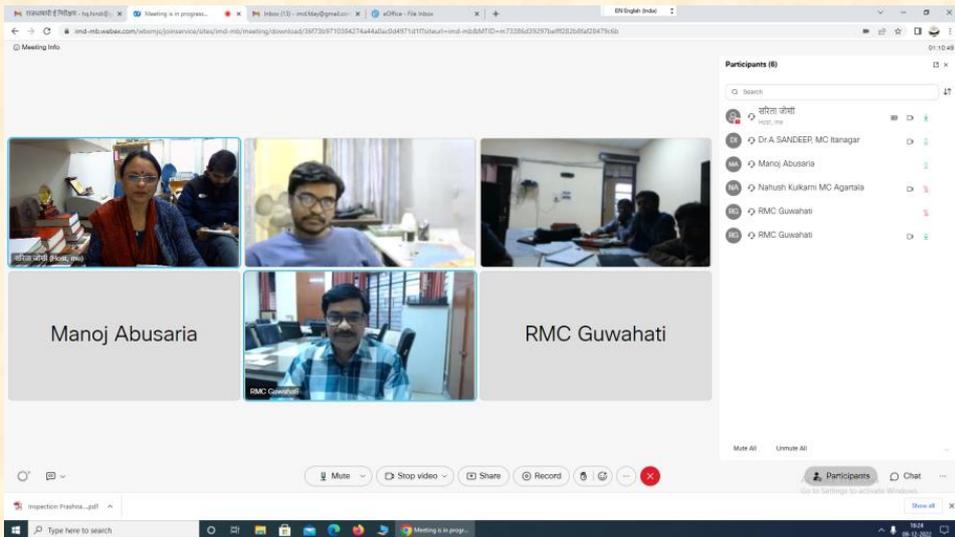
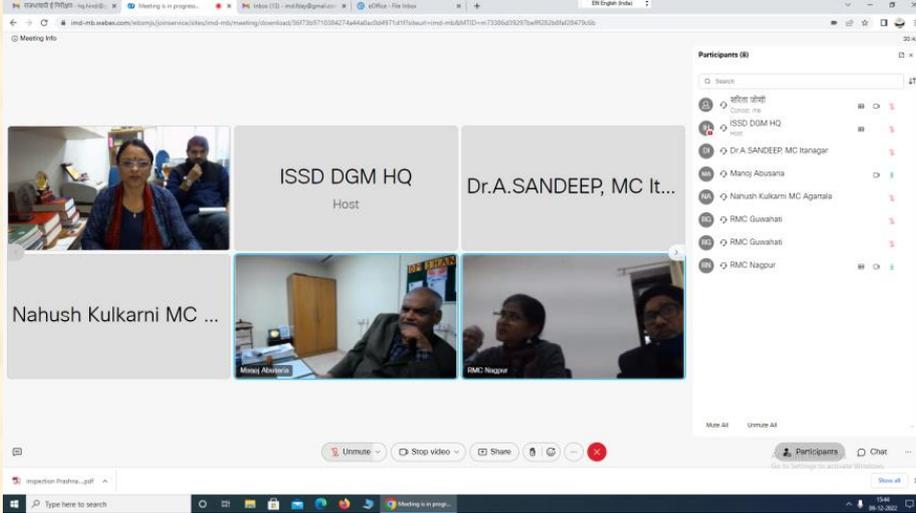
- ❖ दिनांक 15.11.2022 को मौसम केंद्र- रायपुर, दिनांक 17.11.2022 को मौसम कार्यालय कोलकाता और खगोल विज्ञान केंद्र- कोलकाता तथा दिनांक 18.11.2022 को प्रादेशिक मौसम केंद्र- कोलकाता का राजभाषायी निरीक्षण उपनिदेशक (रा.भा.) श्रीमती सरिता जोशी द्वारा किया गया ।



❖ दिनांक 02.12.2022 को जलवायु अनुसंधान एवं सेवाएं- पुणे, मौसम केंद्र- भुवनेश्वर, मौसम केंद्र- गंगटोक, मौसम केंद्र- पटना और मौसम केंद्र- राँची का उपनिदेशक (रा.भा.) श्रीमती सरिता जोशी द्वारा राजभाषायी ई-निरीक्षण किया गया और आवश्यक दिशा निर्देश दिए।



❖ दिनांक 09.12.2022 को प्रादेशिक मौसम केंद्र- गुवाहाटी, प्रादेशिक मौसम केंद्र- नागपुर, मौसम केंद्र- ईटानगर और मौसम केंद्र- अगरतला का उपनिदेशक (रा.भा.) श्रीमती सरिता जोशी द्वारा राजभाषायी ई-निरीक्षण किया गया और आवश्यक दिशा निर्देश दिए।



## पुरस्कार

- ❖ भारत सरकार के गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग की नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा प्रादेशिक मौसम केंद्र- नागपुर को वर्ष 2021 में उत्कृष्ट राजभाषा कार्यान्वयन के लिए प्रथम स्थान का प्रशस्ति पत्र प्रदान किया गया है।
- ❖ भारत सरकार के गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग की नगर राजभाषा कार्यान्वयन समिति द्वारा प्रादेशिक मौसम केंद्र- नागपुर की हिंदी गृह पत्रिका 'ऋतु रंग' को द्वितीय स्थान का का प्रशस्ति पत्र प्रदान किया गया है।



## बैठकें

- ❖ भारत मौसम विज्ञान विभाग से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर मंत्रालय के संयुक्त सचिव की अध्यक्षता में दिनांक 11.10.2022 को आयोजित बैठक में श्रीमती सरिता जोशी, उपनिदेशक

(रा.भा.) ने भाग लिया ।

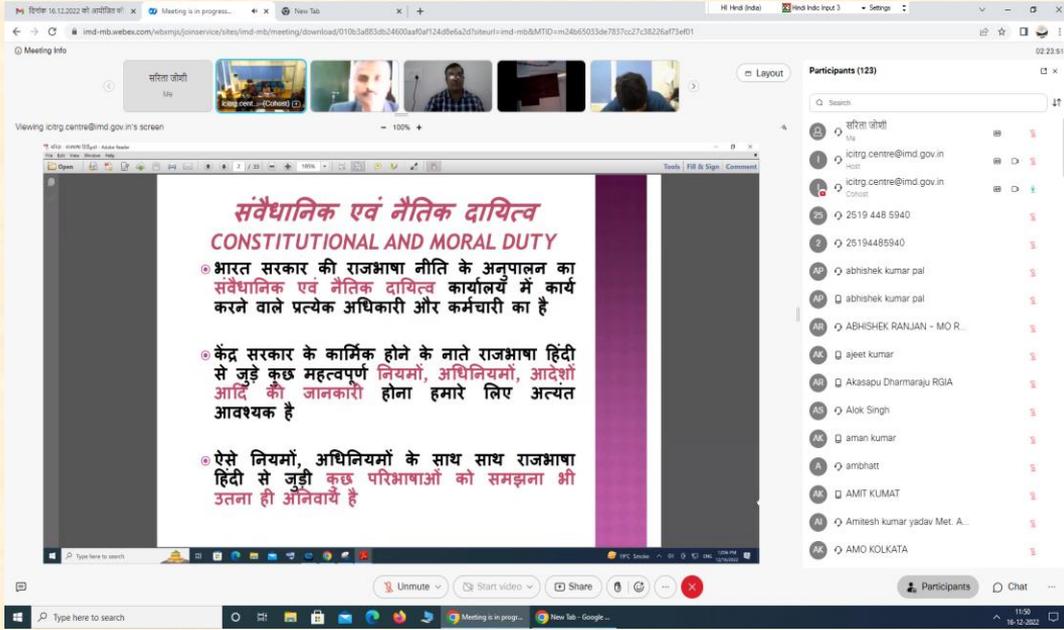
- ❖ पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय के संयुक्त सचिव महोदय के साथ दिनांक 04.11.2022 को मौसम भवन के सम्मेलन कक्ष में हुई परिचयात्मक बैठक में उपनिदेशक (रा.भा.) श्रीमती सरिता जोशी ने भाग लिया ।
- ❖ भारत मौसम विज्ञान विभाग के 148वें स्थापना दिवस के आयोजन से संबंधित विद्यार्थियों हेतु प्रतियोगिताएँ आयोजित करने से संबंधित उपसमिति में सदस्य के रूप में उपनिदेशक (रा.भा.) श्रीमती सरिता जोशी को नामित किया गया।

### राजभाषा नीति का कार्यान्वयन

- ❖ मुख्यालय में हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 के आयोजन हेतु महानिदेशक महोदय द्वारा डॉ. के. के. सिंह, वैज्ञानिक 'जी' की अध्यक्षता में समिति गठित की गई ।
- ❖ पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय की हिंदी गृह पत्रिका 'धरणी' के लिए महानिदेशक महोदय का संदेश तथा कविता भेजी गई।
- ❖ सरकारी कामकाज मूल रूप से हिंदी में करने की प्रोत्साहन योजना हेतु महानिदेशक महोदय द्वारा डॉ. आर. के. गिरि, वैज्ञानिक 'एफ' की अध्यक्षता में समिति का गठन किया गया।
- ❖ माननीय महानिदेशक महोदय डॉ. मृत्युंजय महापात्र जी द्वारा विभागीय गृह पत्रिका 'मौसम मंजूषा' के 35<sup>वें</sup> संस्करण का विमोचन हिंदी दिवस / हिंदी पखवाड़ा 2022 के अवसर पर दिनांक 29.09.2022 को किया गया ।
- ❖ मुख्यालय के हिंदी दिवस/ पखवाड़ा 2022 के समापन समारोह में सरकारी कामकाज मूलरूप से हिंदी में करने की प्रोत्साहन योजना 2021-2022 के मुख्यालय तथा प्रादेशिक मौसम केंद्र, नई दिल्ली के विजेताओं को महानिदेशक महोदय, मुख्य अतिथि तथा समारोह समिति के अध्यक्ष द्वारा प्रमाण पत्र प्रदान किए गए ।
- ❖ भारत मौसम विज्ञान विभाग से संबंधित विभिन्न मुद्दों पर मंत्रालय के संयुक्त सचिव की अध्यक्षता में दिनांक 11.10.2022 को आयोजित बैठक में श्रीमती सरिता जोशी, उपनिदेशक (रा.भा.) ने भाग लिया ।
- ❖ मौसम मंजूषा के 35वें संस्करण की डिजिटल प्रति राजभाषा विभाग की वेबसाइट [rajbhasha.gov.in](http://rajbhasha.gov.in) में 'ई पत्रिका पुस्तकालय' के अंतर्गत तथा मेटनेट इंटर पोर्टल [metnet.imd.gov.in](http://metnet.imd.gov.in) में 'राजभाषा पटल' पर उपलब्ध कराई गई ।
- ❖ उपनिदेशक (रा.भा.) श्रीमती सरिता जोशी ने दिनांक 25.11.2022 को बेसिक/ मॉड्यूलर प्रशिक्षण पाठ्यक्रम के प्रशिक्षार्थियों को 'राजभाषा हिंदी- आवश्यक जानकारियाँ' विषय पर

व्याख्यान दिया।

- ❖ मुख्यालय द्वारा दिनांक 16.12.22 को ई-हिंदी कार्यशाला का आयोजन किया गया जिसमें दिल्ली सहित विभिन्न कार्यालयों के लगभग 200 कार्मिकों ने भाग लिया। ई-हिंदी कार्यशाला का शुभारंभ महानिदेशक महोदय डॉ मृत्युंजय महापात्र के संबोधन से हुआ। इस कार्यशाला में सेवानिवृत्त उप निदेशक (रा.भा.) सुश्री रेवा शर्मा, श्रीमती सरिता जोशी, उप निदेशक (राजभाषा) एवं वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी श्री बीरेन्द्र कुमार ने व्याख्यान दिए।



### राजभाषा सम्मेलन

- ❖ गृह मंत्रालय, राजभाषा विभाग द्वारा 14-15 सितंबर, 2022 को सूरत (गुजरात) में हिंदी दिवस एवं द्वितीय अखिल भारतीय राजभाषा सम्मेलन का आयोजन किया गया जिसका शुभारंभ माननीय गृह मंत्री श्री अमित शाह जी द्वारा किया गया। इस सम्मेलन में भारत मौसम विज्ञान विभाग से राजभाषा कार्मिकों ने भाग लिया ।



सामान्य  
लेख

## साहित्य में मौसम

❖ पूनम सिंह  
मौसम विज्ञानी-बी  
प्रादेशिक मौसम केंद्र-नई दिल्ली

साहित्य समाज का दर्पण होता है। यदि किसी युग में किसी स्थान के समाज का अध्ययन करना हो यानि वहाँ के रीति-रिवाजों, रहन-सहन, लोगों के आचरण, विचारों एवं चारित्रिक मूल्यों की जानकारी प्राप्त करनी हो तो उस समय के साहित्य का अध्ययन करना चाहिए। उस युग का कोई भी कवि या लेखक अपनी कृतियों में समकालीन समाज का चित्रण करता है। मौसम के दो तत्व, बादल और वर्षा, समकालीन कवियों के आकर्षण का केंद्र बिंदु रहे हैं। अतः यहां कलियुग में तुलसीदास, कालिदास एवं भर्तृहरि के साहित्य का तथा द्वापर में वेदव्यास रचित भागवत पुराण का अध्ययन कर वर्षाऋतु की अवस्थाओं पर प्रकाश डाला है।

### रामचरितमानस में वर्णित वर्षाकाल

बालि-वध के पश्चात् भगवान राम वर्षा काल के चार महीने प्रवर्षण गिरि पर जो किष्किंधा प्रदेश में था, अपने अनुज लक्ष्मण के साथ रहे। बरसात के महीने में मौसम संबंधी घटनाओं पर आध्यात्मिक, सामाजिक एवं चारित्रिक मूल्यों पर लक्ष्मण से अपने विचारों का तुलनात्मक आदान-प्रदान करते रहे।

श्रीराम जी कहते हैं-हे लक्ष्मण! वर्षाकाल में मेघमालाओं से आकाश सुशोभित हो रहा है। बादलों की शोभा बहुगुणित हो जाती है जब वे गरजते हैं। जैसे कोयल और कौवे की पहचान वसंत ऋतु में होती है, उसी प्रकार बादलों की सुषमा, वर्षाकाल में अन्य ऋतुओं की अपेक्षा अत्यंत मनोहारी होती है। इस अनुपम छवि से प्रभावित मनुष्य तो क्या मयूर जैसे पक्षी भी इन्हें देख कर पंख फैलाकर नर्तन करने लगते हैं, जैसे गृहस्थ जीवन यापन करता हुआ विरक्त व्यक्ति भगवान के भक्त को देखकर प्रसन्न हो जाता है क्योंकि उसे यह ज्ञात है कि ईश्वर का भक्त माया-मोह के अभाव में निर्विकार होता है। कभी-कभी मेघों का गर्जन इतना घोर होता है कि विरही या विरहिणी एकाकीपन के कारण भयाकुल हो जाते हैं। इन बादलों के मध्य दामिनि का दमकना इतना क्षणिक या अल्पकालिक होता है जैसे दुष्ट व्यक्ति का प्रेम। दुष्ट व्यक्ति स्वार्थपरक प्रेम करता है, अतः स्वार्थ की पूर्ति होते ही आकाशीय विद्युत की भाँति क्षण भर में विलुप्त हो जाता है। हे लक्ष्मण! बादल बरसते समय भूमि के पास आ जाते हैं, उसी तरह जैसे विद्वान व्यक्ति विद्या पाकर नम्र हो जाते हैं। बादलों का पृथ्वी के पास आकर बरसना उनमें बूदों के बड़े आकार, जल की मात्रा

तथा बूदों की संख्या के कारण होता है, जबकि विद्वानों में नम्रता का आ जाना उनके अगाध ज्ञान, गाम्भीर्य एवं सद्गुणों की अधिकता के कारण होता है। कपासी वर्षी मेघों में संवहनी क्रिया के कारण बूदों का आकार बड़ा और उनकी मात्रा अधिक हो जाती है। जब ये बरसते हैं तो पर्वतों को आघात के साथ चोट पहुँचाते हैं, परंतु पर्वत श्रेणियाँ बिना किसी प्रतिक्रिया के सहन कर लेती हैं जैसे समाज में दुष्ट मनुष्य संवेदनहीनता के कारण संतों को खरी-खोटी सुनाकर उनके मन को चोट पहुँचाते रहते हैं, परंतु सहिष्णुता के धनी सत्पुरुष, कटु शब्दों पर बिना प्रतिक्रिया दिए नम्रता के साथ सहन कर लेते हैं।

हे लक्ष्मण! छोटी नदियाँ अल्प वर्षा से ही तटबंध को तोड़ती हुई आसपास में रहने वाले लोगों के भवनों, फसलों, मवेशियों एवं अन्य संसाधनों को हानि पहुँचाते हुए तीव्र गति से बहने लगती हैं, जैसे दुष्ट मनुष्य थोड़े धन की प्राप्ति से अमर्यादित व्यवहार करते हुए समाज में बहुत लोगों की भावनाओं को चोट पहुँचाते रहते हैं। बादलों का जल, बरसने के पहले, आसवित जल की तरह निर्मल होता है, परंतु पृथ्वी पर गिरते ही धूल एवं मिट्टी के सम्पर्क में आकर गँदला हो जाता है, वैसे ही जैसे जीवात्माएँ जब परमात्मा से बिछुड़ कर पृथ्वी पर अवतरित होती हैं, तब माया के प्रभाव से अपनी निर्मलता एवं मौलिक दैवीय गुणों को खो देती हैं।

हे लक्ष्मण! बादलों से बरसा हुआ जल धीरे-धीरे तालाबों में जाता है, अंततः कुछ दिन में वे जल से परिपूरित हो जाते हैं, वैसे ही जैसे किसी सज्जन पुरुष में गुण धीरे-धीरे आकर उसे एक दिन सर्वगुणसम्पन्न बना देते हैं। इसके लिए उन्हें प्रतिदिन सत्संग में जाना पड़ता है या गुरुओं द्वारा बताये गए मार्गों एवं सद्गुणों का अध्ययन करना पड़ता है। रामायण, महाभारत, भगवद्गीता एवं भागवत पुराण की कथाओं के अनवरत श्रवण से वह गुणार्णव बन जाता है। श्रवणानंद के माध्यम से ही वह एक दिन सारे दैवी गुणों का खजाना बन जाता है। जलीय चक्र के अनुसार सरिताओं का जल समुद्र में पहुँचकर स्थिर हो जाता है, वैसे ही जैसे जीवात्माएँ अपने सत्कर्मों के प्रभाव से भगवत्प्राप्ति कर स्थिर हो जाती हैं, अर्थात् उन्हें आवागमन (जन्म-मरण के चक्र) से मुक्ति प्राप्त हो जाती है। लक्ष्मण! गर्मी के दिन में पथिक जिधर से चलते हैं उधर एक पगडंडी (रास्ता) बन जाती है, परंतु वर्षाऋतु में हरी-हरी घास के उग जाने से ये पगडंडियाँ लुप्त हो जाती हैं, इसी प्रकार जब समाज में पाखंडियों की संख्या बढ़ जाती है, वे नए-नए मतों एवं धर्मों का प्रतिपादन करने लगते हैं एवं अपने विचारों को दूसरों पर आरोपित करने लगते हैं, तब ऋषियों-मुनियों द्वारा स्थापित मानवीय मूल्यों पर आधारित सद्गुण गुप्त हो जाते हैं, जिससे समाज की आध्यात्मिक एवं बौद्धिक प्रगति बाधित होती है।

श्रीराम जी कहते हैं , हे लक्ष्मण! वर्षाऋतु के प्रारम्भ होते ही मेंढकों का समूह भूगर्भ से बाहर

आकर बहुत जोर-जोर से टर्-टर् की ध्वनि के साथ बोलने लगता है, थोड़ा दूर से सुनने पर ऐसा प्रतीत होता है जैसे गुरुकुल में पढ़ रहे विद्यार्थियों के समुदाय वेद पढ़ रहे हों। वर्षा के फलस्वरूप अनेक वृक्षों में नई कोपलें आ गई हैं तथा नए पत्तों के हरे परिधान में लिपटे वृक्ष अनुपम शोभा पा रहे हैं। यह ऐसे ही है जैसे अनवरत साधना करते-करते साधक के मन में विवेक यानि ज्ञान का प्रादुर्भाव हो जाता है। वर्षाऋतु के प्रारम्भ होने से पहले मंदार और जवास के वृक्ष खूब हरे भरे दिखाई देते हैं, परंतु वर्षा का जल पड़ते ही इनके पत्ते झड़ जाते हैं, ये श्रीहीन हो जाते हैं तथा केवल तना और शाखाएँ ही दिखाई देती हैं। इसी प्रकार, जब प्रशासन में चारित्रिक मूल्यों का अभाव हो जाता है, अनाचार एवं कुशासन जब चरम सीमा पर पहुँचने लगते हैं, तब समाज में दुष्टों का प्रभुत्व तेजी से बढ़ने लगता है, परंतु सुशासन के पुनः लौटने पर श्रेष्ठ राज्य में दुष्टों के क्रियाकलाप तेजी से घटने लगते हैं, समाज उनके सुझावों, निर्णयों एवं दुष्प्रचारों का सम्मान नहीं करता। हम देखते हैं कि वर्षाकाल में धूल पूर्णतया समाप्त हो जाती है, ढूँढने से भी नहीं मिलती, इसी प्रकार क्रोध के आवेश में मनुष्य धर्म से दूर हो जाता है, अर्थात् क्रोधावेश में मनुष्य को कर्तव्य एवं अकर्तव्य का ज्ञान नहीं रहता, जिससे समाज में उसकी प्रसिद्धि एवं सम्मान का ह्रास होने लगता है।

आकाश की तरफ देखकर भगवान राम कहते हैं, हे लक्ष्मण! वर्षाकाल में जब आकाश निरभ्र होता है, चंद्रमा के प्रकाश में लहलहाती हुई कृषि से हरी-भरी पृथ्वी बहुत सुंदर दिखाई देती है, वैसे ही जैसे उपकार करने वाले पुरुष की सम्पत्ति। उपकारी व्यक्ति समाज में जहाँ भी जाता है, आदर की दृष्टि से देखा जाता है। उसकी सम्पत्ति में हजारों लोगों का कल्याण निहित होता है। बरसात की अँधेरी रात में खद्योतों के समूह इधर-उधर टिम-टिम प्रकाश करते हुए घूमते रहते हैं। वे ऐसे प्रतीत होते हैं जैसे अभिमानियों एवं मदांध पुरुषों का समुदाय नशे का पान कर इधर-उधर भटक रहा हो। अब भगवान राम का ध्यान उन बादलों की तरफ जाता है जो जल से परिपूरित बूदों से बोझिल मदमस्त गजराज की तरह वर्षा करने की स्थिति में होते हैं। वे कहते हैं कि हे लक्ष्मण! मैं देखता हूँ कि किन्हीं-किन्हीं बादलों का जल विभव इतना अधिक होता है कि वे अल्प समय में बहुत अधिक वर्षा करते हैं, फलतः खेत की मेढें टूट जाती हैं और वर्षा का जल तेजी से बाहर निकलने लगता है। ठीक इसी प्रकार समाज में भी देखा जाता है कि अमर्यादित एवं असभ्य स्त्रियाँ स्वतंत्रता का दुरूपयोग कर दुराचार तथा स्वच्छन्दचारिता में लिस हो जाती हैं और परिवार के अनुशासन की सीमा का उल्लंघन करने लगती हैं। अतः पारिवारिक शांति में बाधक बन जाती हैं। हे लक्ष्मण! धान के खेत में रोपाई के बाद अनावश्यक घास उग जाती है, जो उत्पाद को बुरी तरह प्रभावित करती है। इनको खेत से निकाल देना धान की पैदावार की वृद्धि में अत्यंत लाभदायक

होता है। अतः कृषि के कार्य में कुशल किसान खेत की निराई कर देते हैं। ऐसा समाज में भी दृष्टिगोचर होता है। बुद्धिमान लोग आध्यात्मिक मार्ग में बाधक मोह, मद, और अभिमान जैसे विकारों को त्याग कर साधना के पथ पर तीव्रता से अग्रसर होते हैं और समाज की प्रगति में विशेष योगदान देते हैं।

हे लक्ष्मण! मैं बहुत दिनों से देख रहा हूँ, चक्रवाक पक्षी दिखाई नहीं दे रहे हैं, यह ऐसे ही है जैसे कलियुग के आने पर धर्म भागने लगता है। अधर्मियों के कार्य समाज में प्रकाशित होते हैं तथा धर्मात्माओं के पुण्य कार्यों की चर्चा नहीं होती। समाज में ढोंग, पाखंड एवं दुर्वृत्तियों की हर जगह चर्चा होती है। धार्मिक कार्यों को प्राथमिकता नहीं मिलती। लोग अधर्म के मार्ग पर बिना हिचक या रोक-टोक के चलना प्रारम्भ कर देते हैं। वर्षाकाल में एक चीज और मैं मुख्य रूप से देखता हूँ कि ऊसर खेत में कितनी ही वर्षा हो, घास नहीं उगती, धान की फसल लगाने का तो प्रश्न ही नहीं है। यह उसी प्रकार है जैसे भगवान के भक्त के हृदय में अथाह सम्पत्ति और सुविधाओं की प्राप्ति के बाद भी काम की उत्तेजना तथा सांसारिक इच्छा का अभाव होता है, अर्थात् ऊसर भूमि की तरह ही संसार की कोई आकर्षक वस्तु उसके हृदय में विकारों को जन्म नहीं दे पाती। हे लक्ष्मण! वर्षाकाल में पृथ्वी से रंग-बिरंगे कीड़े मकोड़ों का जन्म होता है जो भूमितल पर इधर उधर भ्रमण करते हुए शोभायमान होते हैं। यह उसी प्रकार है जैसे एक न्यायप्रिय राजा के राज्य में प्रजा विशेषरूप से आनंदित रहती हैं तथा इसके अतिरिक्त व्यापार, शिक्षण एवं अन्य सृजनात्मक क्रियाओं में हर तरफ कार्यरत रहते हैं एवं चतुर्दिक विकास ही विकास परिलक्षित होता है।

श्रीराम जी विश्रामशालाओं में भीड़-भाड़ देखकर लक्ष्मण से कहते हैं कि हे लक्ष्मण! लगातार पानी बरसने से ऊब कर अनेक प्रकार के व्यापार में संलग्न पथिकगण राह में थक कर विश्रामस्थलों में ठहरे हुए हैं, उसी प्रकार जैसे आध्यात्मिक मार्ग पर चलने वाले मनुष्य में ज्ञान के उत्पन्न होने पर ज्ञानेन्द्रियाँ और कर्मेन्द्रियाँ शिथिल होकर विषय वासनाओं की तरफ जाना छोड़ देती हैं, अतः ज्ञान में अनवरत वृद्धि होती रहती है। हवाएँ जब तीव्र वेग से चलती हैं, तब बादल बिखर जाते हैं और परिणामस्वरूप, आकाश निरभ्र हो जाता है। वैसे ही जैसे परिवार में कुपुत्र के उत्पन्न होने से कुल के उत्तम धर्म नष्ट हो जाते हैं, अर्थात् परिवार में अनुशासन समाप्त हो जाता है, परिवार जन स्वेच्छाचारी हो जाते हैं एवं पारिवारिक एकता तहस-नहस हो जाती है। ऐसा देखा जाता है कि कभी-कभी घने बादलों की उपस्थिति में दिन में घोर अंधकार व्याप्त हो जाता है और वर्षा के बाद सूर्य के प्रखर प्रकाश के साथ दिन आलोकित हो जाता है। समाज में भी इस प्रकार की परिस्थितियाँ उत्पन्न होती रहती हैं। उदाहरणार्थ, कुसंगति पाकर ज्ञान का विनाश हो जाता है

और सत्संगति पाकर ज्ञान का अभ्युदय होता है एवं उत्तरोत्तर वृद्धि होती रहती है। उपरोक्त बातों से यह पता चलता है कि भगवान राम वर्षा ऋतु के मेघों का प्रेक्षण विहंगम दृष्टि से करते थे और समाज में घटने वाली प्रिय या अप्रिय सभी प्रकार की घटनाओं की सकारात्मक दृष्टि से प्रकृतिजन्य वस्तुओं के साथ तुलना करते थे। यद्यपि मेघों को जड़ की श्रेणी में रखा जाता है परंतु श्रीराम जी के अनुसार उनके हर क्रियाकलाप चेतन जगत में घटने वाली घटनाओं से मेल खाते हैं। गोस्वामी तुलसीदासकृत रामचरितमानस के किष्किंधाकाण्ड में इस प्रकार के तुलनात्मक मानवीकरण का अद्भुत चित्रण किया गया है।

### महाकवि श्रीकालिदास द्वारा बादलों का चरित्र चित्रण

महाकवि कालिदास ने मेघदूतम् नामक एक खण्ड काव्य की रचना की है जिसमें विप्रलम्भ श्रृंगार है। एक यक्ष धन के देवता कुबेर की राजधानी अलकापुरी में रहता था। यह पुरी कैलाश पर्वत पर स्थित थी। किसी अपराध के कारण कुबेर ने इस यक्ष को अलकापुरी से एक वर्ष के लिए निष्कासित कर दिया था और अपने शाप द्वारा इसे सभी दैवीय शक्तियों से वंचित कर दिया था। यदि वे इसे यक्ष-महिमा से वंचित न करते तो यह अदृश्यरूप में आकर अपनी प्रिया से मिलता रहता तथा निष्कासन का कोई अर्थ नहीं होता। यक्ष अपनी कांता से वियुक्त होकर रामगिरि के पास जो नागपुर से उत्तर में स्थित है, घने छायादार वृक्षों से युक्त कई आश्रमों में रहता था। 'मंदाक्रांता' छन्द में लिखा हुआ 121 पद्यों का यह एक छोटा सा काव्य है जिसमें दूसरे से सातवें श्लोकों के बीच यक्ष और बादलों का संवाद वर्णित है और मेघों के वंश एवं दैवीय गुणों का परिचय दिया गया है। दूसरे श्लोक में बताया गया है कि आषाढ महीने की प्रतिपदा थी जब पत्नी के वियोग से व्यथित यक्ष ने पहाड़ की चोटी से सटे हुए बादलों को देखा जो तिरछे दातों से प्रहार करते हाथी के समान दिखाई दे रहे थे। तीसरे श्लोक में ऐसा वर्णन है कि वह अपनी प्रियतमा के वियोग में चिंतन करता हुआ अचंचल नेत्रों से बहुत देर तक बादलों के विषय में सोचता रहा। सहसा उसका चित्त विकृत हो गया और मेघों से वार्तालाप करने की अभिलाषा उसमें जागृत हुई। चौथे श्लोक में ऐसा वर्णन है कि पर्वत शिखर पर खिले हुए चमेली के पुष्पों को एकत्र किया, प्रसन्न होकर अर्घ्य दिया और मेघों का स्वागत किया। स्वागत करने के पीछे यह अभिलाषा थी कि अपनी कांता को समाचार पहुँचाने के लिए इनसे प्रार्थना करें। पाँचवें श्लोक में ये उल्लेख है कि यक्ष के अंदर यह शंका थी कि क्या ये धुआँ, प्रकाश, जल और वायु के मिश्रण से पैदा हुए मेघ हमारी इच्छा की पूर्ति कर सकते हैं? परंतु इन बातों पर विस्तारपूर्वक न सोचते हुए जड़-चेतन-विवेक पर ध्यान न देते हुए यक्ष ने उन बादलों से प्रार्थना की।

मेघदूतम् का छठवाँ श्लोक संस्कृत साहित्य में अमर है क्योंकि इसमें बादलों की सर्वव्यापकता और

प्रसिद्धि, इनकी वंशावलि, स्वर्गाधिपति इंद्र से संबंध और श्रेष्ठ गुणों पर प्रकाश डाला गया है।

जातं वंशे भुवनविदिते पुष्करावर्तकानां  
जानामि त्वां प्रकृतिपुरुषं कामरूपं मघोनः।  
तेनार्थित्वं त्वायि विधिवशाद् दूरबंधुर्गतोऽहं  
याच्चा मोघा वरमधिगुणे नाधमं लब्धकामा॥

यक्ष कहता है-हे मेघ! मैं जानता हूँ, तुम तीनों भुवनों (पृथ्वी, आकाश और पाताल) में प्रसिद्ध 'पुष्कर' और आवर्तकों के वंश में पैदा हुए हो, इच्छा के अनुसार रूप धारण करते हो और सुरपति इंद्र के दरबार के प्रधान पुरुष (पार्षद) हो। इस समय दुर्भाग्यवश मैं अपनी प्रियतमा से बहुत दूर आ गया हूँ, इसलिए तुमसे याचना करता हूँ कि मेरा कुशल क्षेम मेरी प्रिया के पास पहुँचा दीजिए। आप श्रेष्ठ गुण वाले प्रकृति पुरुष हैं, इसीलिए मैं प्रार्थना करता हूँ। नीति कहती है कि अधिक गुण वाले से याचना करना श्रेयस्कर है चाहे भले ही व्यक्ति अपने प्रयास में निष्फल हो जाए, परंतु नीच से कभी भी याचना नहीं करनी चाहिए, चाहे सफलता ही क्यों न मिल जाए।

यहाँ यक्ष द्वारा 'पुष्कर' और 'आवर्तक' दो प्रकार के मेघों के श्रेष्ठ वंशों का बोध कराया गया है। विल्सन नामक विद्वान का कहना है कि पुष्कर और आवर्तक नाम इसलिए पड़े हैं कि इन शब्दों से आवर्त (जल भँवर) का बोध होता है। बहुधा इस प्रकार के बादल वहीं पैदा होते हैं जहाँ वायु किसी केंद्र के चारों तरफ घूर्णन करती हो। कपासी या कपासी वर्षी मेघ इसी श्रेणी में आते हैं, जो चक्रवात, मॉनसून, अवदाब, पश्चिमी विक्षोभ इत्यादि मौसम निकायों में पाये जाते हैं। मोनियर विलियम नामक संस्कृत भाषा के एक विद्वान के अनुसार 'पुष्कावर्तक' मेघों का उस वंश से अभिप्राय है जो मृत्यु और दुर्भिक्ष का कारण होते हैं। यक्ष ने अपनी प्रार्थना में बादलों के लिए 'कामरूपम्' शब्द का प्रयोग किया है जिसका अर्थ होता है इच्छा के अनुसार रूप धारण करना।

### महाकवि भर्तृहरि के काव्यों में बादल एवं वर्षा ऋतु

छठवीं सदी (ईसवी) में महायोगी भर्तृहरि ने तीन ग्रंथों की रचना की नीति शतक, श्रृंगार शतक और वैराग्य शतक, जिनमें प्रत्येक ग्रंथ में सौ श्लोक हैं। ये व्यवहार, सदाचार, शिष्टता, भाग्यवाद, उद्यमशीलता, सुजनता, मिलन और वियोग, अध्यात्म और सांसारिकता से संबंधित हैं।

भर्तृहरि के साहित्य में चारित्रिक मूल्यों के संबंध में बादलों की उपमा स्थान-स्थान पर दिखाई देती है। जैसे नीति शतक में जब वे परोपकार जैसे दैवी गुण की चर्चा करते हैं तब बादलों का पृथ्वी के पास आकर बरसने को विनम्रता से आभूषित करते हैं-

भवंति नम्रास्तरवः फलोद्गमै  
नवाम्बुभिर्भूमिविलम्बिनो घनाः।

अनुध्दताः सत्पुरुषाः समृद्धिभिः

स्वभाव एवैष परोपकारिणाम्॥

अर्थात् फलों से लद जाने पर वृक्ष झुक जाते हैं, नवीन जलों से भरकर बादल धरती पर आ झुकते हैं, सुख-सम्पदा से भर जाने पर अच्छे लोग निरभिमान होकर विनम्र हो जाते हैं। यह विनम्रता ही परोपकारियों का स्वभाव है। भर्तृहरि जी ने परोपकार की चरम स्थितियों में भी बादलों की तुलना सज्जन पुरुषों से की है जो बिना कहे ही परोपकार करते हैं-

पद्माकरं दिनकरो विकचं करोति

चंद्रोविकासयति कैरवचक्रवालम् ।

नाभ्यर्थितो जलधरोऽपि जलं ददाति

संतः स्वयं परहिते विहिताभियोगाः ॥

अर्थात् सूर्यदेव कमल-वृन्द को बिना किसी प्रार्थना के खिला देते हैं। चंद्रमा भी अपने आप कुमुदिनियों को खिला देता है, बिना किसी याचना के बादल भी पानी बरसा देता है, इसी प्रकार संत जन दूसरों का कल्याण (परोपकार) करने में स्वयं अपनी इच्छा से आबध्द रहते हैं। इसके लिए भर्तृहरि जी उदाहरण देते हैं कि जल तत्व विभिन्न परिस्थितियों में विभिन्न रूप लेता है। यदि यह तपते हुए लोहे पर पड़ जाए तो अपना अस्तित्व खो देता है, यदि कमलिनी के पत्ते पर स्थित हो तो मोती के आकार का दिखाई देता है। स्वाति नक्षत्र में यही जल सीप के उदर में गिर कर मोती बन जाता है। अतः प्रायः ऐसा देखा जाता है कि अधम, मध्यम और उत्तम गुण संसर्ग से उत्पन्न होते हैं। संस्कृत में एक कहावत भी है: “संसर्गजा दोष गुणा भवन्ति”।

भर्तृहरिजी समाज में दो प्रकार के व्यक्तियों से हमारा परिचय कराते हैं। एक ऐसा जिससे यदि आप कुछ माँगने के लिए जाएं तो वह आप को कोई बहाना बना कर देने से इंकार कर देता है, वैसे वह अपनी दानवीरता की समाज में खूब चर्चा करता रहता है। दूसरे प्रकार का व्यक्ति वह है जो दयावान होता है, आप की समस्या को सुनकर वह दयाद्र हो जाता है और याचना करने पर तुरंत आप की समस्याओं का समाधान करता है। इस प्रकार की सामाजिक समस्या पर भर्तृहरि जी बड़े संवेदनशील हैं और अपनी ‘नीति शतक’ नामक पुस्तक में एक चातक पक्षी को संबोधित करके बादलों के चरित्र से तुलना करके समाज को सावधान करते हैं कि याचना करने से पहले इस बात की जाँच कर लेनी चाहिए कि दाता कृपण है , अपनी दानवीरता की व्यर्थ डींग हाँकने वाला है, दयावान है या परोपकारी है। सबके सामने हाथ नहीं फैलाना चाहिए। हे मित्र चातक! सावधान मन से क्षण भर के लिए सुनो; आकाश में बहुत से बादल हैं, किंतु सब ऐसे उदार नहीं हैं। कुछ तो वर्षा से पृथ्वी को भिगो देते हैं और कुछ व्यर्थ ही गरजते हैं। अतः जिस-जिस को

देखते हो, उस-उस के आगे दीनता की वाणी मत बोलो।

### महर्षि वेदव्यास विरचित भागवत पुराण में प्रलयंकारी बादलों का तांडव

द्वापर युग में ब्रज भूमि पर परम्परागत रूप से प्रतिवर्ष देवराज इंद्र की पूजा होती थी और विशाल यज्ञ का आयोजन किया जाता था। श्रीकृष्ण भगवान ने सात वर्ष की आयु में इस यज्ञ को बंद करवा दिया और नंदबाबा आदि गोपों को गिरिराज गोवर्धन की पूजा करने की सलाह दी। अतः ब्रजधरा के गोप-गोपियों ने कृष्ण की बताई गई विधि के अनुसार यज्ञ आरम्भ कर दिया। गोपियाँ भली भाँति श्रृंगार करके और बैलों से जुती गाड़ियों पर सवार होकर भगवान श्रीकृष्ण की लीलाओं का गान करती हुई गिरिराज की परिक्रमा करने लगीं। यज्ञ की समाप्ति पर देवराज इंद्र ने अपमानित होकर तथा क्रोध से तिलमिलाकर प्रलय करने वाले मेघों के सांवर्तक नामक गण को ब्रज पर चढ़ाई करने की आज्ञा दी। और फिर क्या था, इंद्र प्रेरित मेघगण ने बड़े वेग से नंदबाबा के ब्रज पर हमला कर दिया और मूसलाधार पानी बरसा कर सारे ब्रज को आप्लावित कर दिया। चारों ओर बिजलियाँ चमकने लगीं, बादल आपस में टकरा कर कड़कने लगे और प्रचंड आँधी की प्रेरणा से वे बड़े-बड़े ओले बरसाने लगे। इस प्रकार जब दल-के-दल बादल बार-बार आकर खंभे के समान मोटी-मोटी धाराएँ गिराने लगे, तब ब्रज भूमि का कोना-कोना जलमग्न हो गया और कहाँ नीचा है, कहाँ ऊँचा, इसका पता चलना कठिन हो गया। इस प्रकार मूसलाधार वर्षा तथा झंझावात की चपेट में आकर पशु ठिठुरने और काँपने लगे। ग्वाल और ग्वालिनें भी ठंड के मारे अत्यंत व्याकुल हो गईं। वे कृष्ण जी के पास जाकर कहने लगे कि आप ही गोकुल के एकमात्र स्वामी और रक्षक हैं। हे भक्तवत्सल! इंद्र के क्रोध से आप हमारी रक्षा कीजिए। देवराज इंद्र प्रतिशोध की भावना से ब्रज का विनाश करने के लिए बिना ऋतु के ही यह प्रचंड वायु और ओलों के साथ घनघोर वर्षा कर रहे हैं। कृष्ण जी ने खेल-खेल में एक ही हाथ से गिरिराज गोवर्धन को उखाड़ लिया और जैसे छोटे-छोटे बालक बरसाती छते के पुष्प को उखाड़ कर हाथ में रख लेते हैं, वैसे ही उन्होंने उस पर्वत को धारण कर लिया। तत्पश्चात् कृष्णजी ने गोप-गोपियों से कहा कि आप लोग अपनी गौओं और सब सामग्रियों के साथ इस पर्वत के गड्ढे में आकर आराम से बैठ जाइए। श्रीकृष्ण जी ने सात दिन तक लगातार उस पर्वत को, अपने एक हाथ पर उठाये रखा। तत्पश्चात्, आकाश से बादल छँट गए और सूर्य दिखाई देने लगे। आँधी-पानी बंद हो गया तथा नदियों का पानी भी उतर गया। इस प्रकार अपनी योगमाया के प्रभाव से कृष्णजी ने ब्रज वासियों की रक्षा की और देवेंद्र का गर्व चूर-चूर कर दिया।

अतः इन महाकवियों के साहित्य का अध्ययन करने से यह स्पष्ट होता है कि मौसम की विभिन्न स्थितियों का अध्ययन पूर्व काल से ही भारत में होता आया है।

## दिल्ली में रामलीलाएं

❖ सुषमा सिंह  
मौसम विज्ञानी-ए  
महानिदेशक का कार्यालय

दिल्ली में रामलीलाओं का जिक्र हो और रामलीला ग्राउंड को याद न किया जाए ऐसा नहीं हो सकता। रामलीलाओं का इतिहास ही रामलीला ग्राउंड की रामलीला से शुरू हुआ था। ये रामलीला मुगलों के जमाने से ही चल रही हैं। यहां की रामलीला को देखने के लिए मुगल शासकों के साथ साथ अंग्रेज भी आते थे। कहा यह भी जाता है कि दिल्ली में रामलीला की शुरुआत कनॉट प्लेस स्थित हनुमान मंदिर से हुई थी। कनॉट प्लेस में रामलीला की शुरुआत अकबर के शासनकाल में तुलसीदास जी ने करवाई थी।

बाद में इस रामलीला को औरंगजेब ने बंद करवा दिया था। रामलीला का मंचन फिर से दिल्ली में उस समय के शासक मुहम्मद शाह रंगीला के समय में कर दिया गया। कहा जाता है कि उस वक्त के दिल्ली के शासक मुहम्मद शाह रंगीला का खजाना युद्ध के दौरान खाली हो गया था। अब खजाने को कैसे भरा जाए, इस बारे में उसके दरबारियों, सलाहकारों और मंत्रियों ने सुझाव दिया कि आप दिल्ली के तीन सेठ भाइयों सीता राम, घासीराम और लाला पातीराम को बुलाकर धन की मांग करो।

रंगीला ने मंत्रियों के कहने पर तीनों भाइयों को बुलाया और धन की मांग की। तीनों भाइयों ने रंगीला के दरबार में धन के ढेर लगा दिए। आखिर में रंगीला को ही कहना पड़ा बहुत हो गया। धन का अंبار लग जाने से खुश रंगीला ने सेठ सीताराम से कहा कुछ भी मांगने को कहा। इस पर सेठ ने उनसे दिल्ली में रामलीला का मंचन फिर से शुरू करवाने की इजाजत मांगी। मंत्रियों के मना करने के बावजूद रंगीला ने सेठ सीताराम को उनकी हवेली में रामलीला करने की इजाजत दे दी। पुरानी दिल्ली में तभी से रामलीला होती आ रही है।

पहले राम बारात पैदल निकाली जाती थी। कहा जाता है कि एक बार लार्ड हार्डिंग बग्गी में जा रहे थे। लोगों ने कहा कि राम बारात भी बग्गी में निकाली जानी चाहिए। इस पर सेठ छन्ना मल ने अपनी बग्गी राम बारात के लिए दे दी। बाद में सेठ छन्नामल ने उस बग्गी को परमानेंट राम बारात निकालने वालों को दे दिया था। इस बारात की सुरक्षा के लिए करीब 50 अखाड़ों के पहलवान साथ साथ करतब दिखाते हुए चलते थे। देश आजाद होने के बाद ही अखाड़ों का चलना बंद हुआ था।

पहले लवकुश रामलीला देखने के लिए लोग कम आते थे। लव कुश रामलीला में भीड़ बढ़ाने के लिए स्व. एच के एल भगत से कहकर पहली बार रामायण सीरियल के कलाकारों को बुलाया था। एक बार हेमा मालिनी को भी बुलाया गया था। इसकी घोषणा दो दिन पहले ही कर दी गई थी।

बस फिर क्या था। रामलीला देखने वाले उस दिन रामलीला शुरू होने से दो घंटे पहले ही आकर बैठ गए थे और रामलीला के अंतिम सीन तक बैठे रहे। क्योंकि हेमा मालिनी को रामलीला के अंत में बुलाया गया था, ताकि रामलीला में पूरी भीड़ बनी रहे और राम की लीला घर घर पहुंचे। वैसे भी जब पश्चिमी सभ्यता हावी हो रही हो तो राम का नाम घर घर पहुंचना जरूरी है। इससे परिवारवाद को बढ़ावा मिलता है। असल में कुछ लोग तो आज भी रामलीला को मेले के रूप में देखते हैं। वह रामलीला में अपने परिवार को चाट पकौड़ी खिलाने जरूर लाते हैं। वैसे भी चांदनी चौक की चाट पकौड़ी के लिए मशहूर है।

रामलीला मैदान में 1985-86 में एक बार भीड़ देखकर एक पुलिस अफसर ने रामलीला का जुलूस का रास्ता बदलने के लिए कह दिया। इस पर लोग एतराज करते हुए सड़कों पर लेट गए। लेकिन रामलीला के जुलूस का रास्ता बदलने से मना कर दिया। इस वजह से दिल्ली में तीन दिन रामलीला भी नहीं हुई थी। उस दौरान राजीव गांधी विदेश गए हुए थे। उन्हें जैसे ही पता चला कि दिल्ली में रामलीला नहीं हो रही है तो उन्होंने तुरंत श्री बूटा सिंह को कहकर रामलीला शुरू करवाई तथा जिस रास्ते से जुलूस निकाला जाता था उसी रास्ते से ही निकलवाया गया।

आपने फिल्मी रामलीलाओं में तो कई ऐसे दृश्य देखे होंगे जिन्हें देखकर आप हतप्रभ रह गए होंगे। ऐसे ही कुछ यादगार वाक्ये दिल्ली की रामलीलाओं में देखने को मिले थे। दिल्ली में कई बार नाव में भी रामलीला हुई है ताकि रामलीला का क्रम न टूटे। एक बार तो एक नाव में रामलीला हो रही थी और दूसरी नाव में तत्कालीन प्रधानमंत्री लाल बहादुर शास्त्री बैठकर रामलीला देख रहे थे। आजादी से पहले वायसराय भी रामलीला देखने आते थे और आजादी के बाद पंडित नेहरू ने रामलीला देखना शुरू कर दिया था। एक बार पंडित जी इंदिरा जी के साथ रामलीला देखने आए थे। वह उस समय बीमारी से ठीक ही हुए थे इसलिए उनके बैठने के लिए अलग से जगह बनाई गई थी। पंडित जी से पूछा आप क्या खाएंगे। पंडित जी का कहना था कि जो खिलाना है चुपचाप खिला दो। इंदिरा ने देख लिया तो खाने नहीं देगी। पंडित जी के बारे में एक बात मशहूर थी। वह जब भी रामलीला देखने आते थे तो रथ में बैठकर रामलीला ग्राउंड का चक्कर जरूर लगाते थे। उस दौरान वे बच्चों को टॉफियां भी बांटते थे। पहले ये रामलीला मंगलसैन कालोनी, दीवान हाल के पास पंडित ज्योति प्रसाद के घर के बाहर और उसके बाद दीवान हाल के बाहर होती थी। बाद में इसे गांधी मैदान में दिखाया जाने लगा। लेकिन 1958 में नव श्री धार्मिक लीला कमेटी को गांधी मैदान दिए जाने के कारण फिर से यह समस्या खड़ी हो गई कि रामलीला कहां दिखाएं। इसके बाद ही ये रामलीला 1958 में सुभाष मैदान में शुरू हुई। पहले रामलीला केवल तीन-चार हजार रुपए में हो जाती थी।

### यमुनापार सरकुलर रोड

दिल्ली की प्राचीनतम रामलीलाओं में अगर यमुना पार सरकुलर रोड की रामलीला का जिक्र न किया जाए तो रामलीलाओं का इतिहास अधूरा माना जाएगा। क्योंकि यह रामलीला 1951 में शुरू हुई थी। इस रामलीला को देखने के लिए पश्चिमी उत्तर प्रदेश के बुलंदशहर, मेरठ और हापुड के

आसपास के क्षेत्रों में से लोग रामलीला देखने आते थे। दशहरा के दिन लीला स्थल पर इतनी भीड़ हो जाती थी कि लोग शाहदरा स्टेशन पर खड़े होकर पुतलों को जलता हुए देखते थे। इस मैदान में पानी भरने के कारण कई बार नाव में भूमि पूजन किया गया। एक बार तो दशहरा के दिन पुतलों को लिटाकर जलाया गया था।

### शाहदरा रामलीला की झाँकी

शाहदरा की रामलीला की झाँकी भी बहुत प्रसिद्ध थी। इस झाँकी में सीता के पहनने के लिए शाहदरा के व्यापारियों के घरों से जेवरात मंगवाए जाते थे। व्यापारियों में यह होड़ लगती थी कि आज उसके घर के जेवरात पहनकर सीता जी रथ में बैठें। झाँकी निकालने के दौरान शाहदरा बड़ा बाजार में रात के समय स्वांग भी किए जाते थे। मुकाबले के लिए लक्ष्मी चंद्र और चंद्र नट दो स्वांगी आते थे और रात भर स्वांग करते थे।

### इन्द्रप्रस्थ विस्तार रामलीला

इन्द्रप्रस्थ विस्तार रामलीला को यमुनापार में चौथे पुतले जलाने के नाम से जाना जाता है। इस रामलीला में हर साल समाज के दुश्मन या समाज की सबसे बड़ी बुराई का पुतला जलाया जाता है। इस रामलीला की शुरुआत 1994 में एक दिन का दशहरा के रूप में शुरू की गई थी।

### अशोक विहार फेस-1 की रामलीला

दिल्ली की अन्य रामलीलाओं की तरह अशोक विहार फेस-1 की रामलीला का इतिहास भी 31 साल पुराना है। यह रामलीला रामचरित मानस की चौपाई के आधार पर होती है। इस रामलीला को दिल्ली की प्रथम रामलीला के रूप में पूर्व प्रधानमंत्री स्व. राजीव गांधी ने फिक्की ऑडीटोरियम में सम्मानित किया था। दशहरा और भरत मिलाप अशोक विहार में स्टेज लगाकर मनाया जाता है। इस दिन अशोक विहार की सड़कों को फूलों से सजाया जाता है। इस रामलीला में अटल बिहारी, आडवाणी आदि कई बार आ चुके हैं। इस रामलीला को शुरू से एक ही टीम के कलाकार करते आ रहे हैं।

सामान्य  
लेख

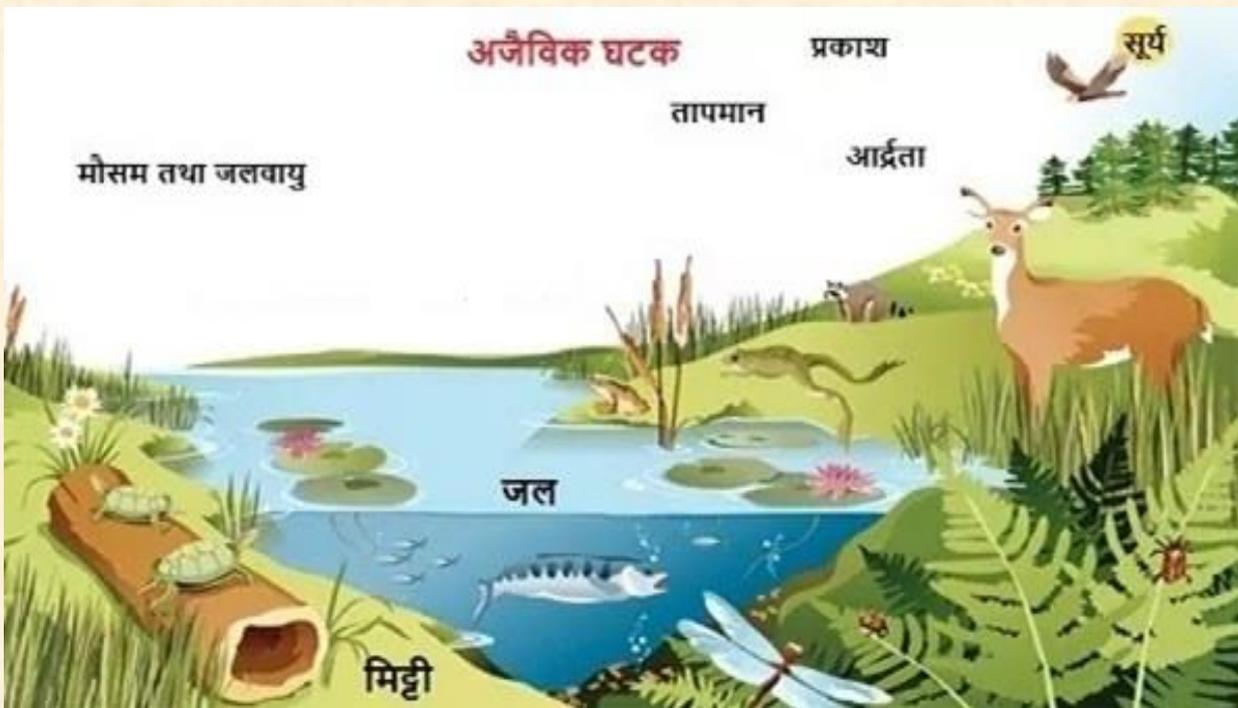
## जीवन का सत्य और प्रकृति का रहस्य

❖ डॉ. गुरुदत्त मिश्रा

मौसम विज्ञानी (सेवानिवृत्त)

मौसम केंद्र- भोपाल

प्रकृति के अनगिनत रहस्य हैं जिन्हे हमें समझने में कई वर्ष लग जाएंगे क्योंकि अभी तक हम अपने स्वयं के शरीर के बारे में भी पूरी तरह नहीं जान पाए हैं एवं प्रकृति पर उत्पन्न सभी जीव जंतु, वायरस, वनस्पति उनका भी पूरी तरह ज्ञान नहीं कर पाए है अतः हम जीवन का सत्य भी नहीं समझ पाएंगे। प्रकृति में हमारा जन्म सिर्फ एक मशीन के रूप में हुआ है। हमारा काम प्रकृति की वनस्पति एवं फल आदि सामग्री को खाना पचाना और उसे मल के रूप में वापस प्रकृति में छोड़ना है। हम ही नहीं प्रकृति में जितने दूसरे जीव हैं उनका भी यही कार्य है सब के ऊपर अपनी अपनी जवाबदारी है। जंगल में छोटे-मोटे कीड़े मकोड़ों पर जंगल की सफाई, गाय, बैल, भैंस, बकरी, हिरण आदि को घास के बड़े-बड़े मैदान को चरना और इन जीवों की संख्या ज्यादा ना हो जाए तो मांसाहारी जीवों को बना दिया। एक के ऊपर एक को नष्ट करने का पूरा प्रावधान इकोसिस्टम ने बनाए रखा है।



अब जरूरत है हमें हमारे जीवन का जो सत्य है हम उसे स्वीकार करें। प्रकृति ने हमें जो मस्तिष्क दिया है, उसका सदुपयोग कर जीवन बिताएं या हम हमारे मस्तिष्क का जरूरत से

ज्यादा उपयोग कर प्रकृति के सब नियमों का उल्लंघन करते हुए जीवन जीने का सोचे। प्रकृति में भी कई परिवर्तन है और वह भी हमें समय-समय को मारने का इंतजाम रखती है कभी भूकंप, कभी अकाल तो कभी बाढ़।

पृथ्वी पर तापमान वृद्धि और जलवायु परिवर्तन का प्रभाव हरेक जगह पड़ रहा है, परन्तु इससे सबसे अधिक प्रभावित जल संसाधन हो रहे हैं। तापमान बढ़ने के कारण वर्षा असमान हो रही है, पृथ्वी की सतह पर जल संसाधनों का वाष्पीकरण अधिक हो रहा है, पूरी दुनिया के ग्लेशियर पहले से अधिक तेजी से पिघल रहे हैं, सूखे का क्षेत्र और अवधि बढ़ती जा रही है, नदियों में पानी के बहाव में तेजी से अंतर आ रहा है और इन सबके कारण भूजल की उपलब्धता प्रभावित हो रही है। यह सारे निष्कर्ष संयुक्त राष्ट्र के वर्ल्ड मेट्रोलॉजिकल आर्गनाइजेशन ने हाल में जल संसाधनों की स्थिति पर पहली वार्षिक रिपोर्ट में प्रकाशित किये हैं ।

इसी रिपोर्ट के अनुसार वर्ष 2021 में दुनिया के सभी क्षेत्रों ने पानी से सम्बंधित चरम आपदाओं – बाढ़ और सूखे का सामना किया है और दुनिया की एक बड़ी आबादी मृदु पानी की कमी से जूझ रही है। यूँ तो दुनिया के अनेक क्षेत्र बाढ़ से जूझते रहे, फिर भी एक बड़ा हिस्सा सूखे की मार झेल रहा है। इस समय दुनिया की कुल आबादी में से लगभग 3.6 अरब आबादी पूरे वर्ष में कम से कम एक महीने पानी की कमी का सामना करती है और अनुमान है कि वर्ष 2050 तक ऐसी आबादी 5 अरब तक पहुंच जाएगी ।



इसी रिपोर्ट के अनुसार पेटागोनिया, गंगा और सिन्धु नदी के ऊपरी क्षेत्रों में पिछले 20 वर्षों के दौरान पानी के बहाव में कमी आंकी गई है। गंगा के क्षेत्र में पानी की समस्या केवल नदी के बहाव में कमी के कारण ही नहीं है, बल्कि पूरे गंगा के बेसिन क्षेत्र में भूजल भी संकट में है। संयुक्त राष्ट्र के फूड एंड एग्रीकल्चर आर्गनाइजेशन द्वारा प्रकाशित वार्षिक रिपोर्ट “स्टेट ऑफ फूड एंड एग्रीकल्चर 2020” के अनुसार दुनिया की तीन अरब आबादी पानी की समस्या से जूझ रही है। दो दशक पहले दुनिया में प्रतिव्यक्ति जितना पानी उपलब्ध था, उसकी तुलना में वर्तमान में इसकी उपलब्धता 20 प्रतिशत रह गई है।

फूड एंड एग्रीकल्चर आर्गनाइजेशन के अनुसार हमें पानी की समस्या के प्रति गंभीर होना पड़ेगा क्योंकि अब यह काल्पनिक नहीं बल्कि हकीकत है, जिससे हमें जूझना पड़ रहा है। पानी खेती का मुख्य आधार है और पानी में कमी का मतलब है हमें भूखा रहना पड़ेगा। संयुक्त राष्ट्र के सस्टेनेबल डेवलपमेंट गोल्स में दुनिया से भूख को मिटाना और सबके लिए साफ पानी उपलब्ध कराना, दोनों ही सम्मिलित किये गए हैं। यह लक्ष्य अभी भी पहुंच से बाहर नहीं है बशर्ते दुनिया गंभीरता से ऐसा करने के लिए तत्पर हो। इसके लिए खेती के तरीकों में बदलाव भी बहुत जरूरी है जिससे पानी की बचत हो सके।

स्टेट ऑफ वाटर डेवलपमेंट के अनुसार वर्ष 2050 तक दुनिया की आबादी 9.4 से 10.2 अरब के बीच होगी और तब लगभग 5 अरब लोग पानी की किल्लत से जूझ रहे होंगे। इसका कारण जलवायु परिवर्तन, मांग में बढ़ोत्तरी और जलहै। अनुमान है कि पूरी स्रोतों का प्रदूषित होना- दुनिया प्रति वर्ष 4600 घन किलोमीटर पानी का उपयोग करती है, जिसमें से 70 प्रतिशत का उपयोग कृषि में 20 प्रतिशत का उपयोग उद्योगों में और शेष 10 प्रतिशत का उपयोग घरेलू कार्यों में किया जाता है। पिछले 100 वर्षों के दौरान पानी की मांग में 6 गुना वृद्धि आंकी गई है और अब यह वृद्धि प्रतिवर्ष एक प्रतिशत है।

आधुनिक दौर में प्रदूषण, तापमान वृद्धि और जैवविविधता का विनाश-, पर्यावरण से जुड़ी सबसे बड़ी समस्याएं हैं – पर चर्चा में केवल तापमान वृद्धि और जलवायु परिवर्तन ही रहता है। कुछ दशक पहले तक प्रदूषण की खूब चर्चा की जाती थी। प्रदूषण के कारण दुनिया को प्रतिवर्ष 4.6 खरब डॉलर का नुकसान उठाना पड़ता है, यानि प्रति मिनट लगभग 90 लाख डॉलर का नुकसान होता है। अब वैज्ञानिक तो यह भी कहने लगे हैं कि यदि तापमान वृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस पर रोक भी दिया जाए तब भी ऐसी समस्याएं कम नहीं होंगी।

भारत की सरकार ने संसद में माना है कि देश में वर्ष 2001 से 2011 के बीच भूमिहर किसानों की संख्या कम होने के बाद भी कृषि श्रमिकों की संख्या बढ़ी है। आंकड़ा साफ कहता है कि भारत में

किसानों की संख्या घट रही है और कृषि श्रमिकों की नहीं, उनका जेंडर बदल रहा है।



सही मायने में विश्व भर में खेतिहर श्रमिकों के लिए तापमान वृद्धि घातक होती जा रही है। सब जानते हैं कि लगातार बढ़ते तापमान में कृषि श्रमिकों को लगातार धूप में काम करना होता है और इस कारण उनका स्वास्थ्य प्रभावित होता है। तापमान वृद्धि पर पिछले 20 वर्षों से किये जा रहे अध्ययन के अनुसार पृथ्वी का तापमान वर्ष 1990 के बाद से हरेक दशक में औसतन 0.26 डिग्री सेल्सियस बढ़ रहा है। लांसेट प्लेनेटरी हेल्थ नामक जर्नल में प्रकाशित इस अध्ययन में भारत समेत विश्व के 43 देशों में 750 स्थानों से प्राप्त जलवायु के आंकड़ों का और मृत्यु दर का विश्लेषण किया गया है। अध्ययन का निष्कर्ष है कि हरेक वर्ष अत्यधिक सर्दी या अत्यधिक गर्मी के कारण विश्व में 50 लाख से अधिक व्यक्तियों की असामयिक मृत्यु हो जाती है, यह संख्या दुनिया में कुल मृत्यु का 9.4 प्रतिशत है।

अन्तरराष्ट्रीय श्रमिक संगठन की एक रिपोर्ट के अनुसार पूरी दुनिया में कृषि श्रमिक समाज का सबसे बदहाल तबका है, इसके बाद भी बेरोजगारी के कारण इनकी संख्या बढ़ती जा रही है। इनकी बढ़ती संख्या के साथ ही इनका शोषण भी बढ़ रहा है। हमारे देश में भी कृषि श्रमिक हमेशा से बदहाल रहे हैं। 4 फरवरी 2020 को लोकसभा में कृषि मंत्री नरेंद्र सिंह तोमर ने एक लिखित जवाब में बताया था कि वर्ष 2011 की जनगणना के अनुसार देश में कुल 26.31 करोड़ किसान

और कृषि श्रमिक थे 11.88 करोड़ किसान, और 14.43 करोड़ कृषि श्रमिक। वर्ष 2001 की जनगणना के अनुसार यह संख्या क्रमशः 12.73 करोड़ और 10.68 करोड़ थी। इसका सीधा सा मतलब है कि वर्ष 2001 से 2011 के बीच भूमिहर किसानों की संख्या कम होने के बाद भी कृषि श्रमिकों की संख्या बढ़ी है। वर्ष 2001 में देश के कुल कामगारों में से 58.2 प्रतिशत कृषि से जुड़े थे, जबकि वर्ष 2011 में इनकी संख्या 54.6 प्रतिशत ही रह गई।

2017-2018 के आर्थिक सर्वेक्षण में उल्लेख किया गया है कि भारत में कृषि का महिलाकरण हो रहा है। अधिकतर पुरुष श्रमिक अब रोजगार की तलाश में शहरों में जा रहे हैं और पूरा कृषि कार्य महिलाओं के कंधे पर आ रहा है। महिलाएं घर संभालने के साथ ही खेती भी अपने बलबूते पर करने लगी हैं। इस सर्वे के अनुसार किसानों की आत्महत्या भी एक बड़ी समस्या है और आत्महत्या के बाद खेती का सारा बोझ महिलाओं के जिम्मे आ जाता है। सबसे बुरी हालत में कॉन्ट्रैक्ट फार्मिंग या फिर दिहाड़ी पर खेतों में काम करने वाली महिलाएं हैं, जिन्हें लम्बे समय तक काम करना पड़ता है और वेतन पुरुषों से कम मिलता है।

सर्वमान्य तथ्य है कि सुगम जीवन की चाह ने हमारे जीवन को तापमान वृद्धि के साथ ही तरह-तरह के प्रदूषण से भर दिया है। इसमें सबसे आगे वायु प्रदूषण है, विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार विश्व की 99 प्रतिशत से अधिक आबादी वायु प्रदूषण की मार झेल रही है। प्रदूषण का असर अब गर्भ में पल रहे बच्चों पर भी पड़ रहा है और अनेक वैज्ञानिक अब इन्हें प्रदूषित शिशु, या पोल्युटेड बेबीज कहने लगे हैं। यूनिवर्सिटी ऑफ कैलिफोर्निया के वैज्ञानिकों ने 171 गर्भवती महिलाओं के विस्तृत परीक्षण और विश्लेषण के बाद निष्कर्ष निकाला है कि 90 प्रतिशत महिलाओं के शरीर के उत्तकों और रक्त में कम से कम 19 ऐसे खतरनाक रसायन या कीटनाशक हैं जो गर्भ में पल रहे शिशुओं तक पहुंचने की क्षमता रखते हैं। जाहिर है, इन महिलाओं के गर्भ में पल रहे शिशु अपने शरीर में प्रदूषण के साथ ही दुनिया में प्रवेश करेंगे।

दुनिया इस शताब्दी के अंत तक तापमान वृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक रोकने की चर्चा करती है, घोषणा करती है और तमाम सम्मेलन आयोजित करती है पर औद्योगिक युग के शुरुआती दौर से अब तक पृथ्वी का औसत तापमान 1.2 डिग्री सेल्सियस बढ़ चुका है और इस शताब्दी के अंत में अभी 78 वर्ष शेष हैं। वैज्ञानिकों का आकलन है कि तापमान वृद्धि को रोकने के सन्दर्भ में दुनिया विफल रही है और यदि तापमान वृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस पर रोकना है तब सभी देशों को इसे रोकने की योजनाओं में कम से कम 45 प्रतिशत अधिक तेजी लानी पड़ेगी। दुनिया यदि ऐसी योजनाओं को 30 प्रतिशत अधिक तेजी से खत्म कर पाती है तब भी तापमान वृद्धि को 2 डिग्री सेल्सियस पर रोका जा सकता है।



अभी तापमान वृद्धि का जो लक्ष्यतमाम राष्ट्रीय कार्य योजनाओं में दिखता है, यदि सभी योजनाओं और लक्ष्यों को समय से पूरा कर भी लिया जाए तब भी वर्ष 2100 तक तापमान वृद्धि 2.6 डिग्री सेल्सियस तक पहुँच जाएगी। तापमान वृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक रोकने के लिए वर्ष 2030 तक ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कम से कम 50 प्रतिशत कटौती की जरूरत है, जबकि वर्तमान परिस्थितियों में 10 से 20 प्रतिशत की कटौती ही संभव है।

पूरी दुनिया में लॉकडाउन के कारण लगभग सभी गतिविधियां बंद हो गई थीं तब ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में 7 प्रतिशत की कमी आ गई थी। वैज्ञानिकों और पर्यावरणविदों ने इसे पर्यावरण के लिए वरदान माना था और आशा व्यक्त की थी कि दुनिया की सरकारें इससे कुछ सबक लेंगी। इसके विपरीत अगले ही वर्ष दुनिया ने बता दिया कि ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन नियंत्रण की कोई मंशा नहीं है। वर्ष 2021 में दुनिया ने ग्रीनहाउस गैसों का 52.8 अरब टन के तौर पर रिकॉर्ड उत्सर्जन किया। वैज्ञानिकों के अनुसार वर्ष 2030 तक हरेक वर्ष ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी लाकर ही तापमान वृद्धि को 1.5 डिग्री सेल्सियस तक रोका जा सकता है, पर वैश्विक गतिविधियां ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी नहीं बल्कि भारी वृद्धि कर रही हैं।

सामान्य  
लेख

## सतर्क भारत-समृद्ध भारत

❖ *संध्या रविकिरण*

*मौसम विज्ञानी-‘बी’*

*जलवायु अनुसंधान एवं सेवाएँ-पुणे*

सतर्क और जागरूक रहना किसी भी इंसान, समाज और देश के विकास के लिए बहुत ही सहायक होता है। जो समाज या राष्ट्र जागरूक और सतर्क नहीं होता, उसे बड़ी तकलीफें उठानी पड़ती हैं, जिसका एक उदाहरण आप अपने देश के रूप में ले सकते हैं। जो असतर्कता के कारण सैकड़ों वर्षों तक गुलाम रहा और आज़ादी के लिए एक बहुत बड़ी कीमत चुकाता रहा। अतः देश की समृद्धि हेतु देश का सतर्क होना अति आवश्यक है।

केंद्रीय सतर्कता आयोग द्वारा हर साल अक्टूबर के अंतिम सप्ताह को सरदार वल्लभ भाई पटेल के जन्मदिन के अवसर पर सतर्कता जागरूकता सप्ताह के रूप में मनाया जाता है। सरदार पटेल का जन्म 31 अक्टूबर को हुआ था और भारत को एकत्र और जागरूक करने में सरदार पटेल का बहुत बड़ा योगदान था। हर वर्ष की तरह इस वर्ष भी सतर्कता जागरूकता सप्ताह के अंतर्गत “सतर्क भारत- समृद्ध भारत” अभियान चलाया जा रहा है, जिसमें लोगों को जागरूक कर भ्रष्टाचार से मुक्ति के प्रयासों पर जोर दिया जा रहा है।

“भ्रष्टाचारी की करनी होगी अब पहचान,  
सतर्कता का रखना होगा अब ध्यान  
अब हर नागरिक को देना होगा योगदान,  
तभी देश बनेगा समृद्ध और महान।”

### सतर्क भारत- समृद्ध भारत अभियान का उद्देश्य

इस अभियान का प्रमुख उद्देश्य देश के नागरिकों को भ्रष्टाचार से लड़ने हेतु जागरूक करना और लोक प्रशासन में ईमानदारी सुनिश्चित करना है। साथ ही शासन में प्रणालीगत सुधार लाने के लिए उनके सतर्कता कार्य की योजना, क्रियान्वयन और समीक्षा करना है। इसके अतिरिक्त, पारदर्शिता, जवाबदेही और भ्रष्टाचार मुक्त शासन के प्रति आम आदमी विशेषकर युवाओं में जागरूकता पैदा करना है।

“भ्रष्टाचार को खत्म करने का हर नागरिक करे वादा  
यही तो है सतर्कता - जागरूकता सप्ताह मनाने का इरादा”

आज भारत देश अपने आत्मनिर्भर बनने के लक्ष्य तक पहुंचने के लिए राष्ट्रव्यापी आत्मविश्वास एवं दृढ संकल्प के साथ पूर्णतया सतर्क और तैयार है। भारत की प्राचीन संस्कृति व सभ्यता, वैचारिक उन्नतिशीलता व संवेदनशीलता तथा आध्यात्मिक पवित्रता व निर्मलता इसे समृद्ध बनाती हैं। पर्यावरण संरक्षण, स्वच्छता, स्वास्थ्य और आध्यात्मिकता, वैज्ञानिक पद्धति से खेती की और पूरी निष्ठा और सतर्कता से नित नए बढ़ते कदम, इसे कृषि जनित नई ऊंचाईयों की ओर ले जा रहे हैं। दुनिया में सर्वाधिक युवा शक्ति वाले हमारे देश के जांबाज सैनिकों की शूरवीरता और सतर्कता के चलते हमारी सीमाएं सदा सुरक्षित हैं। हर आम व्यक्ति की सुख सुविधा को लेकर भी भारत पूरी तरह से सतर्क है, मुस्तैद है। गाँव को शहर से और शहर को महानगरों से जल, थल, वायु मार्गों से जोड़ने का बेजोड़ काम किया जा रहा है।

गरीबों, श्रमिकों, किसानों, हर तबके के पास सूचना प्रौद्योगिकी की पहुँच से उनको सक्षम बनाने के लिए बनाई गई समूची योजनाएं सुविधापूर्वक, आसानी से व सार्थकतापूर्वक लागू हुई हैं जिससे आत्मनिर्भरता बढ़ी है। ज्ञान विज्ञान, पर्यावरण, सुरक्षा आदि सभी क्षेत्रों में समय रहते सतर्कता के चलते सशक्त, सम्पन्न व समृद्ध भारत की परिकल्पना साकार हो रही है।

देश को समृद्ध बनाने हेतु आवश्यक है कि भ्रष्टाचार जैसी बीमारी को जड़ से खत्म किया जाए जिसके लिए सभी भारतवासियों को मिलजुल कर प्रयास करने होंगे। देश के प्रत्येक नागरिक को व्यक्तिगत स्तर पर जागरूक और सतर्क रहना होगा, तभी एक समृद्ध भारत का निर्माण सफल हो पाएगा। चलिए सब मिलकर कहें -

“तोड़नी होगी हमें अब  
भ्रष्टाचार की हर इमारत,  
क्योंकि सतर्क होगा भारत  
तभी बनेगा समृद्ध भारत।”

हिंदी  
दिवस

भारत मौसम विज्ञान विभाग  
मौसम विज्ञान के महानिदेशक का कार्यालय  
लोदी रोड, नई दिल्ली-110003

हिंदी पखवाड़ा/हिंदी दिवस 2022 की रिपोर्ट

भारत मौसम विज्ञान विभाग के मुख्यालय में हिंदी दिवस समारोह 29 सितम्बर 2022 को आयोजित किया गया। हिंदी दिवस समारोह की अध्यक्षता मौसम विज्ञान के महानिदेशक डॉ. मृत्युंजय महापात्र ने की। इस समारोह की खास बात यह रही कि हमारे देश की सुप्रसिद्ध गीतकार, गज़लकार श्रीमती प्रमिला भारती इस समारोह की मुख्य अतिथि थीं। वृष्टि सभागार में उपस्थित समिति के सभी सदस्य/ निर्णायकमंडल एवं पुरस्कृत अधिकारियों/ कर्मचारियों का उपनिदेशक (राजभाषा) श्रीमती सरिता जोशी ने स्वागत, अभिवादन और अभिनन्दन किया। समारोह का शुभारंभ दीप प्रज्वलन से हुआ।



इसके पश्चात माँ सरस्वती का आशीर्वाद लेते हुए सरस्वती वंदना की गई। सरस्वती वंदना के उपरांत हिंदी दिवस समारोह समिति के अध्यक्ष डॉ. के.के. सिंह, वैज्ञानिक 'जी' ने स्वागत भाषण प्रस्तुत किया तथा एक वर्ष के दौरान राजभाषा अनुभाग द्वारा किए गए महत्वपूर्ण कार्यों के बारे में संक्षेप में बताया। मौसम विज्ञान के महानिदेशक डॉ. मृत्युंजय महापात्र ने मंचासीन मुख्य अतिथि का स्वागत किया। तदुपरांत अध्यक्ष महोदय डॉ. मृत्युंजय महापात्र ने विभाग में राजभाषा हिंदी की प्रगति पर अपने विचार प्रस्तुत किए और मुख्य अतिथि का धन्यवाद किया।



उपनिदेशक (राजभाषा) श्रीमती सरिता जोशी ने माननीय गृह मंत्री श्री अमित शाह द्वारा देशवासियों को भेजे गए संदेश को पढ़ कर सुनाया । इसके बाद इस समारोह के मुख्य अतिथि श्रीमती प्रमिला भारती को शॉल से सम्मानित किया गया । श्रीमती प्रमिला भारती ने राजभाषा हिंदी के विषय में अपने उद्गार प्रस्तुत किए और अपनी गज़ल सुनाई तथा हिंदी भाषा की महत्ता पर प्रकाश डाला।



इस अवसर पर मंच पर आसीन महानुभावों द्वारा विभागीय हिंदी गृह पत्रिका 'मौसम-मंजूषा' के 35 वें संस्करण का विमोचन किया गया । इसके बाद हिंदी पखवाड़ा 2022 के दौरान आयोजित की गई 06 प्रतियोगिताओं के विजेताओं को मुख्य अतिथि श्रीमती प्रमिला भारती, अध्यक्ष महोदय डॉ. मृत्युंजय महापात्र तथा हिंदी दिवस समारोह समिति के अध्यक्ष डॉ. के.के. सिंह, वैज्ञानिक 'जी' ने नकद पुरस्कार और प्रमाण-पत्र प्रदान किए।



इस वर्ष मुख्यालय में सरकारी कामकाज मूल रूप से हिंदी में करने की प्रोत्साहन योजना के अन्तर्गत कार्मिकों को नकद पुरस्कार एवं प्रमाण-पत्र भी प्रदान किए गए। वर्ष 2021-2022 में हिंदी में सबसे अधिक पत्राचार करने के लिए सूचना का अधिकार प्रकोष्ठ को राजभाषा चलशील्ड प्रदान की गई। धन्यवाद ज्ञापन के उपरांत कार्यक्रम का समापन हुआ।

### हिंदी पखवाड़ा/हिंदी दिवस 2022

भारत मौसम विज्ञान विभाग के महानिदेशक का कार्यालय, नई दिल्ली में हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 समारोहपूर्वक मनाया गया। इस समारोह के आयोजन के लिए मौसम विज्ञान के महानिदेशक ने डॉ. के.के. सिंह, वैज्ञानिक 'जी' (कृषि मौसम प्रभाग) की अध्यक्षता में समारोह समिति का गठन किया। समारोह समिति की बैठक दिनांक 02.09.2022 को 11.00 बजे (पूर्वाह्न) हुई जिसमें गत वर्ष की भाँति हिंदी पखवाड़ा के दौरान नीचे लिखी छह प्रतियोगिताएं आयोजित करने का निर्णय लिया गया:-

क्र.सं.	प्रतियोगिता का नाम	प्रतियोगिता की तिथि
1.	हिंदी लेखन	20.09.2022
2.	हिंदी श्रुतलेखन	20.09.2022
3.	हिंदी टिप्पण/मसौदा लेखन	21.09.2022
4.	हिंदी टंकण	21.09.2022
5.	हिंदी वाद-विवाद	22.09.2022
6.	हिंदी स्वरचित कविता	23.09.2022

उक्त छह प्रतियोगिताओं के लिए प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं दो प्रोत्साहन पुरस्कारों हेतु क्रमशः 3000/रू., 2500/रू., 2000/-रू., एवं 1000/-रू., 1000/-रू. की राशि के दो प्रोत्साहन पुरस्कार नकद देने का निर्णय लिया गया। हिंदी पखवाड़ा 2022 के दौरान आयोजित की गई हिंदी लेखन, हिंदी श्रुतलेखन, हिंदी टिप्पण/ मसौदा लेखन, हिंदी टंकण, हिंदी वाद-विवाद एवं हिंदी स्वरचित कविता प्रतियोगिताओं के संबंध में संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है-

**1. हिंदी लेखन प्रतियोगिता :-** यह प्रतियोगिता दिनांक 20.09.2022 को आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में कुल 24 प्रतियोगियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता के मूल्यांकनकर्ताओं के नाम इस प्रकार हैं:-

1. डॉ. रणजीत सिंह, वैज्ञानिक 'एफ', कृषि मौसम प्रभाग
2. श्री कुलदीप श्रीवास्तव, वैज्ञानिक 'ई' सूचना प्रणाली एवं सेवाएं प्रभाग
3. डॉ. एस.आई. लस्कर, वैज्ञानिक 'ई' महानिदेशक सचिवालय

**इस प्रतियोगिता का परिणाम इस प्रकार रहा :-**

प्रथम - श्री लोकेश कुमार, उच्च श्रेणी लिपिक, प्रादेशिक मौसम केंद्र, नई दिल्ली

द्वितीय - श्री हर्षित शुक्ल, वैज्ञानिक सहायक, राष्ट्रीय मौसम पूर्वानुमान केंद्र

तृतीय - श्री अशोक कुमार, वैज्ञानिक सहायक, जल मौसम प्रभाग

प्रोत्साहन - I श्री अंकित कुमार, वैज्ञानिक सहायक, सूचना संचार एवं उपकरण प्रशिक्षण केंद्र

प्रोत्साहन - II श्री शुभम कुमार, अवर श्रेणी लिपिक, स्थापना-I अनुभाग

**2. हिंदी श्रुतलेखन प्रतियोगिता :-** यह प्रतियोगिता दिनांक 20.09.2022 को आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में 32 प्रतियोगियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता के मूल्यांकनकर्ताओं के नाम इस प्रकार हैं :-

1. डॉ. वी.के.सोनी, वैज्ञानिक 'एफ', पर्यावरण निगरानी एवं अनुसंधान केंद्र
2. श्री संजय बिष्ट, वैज्ञानिक 'ई', पर्यावरण निगरानी एवं अनुसंधान केंद्र
3. श्री बीरेन्द्र कुमार, वरिष्ठ अनुवाद अधिकारी, राजभाषा अनुभाग

**इस प्रतियोगिता का परिणाम इस प्रकार रहा :-**

प्रथम - सुश्री पारूल यादव, उच्च श्रेणी लिपिक, प्रादेशिक मौसम केंद्र, नई दिल्ली

द्वितीय - श्री राजेश कुमार, उच्च श्रेणी लिपिक, प्रादेशिक मौसम केंद्र, नई दिल्ली

तृतीय - श्री दिनेश कुशवाह, मैकेनिक ग्रेड-I, उपरितन वायु उपकरण प्रभाग

प्रोत्साहन - I श्री कुमार प्रतीक, अवर श्रेणी लिपिक, प्रादेशिक मौसम केंद्र, नई दिल्ली

प्रोत्साहन-॥ श्री ललित कुमार, सहायक, सामान्य अनुभाग

**3. हिंदी टिप्पण/मसौदा लेखन प्रतियोगिता:-** यह प्रतियोगिता दिनांक 21.09.2022 को आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में कुल 22 प्रतियोगियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता के मूल्यांकनकर्ताओं के नाम इस प्रकार हैं:-

1. श्री के.वी.सिंह, वैज्ञानिक 'एफ', प्रादेशिक मौसम केंद्र, नई दिल्ली

1. श्री सी.एस. तोमर, वैज्ञानिक 'ई', सामान्य अनुभाग

.2 श्री गगन दीप, प्रशासनिक अधिकारी-॥, बजट/ आयोजना अनुभाग

**इस प्रतियोगिता का परिणाम इस प्रकार रहा:-**

प्रथम - श्री दीपक कुमार, वैज्ञानिक सहायक, केंद्रीय विमानन मौसम प्रभाग

द्वितीय - श्री सुमेश चन्द वर्मा, मौसम विज्ञानीए-, सामान्य अनुभाग

तृतीय - श्री भविश जैमिनी, वैज्ञानिक सहायक, स्थापना ॥ अनुभाग-

प्रोत्साहन -। श्री राजेश कुमार।-, मौसम विज्ञानीए-, जल मौसम प्रभाग

प्रोत्साहन -॥ श्री प्रदीप कुमार वर्मा, सहायक, बजट एवं आयोजना अनुभाग



**4. हिंदी टंकण प्रतियोगिता:-** यह प्रतियोगिता दिनांक 21.09.2022 को आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में 14 प्रतियोगियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता के मूल्यांकनकर्ताओं के नाम इस प्रकार हैं :-

1. डॉ. आर.के. गिरी, वैज्ञानिक 'एफ', संगठन अनुभाग
2. डॉ. शेषकुमार गोरोशी, वैज्ञानिक 'ई', कृषि मौसम प्रभाग
3. श्री कर्मवीर सिंह, प्रशासनिक अधिकारी-III, कल्याण अनुभाग

इस प्रतियोगिता का परिणाम इस प्रकार रहा:-

प्रथम - श्री गौरव, उच्च श्रेणी लिपिक, सामान्य अनुभाग

द्वितीय - श्री हरप्रीत सिंह, आशुलिपिक ग्रेड-II, पृथ्वी विज्ञान मंत्रालय

तृतीय - श्रीमती आशा, सहायक, जल मौसम प्रभाग

प्रोत्साहन -I श्रीमती रीतु मान, उच्च श्रेणी लिपिक, प्रादेशिक मौसम केंद्र, नई दिल्ली

प्रोत्साहन -II श्रीमती सोनिया, अवर श्रेणी लिपिक, सामान्य अनुभाग



**5. हिंदी वाद-विवाद प्रतियोगिता:-** यह प्रतियोगिता दिनांक 22.09.2022 को आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में 14 प्रतियोगियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता के मूल्यांकनकर्ताओं के नाम इस प्रकार हैं :-

1. श्री एस.सी. भान, वैज्ञानिक 'जी', उपग्रह मौसम प्रभाग
2. डॉ. असीम मित्रा, वैज्ञानिक 'ई', उपग्रह मौसम प्रभाग
3. डॉ. ए.के. दास, वैज्ञानिक 'ई', जल मौसम प्रभाग

इस प्रतियोगिता का परिणाम इस प्रकार रहा:-

प्रथम - श्री बिरेन्द्र, वैज्ञानिक सहायक, सूचना प्रणाली एवं सेवाएं प्रभाग

द्वितीय - श्री संजय अग्रवाल, मौसम विज्ञानी-ए, उपग्रह मौसम प्रभाग

तृतीय - श्री कुलदीप सिंह रावत, मौसम विज्ञानी-‘ए’, उपरितन वायु उपकरण प्रभाग

प्रोत्साहन -। श्री सतपाल सिंह, सहायक, उपग्रह मौसम प्रभाग

प्रोत्साहन -।। श्री लक्ष्मण सिंह, सहायक, कल्याण अनुभाग

**6. हिंदी स्वरचित कविता प्रतियोगिता** -: यह प्रतियोगिता दिनांक 23.09.2022 को आयोजित की गई। इस प्रतियोगिता में 16 प्रतियोगियों ने भाग लिया। इस प्रतियोगिता की मूल्यांकन समिति के सदस्यों का विवरण इस प्रकार है :-

1. श्री साई कृष्णन, वैज्ञानिक ‘जी’, सूचना प्रणाली एवं सेवाएं प्रभाग
2. मो. इमरान अनसारी, वैज्ञानिक ‘ई’ कल्याण अनुभाग
3. श्रीमती सरिता जोशी, उपनिदेशक (राजभाषा) राजभाषा अनुभाग

इस प्रतियोगिता का परिणाम इस प्रकार रहा:-

प्रथम - श्री अशोक कुमार, मौसम विज्ञानीबी-, कृषि मौसम प्रभाग

द्वितीय - श्रीमती अंजना मिन्हास, प्रशासनिक अधिकारी-।।। स्थापना अनुभाग।।।-

तृतीय - श्रीमती सुषमा सिंह, वैज्ञानिक सहायक, जल मौसम प्रभाग

प्रोत्साहन -। श्री राजशेखर पाण्डेय, वैज्ञानिक सहायक, राष्ट्रीय मौसम पूर्वानुमान केंद्र

प्रोत्साहन -।। श्री प्रमोद चन्द्र कुडाई, वैज्ञानिक सहायक, राष्ट्रीय मौसम पूर्वानुमान केंद्र

## उपकार्यालयों में हिंदी दिवस/हिंदी पखवाड़ा-2022 का आयोजन

❖ **संकलन- प्रमोद कुमार**  
**सहायक**  
**महानिदेशक का कार्यालय**

**प्रादेशिक मौसम केंद्र, गुवाहाटी** में दिनांक 16.09.2022 से 30.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस समारोहपूर्वक मनाया गया। इस समारोह का शुभारम्भ कार्यालय के मुख्य अतिथि श्रीमती स्निग्धा आनंद, प्राचार्या, केंद्रीय विद्यालय, बोरझार, गुवाहाटी, प्रमुख, श्री के.एन. मोहन- वैज्ञानिक 'जी', डॉ. संजय ओनील शॉ- वैज्ञानिक 'एफ', श्री सुनीत दास- वैज्ञानिक 'ई', डॉ. हिमाद्री वैश्य- वैज्ञानिक 'सी', हिंदी संपर्क अधिकारी, एवं श्री शैलेन शैईकीया- मौ.वि.'बी' ने दीप प्रज्वलन करके किया। हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 के दौरान नीचे लिखी विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं।

### ● हिंदी पत्र परिपत्र लेखन प्रतियोगिता (हिंदीतर भाषी)

प्रथम - श्री अमल बोरा , मौसम विज्ञानी-ए

द्वितीय - श्री दीपक चन्द्र दास ,मौसम विज्ञानी-बी

तृतीय - श्री सूरज कुमार गोगोई ,मौसम विज्ञानी-ए

### ● हिंदी टिप्पण लेखन प्रतियोगिता (हिंदीतर भाषी)

प्रथम - श्री सूरज कुमार गोगोई , मौसम विज्ञानी-ए

द्वितीय - श्री देवजित गोगोई, एम.टी.एस

तृतीय - श्री विष्णु पद मंडल, मौसम विज्ञानी-बी एवं बीजन मजूमदार, मौसम विज्ञानी-ए

### ● हिंदी सुलेख प्रतियोगिता (हिंदीतर भाषी)

प्रथम - श्रीमती संदीपा भट्टाचार्य, प्रशासनिक अधिकारी-III

द्वितीय - श्री एस. एन. आर्वीकर, वैयक्तिक सचिव

तृतीय - श्री अभिषेक बरुआ, उच्च श्रेणी लिपिक

(हिंदीतर भाषी)

(हिंदी भाषी)

### ● हिंदी भाषण प्रतियोगिता

प्रथम - श्री विष्णु पद मंडल, मौसम विज्ञानी-बी

द्वितीय - श्री हेमन्त चन्द्र वर्मन, एस.सी.डी

तृतीय - श्री शांतनु दत्त, मौसम विज्ञानी-बी

श्री सोनू कुमार, अवर श्रेणी लिपिक

श्री दिनेश शॉ, वैज्ञानिक सहायक

श्री अमन कुमार, अवर श्रेणी लिपिक

● हिंदी कविता पाठ प्रतियोगिता (हिंदीतर भाषी)

प्रथम - श्री एस के बनर्जी, मौसम विज्ञानी-ए

द्वितीय - श्री पुतुल दत्ता, मेंकेनिक ग्रेड-I

तृतीय - श्री संदीपा भट्टाचार्य, प्रशासनिक अधिकारी-III

● हिंदी शब्द अनुवाद प्रतियोगिता

प्रथम - श्री मुकुल गोस्वामी, मौसम विज्ञानी-बी

द्वितीय - श्री ध्रुव कुमार दास, सहायक

तृतीय - श्री अमर ज्योति भूयाँ, मौसम विज्ञानी-ए

● हिंदी लेख प्रतियोगिता

प्रथम - श्री मुकुल गोस्वामी, मौसम विज्ञानी-बी

द्वितीय - श्री अमर ज्योति भूयाँ, मौसम विज्ञानी-ए

तृतीय - मिस प्रणिता कोंच, अवर श्रेणी लिपिक

(हिंदी भाषी)

श्री धर्मराज कुमार ,उच्च श्रेणी लिपिक

श्री सोनू कुमार ,अवर श्रेणी लिपिक

श्री दिनेश शॉ , वैज्ञानिक सहायक

श्री प्रदीप कुमार पटेल, वैज्ञानिक स.

श्री अमन कुमार, अवर श्रेणी लिपिक

श्री धर्मराज कुमार, उच्च श्रेणी लिपिक

श्री प्रदीप कुमार पटेल, वैज्ञानिक स.

श्री अमन कुमार, अवर श्रेणी लिपिक

श्री धर्मराज कुमार, उच्च श्रेणी लिपिक





**प्रादेशिक मौसम केंद्र, गुवाहाटी** में हिंदी दिवस/ हिंदी पखवाड़ा-2022 का दौरान इस वर्ष 2022 के "हिंदी गौरव" पुरस्कार के विजेता स्थापना अनुभाग एवं "हिंदी रत्न" पुरस्कार श्री सोनू कुमार, अवर श्रेणी लिपिक को दिया गया ।

**प्रादेशिक मौसम केंद्र, नागपुर** में दिनांक 14.09.2022 से 29.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस मनाया गया । हिंदी पखवाड़े के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताओं का आयोजन किया गया:-

● **हिंदी टंकण प्रतियोगिता**

प्रथम - श्री विशाल चौधरी

द्वितीय - श्री विकास मीणा

तृतीय - सुश्री सुलेखा सोनाल

प्रोत्साहन - सुश्री मीनाक्षी यादव

● हिंदी टिप्पण/पत्राचार प्रतियोगिता

प्रथम -सोनम

द्वितीय – सुश्री भारती पारवे

तृतीय - सुश्री ज्योति मीणा

प्रोत्साहन – श्री चैन सिंह

● हिंदी निबंध प्रतियोगिता

प्रथम -सुश्री ज्योति मीणा

द्वितीय – श्री शिवम कृष्ण पाल

तृतीय - सोनम

प्रोत्साहन – सुश्री मीनाक्षी यादव

● हिंदी हिंदी स्वरचित काव्य प्रतियोगिता

प्रथम -श्री श्रेष्ठ गौतम

द्वितीय – श्री विशाल चौधरी

तृतीय – श्री एम.आर. कान्होलकर

प्रोत्साहन – सुश्री नीलिमा निनावे

● हिंदी वाद-विवाद प्रतियोगिता

प्रथम – सुश्री रूबी वर्मा

द्वितीय – श्री गुंजन आनंद

तृतीय - सुश्री सपना मीणा

प्रोत्साहन – श्री विशाल चौधरी





**प्रादेशिक मौसम केंद्र, नागपुर** में हिंदी दिवस समारोह समापन में मुख्य अतिथि श्री धीरेन्द्र कुमार तिवारी, मुख्य अभियंता, केंद्रीय जल आयोग द्वारा हिंदी पखवाड़े के दौरान आयोजित की गई विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को प्रथम, द्वितीय, तृतीय एवं प्रोत्साहन पुरस्कार वितरण किए गए ।

**प्रादेशिक मौसम केंद्र, कोलकाता** में दिनांक 14.09.2022 से 29.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 समारोहपूर्वक मनाया गया । हिंदी पखवाड़े के दौरान हिंदी निबंध, हिंदी टिप्पण/ मसौदा लेखन, हिंदी वादविवाद, हिंदी स्वरचित काव्य पाठ प्रतियोगिता एवं हिंदी प्रश्न-मंच प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं । परिणाम इस प्रकार रहे:-

#### ● हिंदी निबंध प्रतियोगिता

प्रथम - सुश्री रिंकी धर, उच्च श्रेणी लिपिक  
द्वितीय- श्री सौमन कुंडू, वैज्ञानिक सहायक  
तृतीय - श्री शुभेंदु कर्मकार, मौसम विज्ञानी-  
प्रोत्साहन -सुश्री सुलग्ना सान्याल, वैज्ञानिक सहायक

#### ● हिंदी टिप्पण/ मसौदा लेखन प्रतियोगिता

प्रथम - श्री शुभेंदु कर्मकार, मौसम विज्ञानी-ए  
द्वितीय- सुश्री रिंकी धर, उच्च श्रेणी लिपिक  
तृतीय- श्री हर्षित कुमार तिवारी, उच्च श्रेणी लिपिक  
प्रोत्साहन-श्रीमती सुमना चटर्जी, मौसम विज्ञानी-ए

● हिंदी वाद-विवाद प्रतियोगिता

प्रथम - श्रीमती सुमना चटर्जी, मौसम विज्ञानी-ए

द्वितीय - श्री जे.वी.सुब्रमण्यम, प्रशासनिक अधिकारी-III

तृतीय - श्री सुमन चट्टोपाध्याय, मौसम विज्ञानी-बी

प्रोत्साहन - श्री बलराम चटर्जी, मौसम विज्ञानी-बी

● हिंदी स्वरचित काव्य पाठ प्रतियोगिता

प्रथम - श्री सुमन चट्टोपाध्याय, मौसम विज्ञानी-बी

द्वितीय- श्री शंकर साहा, ड्राइवर

तृतीय - मोहम्मद असलम, एम.टी.एस.

प्रोत्साहन - श्री बलराम चटर्जी, मौसम विज्ञानी-'बी'

सभी विजेताओं को पुरस्कृत किया गया । मुख्य कार्यक्रम हिंदी दिवस समारोह 29.09.2022 को कार्यालय प्रमुख डॉ. संजीव बंधोपाध्याय, वैज्ञानिक "एफ" की अध्यक्षता में हुआ । हिंदी संपर्क अधिकारी डॉ. जी. के. दास, वैज्ञानिक "ई" ने कार्यालय में राजभाषा हिंदी के कार्यान्वयन की स्थिति की समीक्षा प्रस्तुत की एवं कार्यालय प्रमुख डॉ. संजीव बंधोपाध्याय ने अपने संबोधन में सभी कार्मिकों को हिंदी में अधिक से अधिक कार्य करने एवं मसौदे हिंदी में ही प्रस्तुत करने का निदेश दिया ।

तत्पश्चात हिंदी निबंध, हिंदी टिप्पण/ मसौदा लेखन, हिंदी वादविवाद एवं हिंदी स्वरचित काव्य पाठ प्रतियोगिता के विजेताओं को पुरस्कार वितरित किए गए ।

**मौसम केंद्र- तिरुवनन्तपुरम** में हिंदी पखवाड़ा 2022 समारोहपूर्वक मनाया गया । हिंदी पखवाड़ा 2022 के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं ।

● हिंदी निबंध लेखन प्रतियोगिता

प्रथम - श्रीमती सुमा एल्डो और श्रीमती मैमुना बीबि

द्वितीय- श्रीमती पी एन श्यामला ओर श्री गोपकुमार वी.

तृतीय- श्री अरविन्द वी. के. और श्रीमती सेलिन साम

● हिंदी अनुवाद प्रतियोगिता

प्रथम - श्रीमती मैमुना बीबि

द्वितीय- डॉ. वी के मिनी

तृतीय- श्रीमती ममता यादव

प्रोत्साहन- श्रीमती पी एन श्यामला और श्री कार्तिक पी

● चित्र क्या कहता है प्रतियोगिता

प्रथम - श्रीमती ममता यादव

द्वितीय - श्रीमती मैमुना बीबि, श्रीमती पी. एन. श्यामल

तृतीय - श्रीमती अल्फोंसा जोसफ और श्रीमती सिनी एम. दास

प्रोत्साहन - श्री राजेश जी

● हिंदी कविता पाठ प्रतियोगिता

प्रथम - श्रीमती जीजा कुमारी

द्वितीय - श्रीमती सेलिन साम और श्री आर. अशोकन नाशारी

तृतीय - श्री विष्णु प्रदीप

प्रोत्साहन - श्रीमती वी राधा

● हिंदी श्रुतलेख प्रतियोगिता

प्रथम - श्री राजन

द्वितीय - श्रीमती वी राधा

**मौसम कार्यालय- लुधियाना** में दिनांक 14.09.2022 से 23.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 मनाया गया। हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 के दौरान क्रमशः हिंदी निबंध, हिंदी प्रश्नोत्तरी एवं हिंदी मुहावरे प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। हिंदी पखवाड़ा 2022 के दौरान आयोजित की गई प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए।



**मौसम कार्यालय- पेंडारोड** में दिनांक 14.09.2022 से 23.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 मनाया गया । हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 के दौरान क्रमशः हिंदी कविता गूगल हिंदी टाइपिंग एवं तात्कालिक भाषण प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं। हिंदी पखवाड़ा 2022 के दौरान आयोजित की गई प्रतियोगिताओं के विजेताओं को प्रथम -, द्वितीय एवं तृतीय पुरस्कार प्रदान किए गए ।

**मौसम कार्यालय- जबलपुर** में दिनांक 14.09.2022 से 29.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 मनाया गया । हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 के दौरान क्रमशः हिंदी लेखन, हिंदी अनुवाद, हिंदी भाषण, वाद-विवाद एवं हिंदी मुहावरा प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं।



मौसम कार्यालय, जबलपुर में हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस का समापन समारोह दिनांक 30.09.2022 को मनाया गया इस अवसर पर प्रभारी अधिकारी श्री बीजू जॉन जेकब उपस्थित रहें।  
सेवानिवृत्त श्री के.जी. नियोगी, मौसम विज्ञानी-ए को मुख्य अतिथि के रूप में आमंत्रित किया गया। सभी विजेताओं को मुख्य अतिथि द्वारा पुरस्कार प्रदान किए गए ।

**मौसम कार्यालय- जगदलपुर** में दिनांक 14.09.2022 से 29.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 मनाया गया । हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएं आयोजित की गईं।

#### ● हिंदी निबंध प्रतियोगिता

प्रथम - श्री संतोष कुमार, वैज्ञानिक सहायक  
द्वितीय - श्री पंकज सुमन समाधिय वैज्ञानिक सहायक  
तृतीय - श्री एस के गुप्ता, मौसम विज्ञानी-ए

#### ● मौसम विज्ञानी शब्दावली अनुवाद प्रतियोगिता

प्रथम - श्री पंकज सुमन समाधिया, वैज्ञानिक सहायक  
द्वितीय - श्री आर के कौशल, मौसम विज्ञानी-ए  
तृतीय - श्री नितेश अंशुल सोनबेर, मौसम विज्ञानी-ए

#### ● हिंदी टंकण प्रतियोगिता

प्रथम - श्री रवि रंजन, वैज्ञानिक सहायक  
द्वितीय - श्री संतोष कुमार, वैज्ञानिक सहायक  
तृतीय - श्री नितेश अंशुल सोनबेर, मौसम विज्ञानी-ए

#### ● हिंदी स्वरचित कविता पाठ प्रतियोगिता

प्रथम - श्री रामखिलावन निषाद, एम टी एस  
द्वितीय - श्री पंकज सुमन समाधिया, वैज्ञानिक सहायक  
तृतीय - श्री आर के कौशल, मौसम विज्ञानी- ए

मौसम कार्यालय- जगदलपुर में हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस का समापन समारोह दिनांक 29.09.2022 को मनाया गया । प्रभारी अधिकारी श्री आर के सोरी, मौसम विज्ञानी-ए द्वारा हिंदी पखवाड़े 2022 के दौरान आयोजित की गई प्रतियोगिताओं के विजेताओं को प्रथम -, द्वितीय एवं तृतीय पुरस्कार प्रदान किए गए ।



**मौसम कार्यालय- सागर** में दिनांक 14.09.2022 से 29.09.2022 तक हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 मनाया गया । हिंदी पखवाड़ा/ हिंदी दिवस 2022 के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताएँ आयोजित की गईं। हिंदी पखवाड़ा 2022 के दौरान आयोजित की गई प्रतियोगिताओं के विजेताओं को प्रथम -, द्वितीय एवं तृतीय पुरस्कार प्रदान किए गए ।



## आपकी पार्टी मिली

काशी हिन्दू  
विश्वविद्यालय



BANARAS HINDU  
UNIVERSITY

75  
आज़ादी का  
अमृत महोत्सव

कुलसचिव कार्यालय  
राजभाषा प्रकोष्ठ

(मंदिर द्वारा जारी अधिमूचना सं. 225 मन् 1916 के अंतर्गत स्थापित)  
(Established by Parliament vide Notification no-225 of 1916)

OFFICE OF THE REGISTRAR  
RAJBHASHA CELL

ए.बी./ रा.भा.प्र./विविध /4653

दिनांक : 15 नवंबर, 2022

रजिस्टर्ड

श्रीमती सरिता जोशी  
उपनिदेशक निदेशक एवं  
संपादक - मौसम मंजूषा  
भारत मौसम विज्ञान विभाग, राजभाषा अनुभाग  
कक्ष सं. 612, उपग्रह मौसम भवन, लोदी रोड  
नई दिल्ली - 110003

महोदया,

आप द्वारा प्रेषित पत्रिका मौसम मंजूषा का 35वां संस्करण सितंबर, 2022 प्राप्त हुआ। महोदया ! पत्रिका प्रेषण हेतु कोटिश: धन्यवाद और आभार। साथ ही, उपनिदेशक (राजभाषा) के रूप में पदोन्नत होने पर अशेष बधाई और शुभकामनाएं।

पत्रिका का आद्योपांत अवलोकन किया। इसमें राजभाषा हिंदी में वैज्ञानिक और तकनीकी दैनन्दिन जीवनोपयोगी आलेखों के साथ-साथ ज्वलंत मुद्दों पर प्रकाशित विषयों पर केन्द्रित लेख/कविता इत्यादि अत्यन्त सारगर्भित एवं सुगम शैली में लिखे गए हैं। निःसंदेह यह पत्रिका आपके कार्यालय के विद्वान कार्मिकों की अभिव्यक्ति का सुंदर माध्यम तो है ही साथ ही, विज्ञान व तकनीक जैसे जटिल विषयों को सहज रूप में प्रस्तुत करने का भी एक उल्लेखनीय स्रोत है। पत्रिका में संकलित विज्ञान संबंधी आलेख अत्यन्त ज्ञानवर्धक और जीवनोपयोगी हैं। वैसे तो इस अंक में प्रकाशित समस्त रचनाएं उत्कृष्ट, पठनीय एवं संग्रहणीय हैं तथापि, वैज्ञानिक व तकनीकी बौद्धिक उपशीर्षक के अंतर्गत प्रस्तुत आलेख यथा - "भारतीय मानसून", "उष्ण लहर एवं शीत लहर" तथा "एंड्रयूरेस" आदि अत्यन्त ज्ञानप्रद एवं रुचिकर हैं। काव्य फुहार के अंतर्गत प्रकाशित कविता "पिता" जहाँ सामान्य जन की मार्मिक अभिव्यक्ति है वहीं "जीवन तत्व" जीवन के प्रति यथार्थ दृष्टिकोण प्रस्तुत करती है। पत्रिका के समग्र आलेख अत्यन्त ज्ञानप्रद एवं प्रेरणादायी हैं। आशा है कि मौसम मंजूषा के आगामी अंक और अधिक जनोपयोगी व ज्ञानागार स्वरूप होंगे। राजभाषा विभाग की बेवसाइट पर इस पत्रिका के ई-संस्करण की उपलब्धता से हिंदी के साथ-साथ विज्ञान की विषयवस्तु भी वैश्विक तौर पर हिंदी प्रेमियों तक पहुँचेगी।

भौतिकता के इस युग में मानवीय तत्वों से अभिसिक्त तथा तकनीकी ज्ञान से संपृक्त एवं टंकण त्रुटि रहित पत्रिका को मोहक रूप में प्रस्तुत करने के लिए पत्रिका से जुड़े समस्त कार्मिकों को हार्दिक बधाई और शुभकामनाएं। उम्मीद करता हूँ कि यह पत्रिका ज्ञानवर्धन के साथ-साथ आमजन को हिंदी से जोड़ने का माध्यम सिद्ध होगी।

सधन्यवाद

भवदीय

(डॉ. विचित्रसेन गुप्त)  
हिंदी अधिकारी

11/11/22  
23/11/22

वाराणसी - 221005, उ.प्र., भारत  
Varanasi - 221 005, UP, INDIA  
मो. M : 8004932560  
वेबसाइट W : www.bhu.ac.in

भारत मौसम विज्ञान विभाग की विभागीय हिंदी गृह पत्रिका 'मौसम मंजूषा' के 35वें संस्करण की प्राप्त हुई। पत्रिका का बाहरी डिजाइन एवं अग्रिम पृष्ठ बहुत सुन्दर एवं रंगीन है। पत्रिका में बदलते मौसम का स्वास्थ्य और फसलों पर प्रभाव, ग्रीनविच मीन टाइम की अवधारणा और मध्यान्ह रेखा, स्टाफ द्वारा रचित कविताओं एवं संस्थान की राजभाषा कार्यान्वयन गतिविधियों की जानकारी का सुंदर समावेश है।

सभी रचनाओं में लेखकों की परिष्कृत रुचि एवं सृजनात्मक अभिरुचि की अभिव्यक्ति हुई है। इसके लिए सभी लेखकों एवं संपादक मंडल को साधुवाद। निश्चित रूप से यह प्रकाशन आपके मंत्रालय एवं अन्य अधीनस्थ कार्यालयों में राजभाषा कार्यान्वयन की दिशा में महत्वपूर्ण योगदान देगा एवं अधिकारियों व कार्मिकों को हिंदी में कार्य करने के लिए प्रेरित करेगा।



संजय चौधरी

हिंदी अधिकारी

केंद्रीय सड़क अनुसंधान संस्थान

सी. एस. आई. आर., नई दिल्ली

गुलाब को उपदेश देने की आवश्यकता नहीं होती। वह तो केवल अपनी खुशबू बिखेरता है। उसकी खुशबू ही उसका संदेश है।

❖ महात्मा गांधी



**माननीय संसदीय राजभाषा समिति द्वारा मौसम केंद्र –रायपुर का निरीक्षण**



**माननीय संसदीय राजभाषा समिति द्वारा मौसम केंद्र –राँची का निरीक्षण**

# मौसम मंजूषा

संस्करण-36

जनवरी-2023



प्रकाशक

राजभाषा अनुभाग

भारत मौसम विज्ञान विभाग

लोदी रोड, नई दिल्ली- 110003