अध्याय-4

जलवायु

(CLIMATE)

भारतीय जन जीवन को प्रभावित करने वाले भौगोलिक तत्त्वों तथा प्राकृतिक पर्यावरण को समझने के लिए भारत की जलवायु को समझना अति आवश्यक है। इस देश का लगभग आधा भू-भाग कर्क रेखा से दक्षिण में है जो उष्ण कटिबंध में है तथा आधा भाग उत्तर में है जो विस्तार की दृष्टि से उपोष्ण कटिबंध में है। उत्तरी सीमा पर महान् हिमालय तथा दक्षिण-पूर्वी व दक्षिण-पश्चिमी सीमाओं पर हिन्द महासागर, अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी की उपस्थिति ने यहाँ की जलवायु को काफी प्रभावित किया है। देश की विशालता एवं उसकी स्थिति ने यहां जलवायु संबंधी विभिन्नताएं पैदा कर दी है। फलतः कहा जाता है कि विश्व की सभी प्रकार की जलवायु भारत में पाई जाती है।

बोलचाल की भाषा में लोग मौसम एवं जलवायु को एक ही मानते हैं पर भूगोल के विद्यार्थियों को दोनों में अन्तर स्पष्ट जानना चाहिए। जलवायु लगभग स्थायी होती है पर मौसम सामयिक। **एक विस्तृत क्षेत्र में 30 वर्षों से अधिक समयावधि के मौसमी या वायुमण्डलीय विशेषताओं के कुल योग के औसत को जलवायु कहते हैं। किसी क्षेत्र या स्थान के खास समय में वायुमण्डलीय दशाओं को मौसम कहा जाता है।** मौसम एक दिन में कई बार बदल सकते हैं किन्तु जलवायु सालों-साल एक क्षेत्र में एक ही रहती है। मौसम तथा जलवायु के मुख्य तत्त्व-तापमान, वायुदाब, पवन, आर्द्रता तथा वर्षण है जो सूर्यातप (Insolation) से प्रभावित होकर बदलते रहते हैं। साल के कुछ महीनों में वायुमण्डलीय अवस्था एक समान रहती है जैसे-गर्म या ठंढा, हवादार या शांत, आकाश बादलों से घिरा या साफ तथा शुष्क या आर्द्र आदि। इन महीनों के औसत वायुमण्डलीय दशाओं के आधार पर वर्ष को ग्रीष्म, शीत या वर्षा ऋतुओं में विभक्त कर अध्ययन किया जाता है।

हमारे देश में मॉनसूनी जलवायु पायी जाती है। मॉनसून शब्द की उत्पति अरब भाषा के ''मौसिम'' शब्द से हुई है जिसका अर्थ मौसम या ऋतु होता है। धीरे-धीरे मॉनसून शब्द

© BSTBPC

का प्रयोग उन हवाओं के लिए किया जाने लगा जो ग्रीष्मकाल में जल से थल की ओर एवं शीतकाल में थल से जल की ओर चला करती हैं। एशिया में इस प्रकार की हवाओं से प्रभावित क्षेत्र को मॉनसून एशिया का नाम दिया गया है जिसमें अपना देश भारत का मुख्य स्थान है। भारत की मॉनसूनी जलवायु में एकता के साथ स्पष्ट प्रादेशिक विविधता भी है।

राजस्थान के बाड़मेर इलाके में जून के किसी दिन का तापमान 48–50° सेंटिग्रेड होता है तो उसी दिन कश्मीर के पहलगांव या गुलमर्ग का तापमान 20° सें० से कम रहता है। यहां तक कि गुलमर्ग के उत्तर में खिलनमर्ग का तापमान 0° सें० से भी कम रहता है। इस समय (जून) सारा उत्तर भारत गर्म एवं शुष्क हवाओं के चपेट में रहता है जबकि असम में इतनी वर्षा होती है कि ब्रह्मपुत्र नदी में भयंकर बाढ़ आने लगती है। भारत के समुद्र तटीय क्षेत्र में तापमान सम एवं स्थल के मध्य में विषम पाया जाता है। ये सभी दैनिक विभिन्नताएं हैं। ये विभिन्नताएं वार्षिक दृष्टि से भी दिखायी देती है। दिसम्बर की रात में कारगिल जैसे स्थानों में न्यूनतम तापमान –40° सें० तक हो जाता है। जून माह में तिरूवनन्तपुरम या चेन्नई में तापमान 25°–30° सें० होता है। उसी समय पश्चिमी राजस्थान में यह 50° सें० तक चला जाता है। वर्षा की दृष्टि से मासिमराम में औसत वार्षिक वर्षा 1180 सेंटीमीटर होती है जबकि जैसलमेर में 12 सें०मी० से अधिक नहीं होती है। अक्टूबर–नवम्बर में दक्षिण भारत के पूर्वी भाग में लौटते मॉनसून से अच्छी वर्षा होती है जबकि उत्तर भारत में शीतोष्ण चक्रवात से वर्षा होती है। दिसम्बर जनवरी में कश्मीर के किसान ठंढ से कांपते होते हैं, उसी समय केरल तट के मोपला (स्थानीय जनजाति) केवल एक लुंगी पहन खुले बदन धान की खेती करता मिलता है। उत्तर भारत में वर्षा की मात्रा पूर्व से पश्चिम में घटती जाती है जिससे लोगों के भोजन, वस्त्र एवं आवास में भिन्नताएं पाई जाती हैं।

© BSTBPC

जलवायु को नियंत्रित करने वाले कारकों के लिए एक शब्द LANDFORMS का प्रयोग किया जाता है, ये जलवायु को प्रभावित करते हैं।

L – Latitude	–	अक्षांश
A – Altitude	–	ऊँचाई
N – Nearness From Sea	–	समुद्र से निकटता
D – Direction of wind	–	पवन की दिशा
F – Forest	–	वन
O – Ocean Current	–	सामुद्रिक जलधारा
R – Rainfall	–	वर्षा

M – Mountain – पहाड़/पर्वत

S – Soil – मिट्टी

सौर किरणों के सीधा या तिरछा होने पर सौर ऊर्जा की मात्रा में अंतर हो जाता है। सूर्य की किरणें निम्न अक्षांशों पर सीधी तथा उच्च अक्षांशों पर तिरछी पड़ती है। यही कारण है कि विषुवत रेखा से ध्रुवों की ओर बढ़ने पर तापमान घटता जाता है। जैसे-जैसे समुद्रतल से धरातल की ऊँचाई बढ़ती जाती है, वायुमण्डल विरल होता जाता है तथा तापमान घटता जाता है। यही कारण है कि निम्न अक्षांश में स्थित उटकमंड अर्थात् ऊटी (तमिलनाडु) में तापमान काफी कम रहता है और गर्मी में काफी संख्या में पर्यटक यहां आते हैं। कहीं भी तापमान बढ़ने पर वायुदाब घटता है तथा तापमान घटने पर वायुदाब बढ़ता है। पवन उच्च वायुदाव से निम्न वायु दाब की ओर बहने लगते हैं। ऐसे में यदि जल भाग से पवन आते हैं तो उसमें पर्याप्त नमी होती है जिससे वर्षा होती है किन्तु स्थलभाग से आनेवाले पवन शुष्क होते हैं। जलवायु को समुद्र निश्चित रूप से प्रभावित करता है। जल देर से गर्म एवं देर से ठंढा होता है। अतः समुद्र तटीय भाग जाड़े में ज्यादा ठंढा नहीं होता और गर्मी में ज्यादा गर्म भी नहीं होता। किन्तु स्थल भाग जल्द गर्म एवं जल्द ठंढा हो जाता है। अतः महाद्वीप का मध्य भाग जाड़े में अति ठंढा तथा गर्मी में अति गर्म हो जाता है। समुद्र के नजदीक वाले भूभाग में सम तथा समुद्र से दूर के भूभाग में विषम जलवायु पायी जाती है। गर्म या ठंढी सामुद्रिक जलधाराएँ जिस तटीय क्षेत्र से गुजरती हैं उसे प्रभावित करती है। ऊँचे पर्वत वाष्पयुक्त पवन को रोककर वर्षा कराता है जिससे पवनोभिमुख भाग में मुसलाधार पर्वतीय वर्षा होती है पर पर्वत के पीछे वाला पवनोविमुख भाग वर्षा से बंचित रह जाता है जिसे वृष्टि छाया प्रदेश कहा जाता है। वन बादल को आकर्षित करता है तथा सूर्य के प्रखर किरणों से बचाता है। मिट्टी के प्रकार भी तापमान को प्रभावित करते हैं। बलुई या कंकड़ीली मिट्टी जल्द गर्म हो कर तापमान में वृद्धि करते हैं पर चिकनी या जलोढ़ मिट्टी जल्द गर्म नहीं हो पाती है।

भारतीय जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

अक्षांश– कर्क रेखा (23.5° उ०) भारत के मध्य से गुजरती है। भारत में कर्क रेखा के उत्तर उपोष्ण तथा दक्षिण उष्ण कटिबंधीय जलवायु पायी जाती है। अतः दक्षिण भारत गर्म एवं उत्तर भारत अपेक्षाकृत ठंढा रहता है।

ऊँचाई– ऊँचाई बढ़ने के साथ-साथ तापमान घटता जाता है। भारत के उत्तर में हिमालय पर्वत माला स्थित है जिसकी औसत ऊँचाई (महान हिमालय) लगभग

WEBCOPY: NOT TO BE PUBLISHED © BSTBPC

6000 मी० है। भारत के तटीय तथा मैदानी क्षेत्र की ऊँचाई 30 से 150 मीटर है। फलतः पर्वतीय क्षेत्र ठंढा तथा मैदानी या तटीय क्षेत्र अपेक्षाकृत गर्म रहता है। जाड़े में मध्य एशिया से आनेवाली बर्फीली हवाएँ हिमालय को पार नहीं जा पाती जिससे यहाँ तापमान बहुत ज्यादा नहीं गिर पाता। परन्तु गर्मी में हिमालय मॉनसूनी हवाओं को रोक कर भारत में अच्छी वर्षा कराती है।

वायुदाब एवं पवन– वायुदाब एवं पवनों की दिशा ने भारत की जलवायु को विशिष्ट बना दिया है। भारत में कर्क रेखा क्षेत्र से विषुवत रेखा क्षेत्र की ओर उत्तरी-पूर्वी मॉनसून पवनें चलती हैं। ये उपोष्ण कटिबंधीय उच्च दाब पेटी से उष्ण कटिबंधीय निम्नदाब अर्थात् स्थल से समुद्र की ओर चलते हैं फलतः इनसे वर्षा नहीं होती है। गर्मी में यह स्थिति उलट जाती है। क्योंकि सूर्य के उत्तरी गोलार्द्ध में होने के कारण राजस्थान के मरुस्थलीय क्षेत्र में निम्न दाब का केन्द्र बन जाता है तथा मकर रेखा क्षेत्र में उच्च दाब रहता है। अतः गर्मी में दक्षिणी गोलार्द्ध के मकर रेखा क्षेत्र की हवायें तेजी से हिन्द महासागर को पार कर भारत में पहुँचने लगती है। विषुवत रेखा को पार करने के बाद फेरल के नियम के अनुसार यह दाहिनी ओर मुड़ जाती है तथा दक्षिण पश्चिम से चलने लगती है। इन्हें दक्षिण-पश्चिम मॉनसून कहा जाता है। इस हवा से पूरे भारत में व्यापक वर्षा होती है।

ऊपरी वायु परिसंचरण भारत में पश्चिमी प्रवाह से प्रभावित रहता है। जेट धाराएं इसी प्रवाह का मुख्य अंश है। जेट धाराएं लगभग 27° से 30° उत्तरी अक्षांशों के बीच वायुमंडल के ऊपरी भाग में चलते हैं। अतः इन्हें उपोष्ण कटिबंधीय पश्चिमी जेट धाराएं कहा जाता है। ये सितम्बर से मार्च तक हिमालय के दक्षिण छोर पर चला करते हैं तथा देश के उत्तर एवं उत्तर-पश्चिम भाग में पश्चिमी चक्रवातीय विक्षोभ के रूप में आकर कभी-कभी वर्षा की झड़ी लगा देते हैं। गर्मी के दिनों में सूर्य कर्क रेखा के ऊपर चमकता है अतः पश्चिमी जेट धारा हिमालय के उत्तरी छोर पर खिसक जाती है। तब एक अन्य पूर्वी जेट धारा जो उष्ण कटिबंधीय पूर्वी जेट धारा कहलाता है, गर्मी में (अप्रैल से अगस्त) दक्षिण भारत के ऊपर लगभग 14° उत्तरी अक्षांश के आस-पास बहती है तथा बंगाल, उड़ीसा, आन्ध्रप्रदेश आदि के तटीय भाग में कभी-कभी तूफानी हवा के साथ वर्षा करती है। ऐसी स्थित को बनाने में वायुदाब में अन्तर तथा पवन की दिशा मुख्य कारक है।

जल एवं स्थल का वितरण– भारत की जलवायु को यहाँ के जल तथा स्थल के वितरण ने भी प्रभावित किया है समुद्र तटीय क्षेत्र में जाड़ा तथा गर्मी के तापमान में ज्यादा अन्तर नहीं होता क्योंकि जल भाग देर से गर्म एवं देर से ठंढा होता है। वहाँ तापान्तर कम

© BSTBPC
BSTBPC WEBCOPY NOT TO BE PUBLISHED

होने के कारण जलवायु सम बना रहता है। दक्षिण भारत के तटीय क्षेत्र इसके प्रभाव में रहते हैं पर उत्तर भारत के समुद्र से दूर होने के कारण समुद्र का प्रभाव नहीं पड़ता है। फलतः वहाँ जाड़े में खूब जाड़ा तथा गर्मी में खूब गर्मी पड़ती है। वार्षिक तापान्तर बहुत ज्यादा होता है तथा जलवायु विषम बन जाती है। यही कारण है कि दिल्ली में जाड़े में ऊनी कपड़े तथा गर्मी में वर्फ दोनों की खूब बिक्री होती है।

एल निनो

एल निनो स्पेनिश शब्द है जिसका अर्थ शिशु (Child) होता है। वास्तव में एल निनो एक गर्म जलधारा है जो दक्षिण अमेरिका के पेरू एवं इक्वेडोर देशों के प्रशांत तटीय भाग में तीन से सात वर्ष के अंतराल पर उत्पन्न होती है। इस गर्म जलधारा के कारण जल का तापमान अचानक 5° सें० 10° सें० तक बढ़ जाता है। जब यह धारा पूर्वी द्वीप समूह क्षेत्र में पहुँचती है तो वहाँ निम्नदाब का क्षेत्र बन जाता है। इसके कारण दक्षिण पश्चिम मॉनसून पवन का कुछ अंश इस निम्न दाब की ओर आकर्षित हो जाता है। परिणाम स्वरूप उत्तरी भारत में सामान्य से कम वर्षा होती है तथा सूखे की समस्या उत्पन्न हो जाती है। 1987 का सूखा एल निनो के कारण ही पड़ा था, ऐसा मौसम वैज्ञानिकों का कहना है। दूसरी ओर जिस वर्ष यह गर्म जल धारा प्रकट नहीं होती उस वर्ष भारत में मॉनसून सामान्य रहता है तथा अच्छी वर्षा होती है और कभी-कभी बाढ़ का दृश्य उत्पन्न हो जाता है। एल निनो के अध्ययन से मॉनसून का पूर्वानुमान लगाया जा सकता है।

ला निना

इसकी उत्पति भी कभी-कभी पेरू तट पर होती है। यह ठण्डी जलधारा भी पूर्वी द्वीप समूह क्षेत्र में पहुँकर वायुदाब को बढ़ा देती है। इस उच्च वायुदाब से चारों ओर आर्द्र हवाएं चलती हैं। इसकी कुछ मात्रा भारत पहुँचकर दक्षिण-पश्चिम मॉनसून हवा में जल की मात्रा बढ़ा देती है जिससे सामान्य से अधिक वर्षा होती है। जिसके कारण अनेक भागों में बाढ़ की समस्या उत्पन्न हो जाती है। इसके कारण आस्ट्रेलिया, दक्षिण पूर्व एशिया तथा चीन में भी भारी वर्षा होती है।

भारतीय मॉनसून

अरबी शब्द मौसिम (ऋतु) से मॉनसून शब्द की उत्पति हुई है। इस शब्द का उपयोग सर्वप्रथम अरब के नाविक अरब सागर में चलने वाली उन हवाओं के लिये किया करते थे जो ऋतु के बदलते ही अपनी दिशा भी बदल लेते थे। भारत में बोल-चाल की

भाषा में मॉनसून का अर्थ वर्षा से है। अच्छा मॉनसून का अर्थ अच्छी वर्षा से है। भारत में इन हवाओं की दिशा 6 माह दक्षिण-पश्चिम और 6 माह उत्तर पूर्व रहती है। अतः इन्हें क्रमशः दक्षिण पश्चिम मॉनसून तथा उत्तर-पूर्व मॉनसून कहा जाता है।

गर्मी के महीने में जब सूर्य कर्क रेखा के आस-पास लम्बवत चमकता है तब भारत का उत्तरी-पश्चिमी भाग अत्यधिक गर्म हो जाता है। फलतः वहाँ एक वृहद् तथा गहन न्यून वायुदाब का क्षेत्र विकसित हो जाता है किन्तु मकर रेखा के पास सूर्य की तिरछी किरणों के कारण तापीय प्रभाव कम रहता है। इससे तुलनात्मक दृष्टि से उच्च दाब क्षेत्र बन जाता है। यहां की वायु राशि भारत में विकसित निम्नदाब क्षेत्र की ओर आकर्षित होकर जब विषुवत रेखा को पार करती है तब कोरिआलिस बल (फेरेल के नियम) के कारण अपनी दाहिनी ओर मुड़कर उत्तर-पूर्व दिशा में चलती हुयी भारत के केरल तट पर पहुँचती है। यह पवन दक्षिण-पश्चिम मॉनसून के नाम से जानी जाती है जो मूलतः दक्षिण पूर्वी सन्मार्गी पवन का विस्तार है। ये हजारों कि०मी० समुद्री मार्ग से आने के कारण प्रचुर जलवाष्प लाती हैं। दक्षिण-पश्चिम मॉनसून केरल तट पर 1 जून को पहुँचता है और शीघ्र ही 13 से 15 जून तक मुम्बई एवं कोलकाता होते हुए मध्य जुलाई तक सम्पूर्ण भारत पर जाता है (चित्र-4.1)। मॉनसूनी हवाओं के मार्ग में यदि कोई पर्वत अवरोधक बनता है तो वहाँ ये ऊपर उठ कर घनीभूत हो जाते हैं जिससे भारी वर्षा होती है। पश्चिमी घाट (सह्याद्रि) का पश्चिमी ढाल तथा हिमालय के दक्षिणी ढलान पर भारी वर्षा का यही कारण है। सामान्यतः पर्वत के पवन अभिमुख ढाल पर भारी वर्षा तो होती है किन्तु पर्वत का पवन विमुख ढाल वृष्टि छाया में पड़ जाता है जिससे बहुत कम वर्षा होती है। पश्चिम घाट का पूर्वी भाग वृष्टि छाया प्रदेश में पड़ता है इसलिए कम वर्षा का क्षेत्र है।

नवम्बर-दिसम्बर में सूर्य मकर रेखा क्षेत्र पर लम्बवत चमकने लगता है। फलतः वहाँ निम्नदाब का क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है। उसी समय अपने देश में कड़ाके की सर्दी पड़ती है। जिससे उच्च दाब क्षेत्र बनने लगता है।

दक्षिण-पश्चिम मॉनसून जिन क्षेत्रों को खाली करता है वहाँ उत्तर-पूर्वी मॉनसून अपने प्रभाव में ले लेती है। उत्तर-पूर्वी मॉनसून का काल इस प्रकार मध्य नवम्बर से मध्य मार्च तक प्रभावी रहता है। इससे भारत के दक्षिणी तटीय भाग में कहीं-कहीं वर्षा होती है। इस अवधि में पछुवा पवन की पेटी के दक्षिण की ओर खिसक जाने से पछुवा पवन विक्षोभ के कारण भारत के उत्तरी मैदान में वर्षा होती है जो रबी फसलों को लाभ देती है।

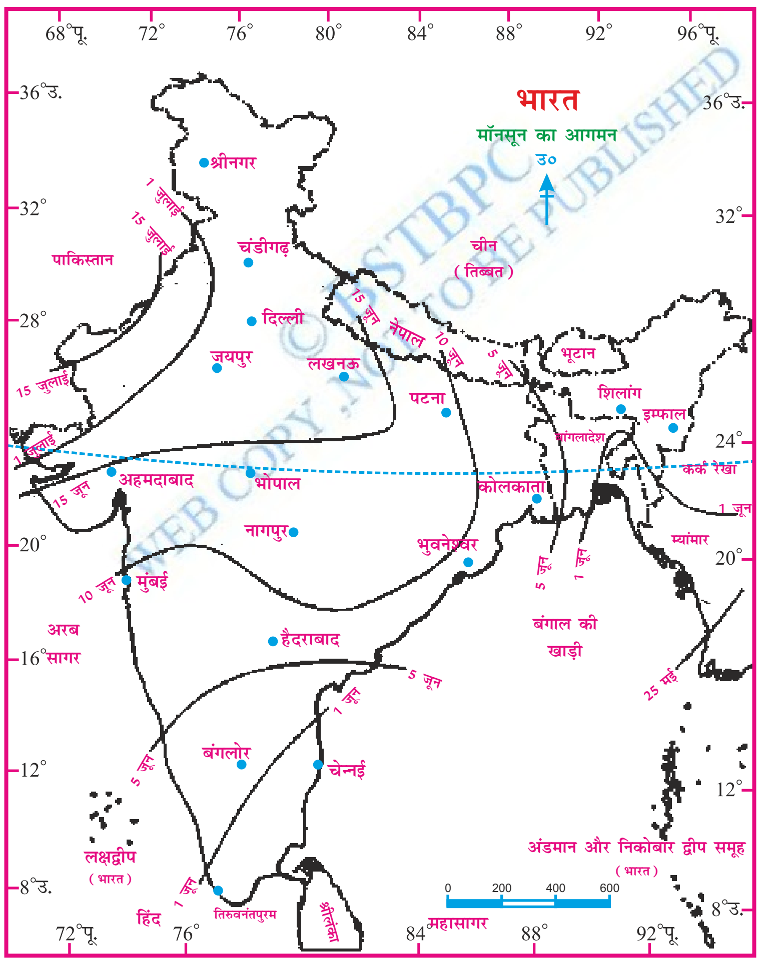
परिणाम स्वरूप अब दक्षिण पश्चिम मॉनसून का आगे बढ़ना धीरे-धीरे कम होने

लगता है। 1 सितम्बर को यह राजस्थान मरुस्थल तक नहीं पहुँच पाता, 15 सितम्बर तक यह चण्डीगढ़, दिल्ली तथा श्रीनगर तक रुक जाता है। 1 अक्टूबर तक यह मुम्बई, भोपाल तथा लखनऊ को छोड़ देता है। 10 अक्टूबर तक यह उत्तरी भारत को छोड़ देता है तथा 15 नवम्बर तक यह पूरे भारत को छोड़ देता है। इसे **लौटती मॉनसून** कहते हैं ।

मॉनसून का स्वभाव

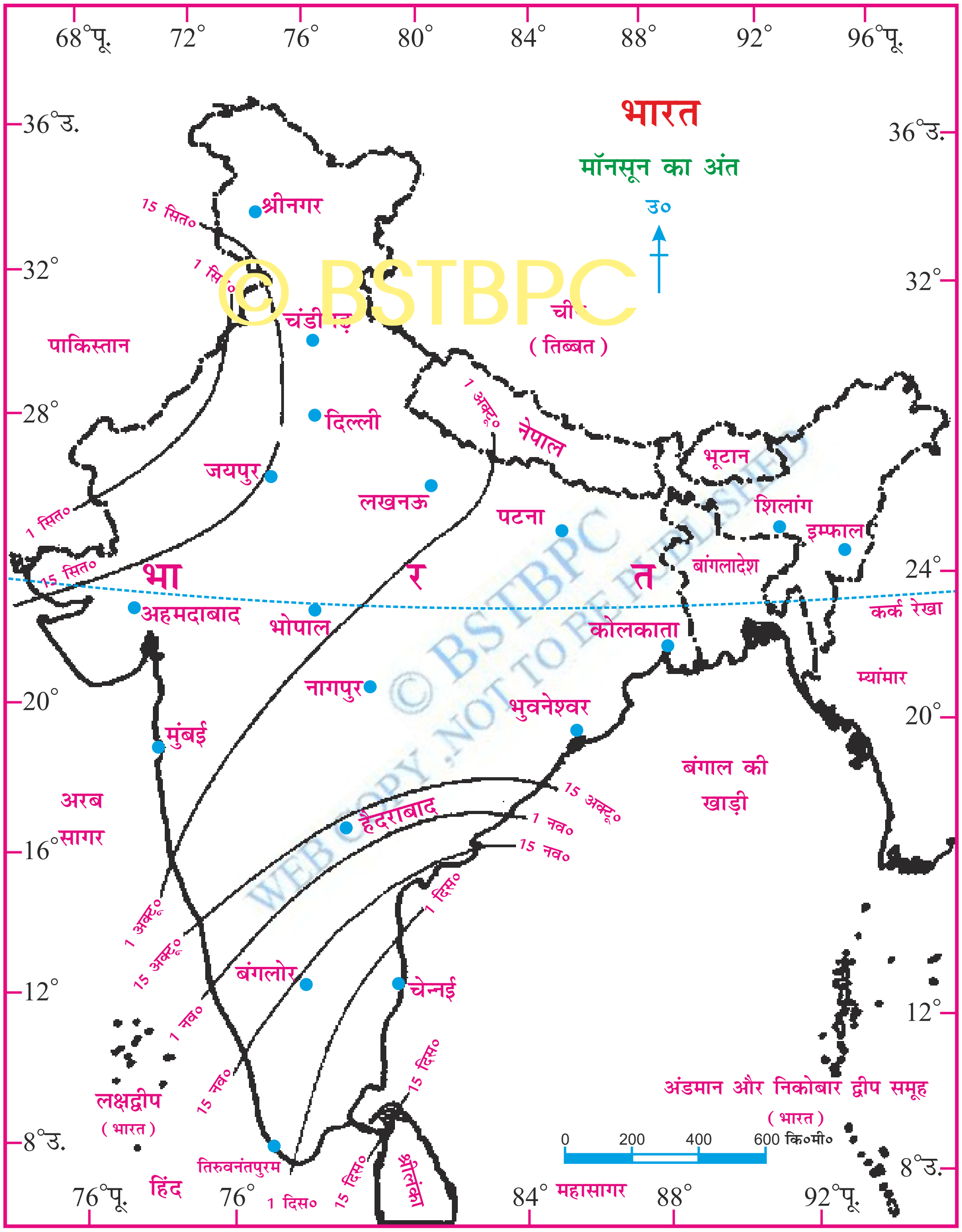
मॉनसून के स्वभाव में अनिश्चितता पाई जाती है फिर भी इसके सामान्य स्वभाव निम्नलिखित हैं-

1. दक्षिण-पश्चिम मॉनसून की वर्षा मौसमी है जो जून से सितम्बर तक होती है ।



© BSTBPC WEB COPY NOT TO BE PUBLISHED

चित्र 4.1-मॉनसून आगमन की संभावित तिथि



© BSTBPC
© BSTBPC WEB COPY, NOT TO BE PUBLISHED

चित्र 4.2–पीछे हटते मॉनसून की औसत तिथि

2. समुद्र से दूरी बढ़ने पर वर्षा की मात्रा घटती है। कोलकाता में 162.5 सें.मी., पटना में 135 सें.मी., इलाहाबाद में 100 सें.मी. तथा दिल्ली में केवल 67 सें.मी. वर्षा होती है।

3. मॉनसून वर्षा भूआकृति द्वारा नियंत्रित होती है।

4. गर्मी में वर्षा मूसलाधार होती है जिससे पानी का बहाव बढ़ जाता है और मृदा-अपरदन की गति तेज हो जाती है। कई क्षेत्र बाढ़ के चपेट में आ जाते हैं।

5. भारत की कृषि प्रधान अर्थव्यवस्था में मॉनसून का महत्वपूर्ण योगदान है।

6. मॉनसूनी वर्षा का भारत में वितरण भी असमान है जो औसत 12 से.मी. से 1180 सें.मी. के बीच पाया जाता है।

7. मॉनसून कभी पहले और कभी देर से आती है, कभी अतिवृष्टि एवं कभी अनावृष्टि लाती है। फलतः फसलें प्रभावित होती है तथा बाढ़ एवं सूखा जैसी आपदाएँ लाती हैं।

वर्षा एवं उसके प्रकार

भारत में ग्रीष्मकालीन और शीतकालीन दोनों वर्षा होती है।

ग्रीष्मकालीन वर्षा : भारत में ग्रीष्मकालीन वर्षा दक्षिण पश्चिम मॉनसून हवा से होती है। दक्षिण भारत त्रिभुजाकार होने के कारण दक्षिण-पश्चिम मॉनसून हवा दो शाखाओं में बँटकर आगे बढ़ती है। एक शाखा अरब सागर की शाखा है जिससे भारत के पश्चिमी तटीय भाग तथा पश्चिमी घाट पर्वत के पश्चिमी ढाल पर भारी वर्षा होती है। दूसरी शाखा बंगाल की खाड़ी शाखा है। इस शाखा से अण्डमान निकोबार द्वीपों में भारी वर्षा होती है। आगे बढ़ने पर मॉनसून पूर्वांचल एवं मेघालय के बीच पहुँचकर पश्चिम की ओर मुड़ जाती है तथा पूर्वोत्तर भारत एवं गंगा-ब्रह्मपुत्र के मैदान में वर्षा करती है। ज्यों-ज्यों यह पश्चिम की ओर बढ़ती है, वर्षा होने के कारण नमी की मात्रा घटने लगती है। फलस्वरूप पूरब से पश्चिम वर्षा की मात्रा कम होती जाती है। पूर्वोत्तर भारत में 250 से.मी. से अधिक (मौसिमराम में 1187 सें.मी.) वर्षा होती है वहीं राजस्थान के पश्चिमी भाग में 25 सें.मी. से भी कम वर्षा होती है।

शीतकालीन वर्षा : भारत में शीतकालीन वर्षा के सीमित क्षेत्र है। लौटती मॉनसून तथा उत्तरी पूर्वी मॉनसून से भारत के पूर्वी तटीय भाग, तमिलनाडु तथा केरल में वर्षा होती

© BSTBPC NOT TO BE PUBLISHED WEB COPY

है। स्थल से चलने वाली यह हवा जब बंगाल की खाड़ी से होकर गुजरती है तो नमी धारण कर लेती है जिससे यह वर्षा होती है।

शीत ऋतु में जब पवन पेटियाँ दक्षिण की ओर खिसक जाती है तो भारत का पश्चिमोत्तर भाग पछुआ पवन के प्रभाव में आ जाता है। दक्षिण पश्चिम से चलने वाली यह हवा भारत में प्रवेश कर राजस्थान, पंजाब, हरियाणा, उत्तर-प्रदेश तथा बिहार में वर्षा करती है। यह पश्चिमी विक्षोभ के कारण होता है। वर्षा पश्चिम से पूरब की ओर घटती जाती है।

ग्रीष्मकालीन वर्षा जहाँ खरीफ फसलों को लाभ पहुँचाती है वहीं शीतकालीन वर्षा रबी फसलों के लिए उपयोगी है।

ऋतुएँ

भारत देश में कुल छः ऋतुएँ पायी जाती हैं जो अन्य किसी देश में दुर्लभ है। ये ऋतुएँ हैं-वसंत, ग्रीष्म, वर्षा, शरद, हेमंत एवं शिशिर। किन्तु भौगोलिक दृष्टि से तथा मौसम विभाग के अनुसार भारत में मुख्यतः निम्नांकित चार ऋतुएँ ही हैं:

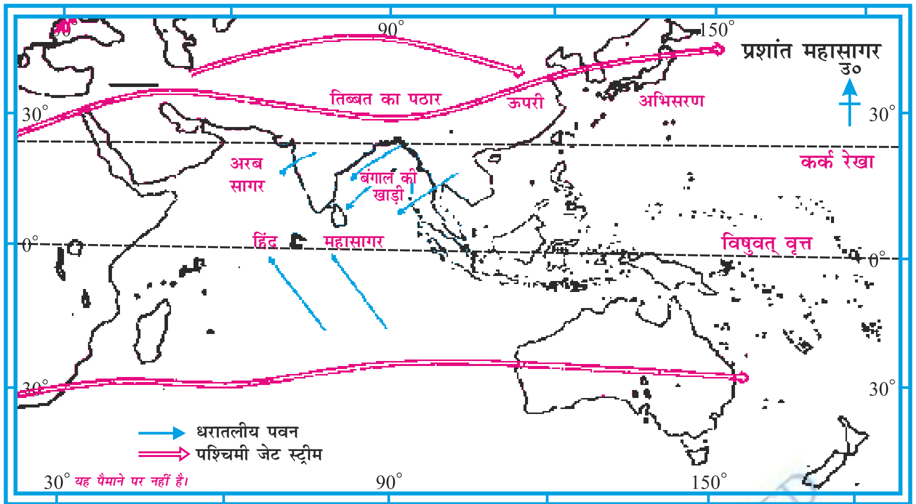
1. शीत ऋतु-मध्य नवम्बर से मध्य मार्च तक।
2. ग्रीष्म ऋतु-मध्य मार्च से मध्य जून तक।
3. वर्षा ऋतु-मध्य जून से मध्य सितम्बर तक तथा
4. लौटती मॉनसून ऋतु मध्य सितम्बर से मध्य नवम्बर तक

© BSTBPC WEB COPY NOT TO BE PUBLISHED

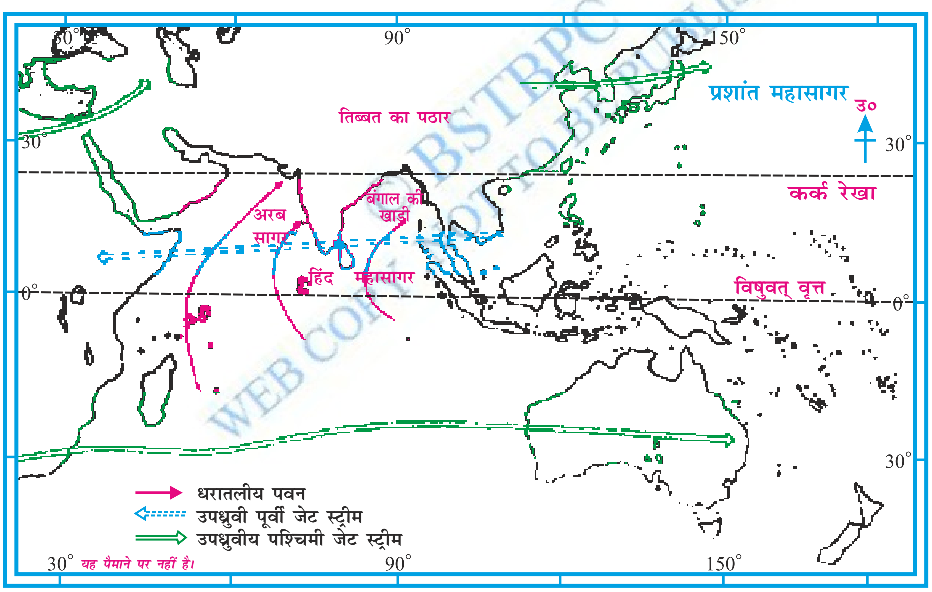
शीत ऋतु

शीत ऋतु में सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में होता है अतः उत्तरी गोलार्द्ध ठंढा रहता है। जनवरी में दक्षिण तथा मध्य भारत में औसत तापमान 21° से 27°सेंटीग्रेड के बीच और गंगा के मैदानी भाग में12°से 18° सें० के बीच पाया जाता है। (चित्र 4.3) इस समय चेन्नई का औसत तापमान 25° सें॰, कोलकाता का 20° सें०, पटना का 17° सें० तथा दिल्ली का 14° सें॰ रहता है। सबसे अधिक ठंढक उत्तर-पश्चिमी भाग में रहती है। अतः वहाँ एक उच्च वायु दाब क्षेत्र बन जाता है। इस समय हवाएं स्थल से समुद्र की ओर बहती है जो शुष्क होती है तथा वर्षा नहीं करती।

आकाश स्वच्छ रहता है। बादल रहित आकाश के कारण रात में ताप विकिरण तेजी से हो जाती है जिससे पारा नीचे गिर जाता है। हिमालय क्षेत्र के जम्मू एवं कश्मीर, हिमाचल



चित्र 4.3–भारतीय उपमहाद्वीप में जनवरी महीने के दौरान मौसम की स्थिति



चित्र 4.4–भारतीय उपमहाद्वीप में जून महीने के दौरान मौसम की स्थिति

प्रदेश और उत्तराखण्ड में इन दिनों हिमपात होता है। इस ऋतु में भारत के दो क्षेत्रों में वर्षा होती है–एक उत्तरी पश्चिमी भाग तथा दूसरा दक्षिणपूर्वी तटीय भाग में। उत्तर पश्चिम भारत में चक्रवातीय वर्षा होती है जो दिसम्बर से मार्च तक पूर्वी भूमध्य सागर से इराक, इरान तथा पाकिस्तान के रास्ते भारत पहुँचती हैं। यह वर्षा मात्र 3 से 6 संेटीमीटर ही होती है पर

रबी फसलों के लिए काफी लाभदायक होती है। जनवरी-फरवरी में उत्तरी-पूर्वी शुष्क हवायें बंगाल की खाड़ी से गुजरती हुई जलवाष्प ग्रहण कर भारत के दक्षिण पूर्वी भाग में (तमिलनाडु) वर्षा करती है। इस वर्षा से वहाँ जाड़े में चावल की कृषि होती है।

ग्रीष्म ऋतु

जैसे-जैसे सूर्य की किरणें उत्तर की ओर लम्बवत् होते जाती है, भारत में गर्मी बढ़ती जाती है। जून तक सूर्य कर्क रेखा के ऊपर लम्बवत हो जाती है जिससे भारत में प्रचंड गर्मी पड़ने लगती हैं। दक्षिण भारत के पठारों की ऊँचाई तथा समुद्र की निकटता के कारण तापमान कम रहता है किन्तु उत्तर भारत में औसत तापमान मई में 38° सें० से अधिक रहता है। दिन का तापमान तो 40° सें० तक चला जाता है (चित्र-4.4)। हवा अत्यंत शुष्क हो जाती है। आकाश में बादलों का नामोनिशान नहीं रहता। वनस्पति, तालाब, कुआँ आदि सूख जाते हैं। दक्षिणी भारत की अधिकतर नदियाँ जल की एक रेखा मात्र रह जाती हैं। सामान्यत: उत्तर भारत, दक्षिण भारत की अपेक्षा जाड़े में ज्यादा ठंढा तथा गर्मी में ज्यादा गर्म रहता है। तिरूवनंतपुरम का वार्षिक तापान्तर केवल 2.8° सें० है जबकि दिल्ली का तापान्तर 30° सें० हो जाता है।

भारत के दक्षिण पश्चिम तटीय भाग में हवा अरब सागर की ओर से आती है जिससे वर्षा होती है किन्तु देश के अन्य भागों का मौसम शुष्क रहता हे। इस समय उत्तर भारत में चलने वाली पछुआ हवा अत्यंत गर्म एवं शुष्क होती है। जिसे **लू** कहते हैं। इसी समय बिहार तथा पश्चिम बंगाल के आस-पास धूल भरी आँधी चलती है। पश्चिम बंगाल में इसे **नॉरवेस्टर** या **काल वैशाखी** कहा जाता है। ये प्राय: शाम के 3 बजे के आस-पास आती है तथा थोड़ी वर्षा भी करती है। इस वर्षा से असम के चाय की फसल को काफी लाभ मिलता है। इससे आम की फसल को काफी नुकसान पहुँचता है। अत: इन आंधियों को कर्नाटक में ''**आम की बौछार**'' भी कहा जाता है।

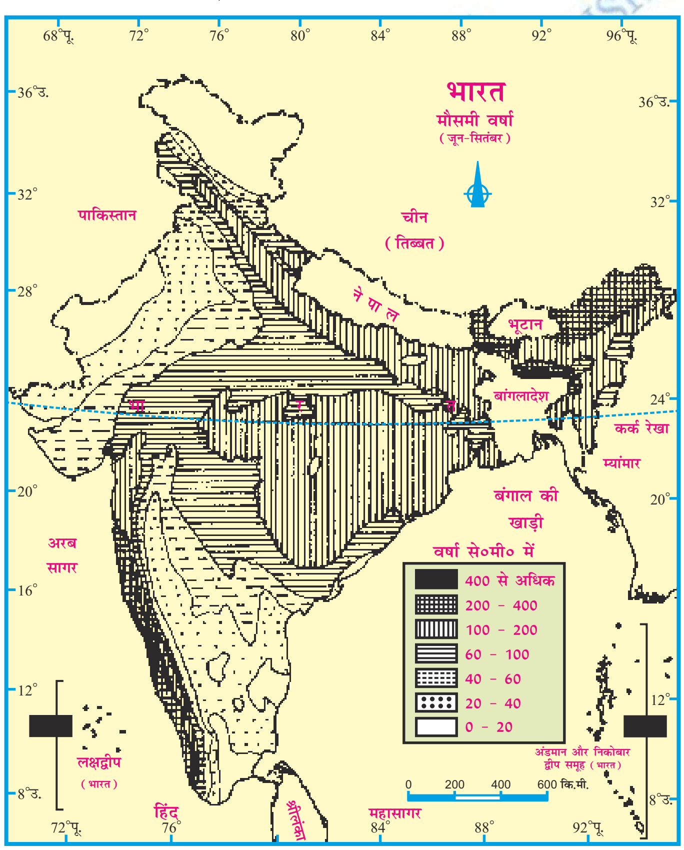
वर्षा ऋतु

देश में जून के प्रारम्भ तक गर्मी बढ़ती ही जाती है। अधिकतर जीव-जन्तु ताप से त्रस्त होकर घरों में या पेड़ों के नीचे शरण ले लेते हैं। किन्तु आधे जून से मौसम में अचानक बदलाव आने लगता है। तेजी से हवा दक्षिण पश्चिम से आने लगती है। आकाश बादलों से आच्छादित हो जाता है तथा गर्जन-तर्जन के साथ भारी वर्षा होने लगती है। इसे ही **मॉनसून का फटना** (Monsoon Burst) कहा जाता है। जुलाई के प्रथम सप्ताह तक मॉनसून पूरे भारत में व्याप्त हो कर जगह-जगह मूसलाधार वर्षा शुरू कर देती है। असल में

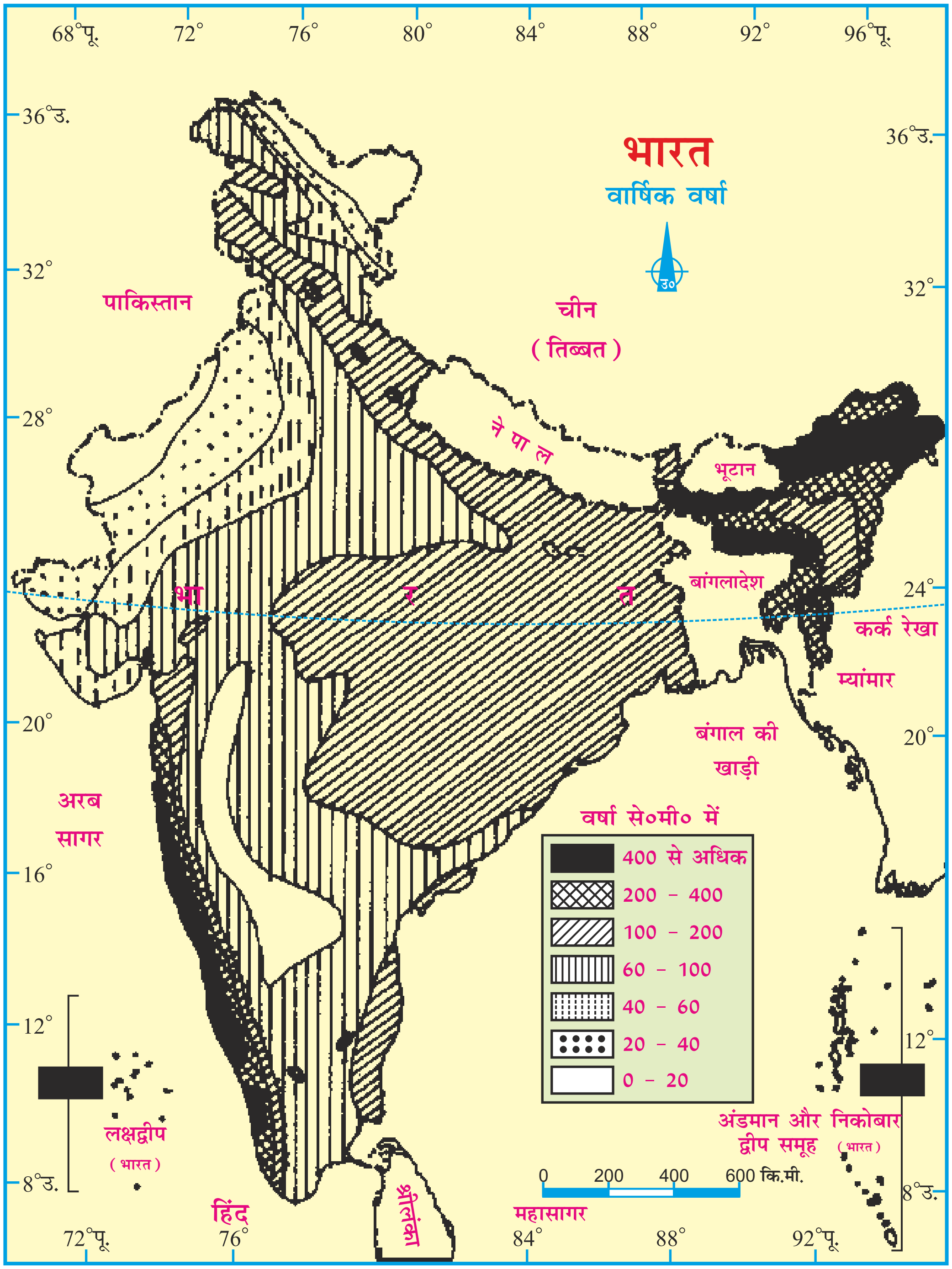
© BSTBPC WEB COPY NOT TO BE PUBLISHED

दक्षिणी–पूर्वी सन्मार्गी पवन भूमध्य रेखा को पार कर फेरेल के नियम के अनुसार अपनी दाहिनी ओर मुड़ जाता है तथा दक्षिण पश्चिम मॉनसून बनकर 1 जून तक केरल तट पर पहुँच कर वर्षा शुरू कर देती है।

मॉनसूनी हवायें भारत के दक्षिणी प्रायद्वीप के त्रिभुजाकार होने के कारण दो शाखाओं में बंट जाती है। पहला अरबसागर शाखा तथा दूसरा बंगाल की खाड़ी शाखा। उत्तर भारत की वर्षा बंगाल की खाड़ी शाखा से होती है तथा दक्षिण पश्चिम भाग में अरब सागर शाखा से। वर्षा की मात्रा एवं वितरण वहाँ की स्थलाकृति एवं उच्चावचन (Relief) से प्रभावित होती है। अरब सागर शाखा पश्चिम घाट (सह्याद्रि) की ढाल के सहारे ऊपर उठकर पश्चिम भाग में भारी वर्षा करती है। जब ये पहाड़ को पार कर जाती है तो इसके विपरीत ढाल पर कम वर्षा करती हैं क्योंकि ढाल के सहारे नीचे उतरने से हवा गर्म हो जाती है तथा उसमें नमी धारण क्षमता बढ़ जाती है।



चित्र 4.5 – मौसमी वर्षा (जून-सितंबर)



चित्र 4.6 - वार्षिक वर्षा

बंगाल की खाड़ी शाखा का मॉनसून उत्तर की ओर बढ़ते हुए असम-मेघालय में पहुँच कर पूर्वांचल तथा गारो, खासी व जयंतिया पहाड़ से टकराकर मेघालय तथा असम की घाटी में भारी वर्षा करती है।

ये हवाएं देश के उत्तर पश्चिम में स्थित निम्न दाब क्षेत्र की ओर बढ़ने लगती है तथा जैसे-जैसे ये पश्चिम की ओर जाती है वर्षा की मात्रा कम होने लगती है। जून से सितम्बर के बीच कोलकाता में 118 सें.मी., पटना में 100 सें.मी., इलाहाबाद में 90 सें.मी. तथा दिल्ली में 55 सें.मी. वर्षा होती है। जैसे-जैसे हिमालय से दूर दक्षिण में बढ़ते हैं वर्षा की मात्रा भी घटने लगती है। नैनीताल में 202 सें.मी., बरेली में 90 सें.मी. तथा आगरा में 58 सेंमी. वर्षा होती है। सबसे ज्यादा वर्षा असम तथा मेघालय की पहाड़ियों में होती है। यहीं चेरापूंजी तथा मॉसिमराम है जहाँ जून से सितम्बर तक 823 सें.मी. (चित्र 4.5) तथा वार्षिक वर्षा 1187 सें.मी. (चित्र 4.6) होती है। बंगाल की खाड़ी शाखा की हवाएं उत्तर-पश्चिम के निम्नतम दाब वाले क्षेत्र में पहुँचने के पहले ही सूख जाती है। अरब सागर शाखा की हवाएं भी वहां जाकर अरावली के समानान्तर बहते हुए आगे बढ़ जाती है तथा दोनों हालत में वह क्षेत्र सूखा रह जाता है। यही कारण है कि राजस्थान का पश्चिमी भाग एक मरुस्थल बन गया है। भारत में अधिकतर वर्षा (85%) दक्षिण-पश्चिम मॉनसून से होती है (चित्र-4.5)। अच्छी वर्षा की प्रत्याशा में यहाँ के किसान खेतों में बीज बो देते हैं पर मॉनसून के अनिश्चित होने के कारण कभी फसल मारी जाती है तो कभी बहुत अच्छी फसल होती है। **अतः कहा जाता है कि भारतीय कृषि मॉनसून के साथ जुआ है।**

वर्षा ऋतु में औसत तापमान शुष्क ग्रीष्म ऋतु से थोड़ा कम रहता है। पहली वर्षा के बाद तापमान कम हो जाता है। पटना में मई का औसत तापमान 35° सें०, जून का तापमान 32° सें० तथा जुलाई का तापमान घटकर 30° सें० चला आता है। वर्षा ऋतु में शुष्क वनस्पति लहलहा उठती है। चारों तरफ हरियाली छा जाती है। नदी, तालाब पानी से भर जाते हैं तथा कृषक खेती का काम प्रारम्भ कर देते हैं।

लौटते मॉनसून का मौसम

सितम्बर के अंत में सूर्य के दक्षिणायन होने से उत्तरी-पश्चिमी भाग का निम्नदाब समाप्त हो कर दक्षिण में खिसक जाता है। फलतः दक्षिण-पश्चिम मॉनसून कमजोर पड़ने लगता है। सितम्बर में मॉनसून राजस्थान, गुजरात, पश्चिम गंगा के मैदान तथा मध्य भारत से लौट जाता है। अक्टूबर में यह बंगाल की खाड़ी के उत्तर में स्थित हो जाता है। नवम्बर में

© BSTBPC
© BSTBPC TO BE REPUBLISHED NOT

यह कर्नाटक एवं तमिलनाडु तक ही बढ़ पाता है तथा नवम्बर के मध्य तक मॉनसून पूरे भारत से लौट जाता है। इसे ही मॉनसून का **निवर्तन** या **लौटना** कहा जाता है। इस समय भारत में तापमान गिरने लगता है। स्थल से चलने वाली हवा के कारण मौसम शुष्क होने लगता है। किन्तु इस समय प्रायद्वीप के पूर्वी तट पर उत्तरी पूर्वी मॉनसून से अच्छी वर्षा होती है।

मानव जीवन पर प्रभाव

भारतीय जलवायु का मॉनसून एक पर्याय बन गया है। उत्तर से दक्षिण तथा पूर्व से पश्चिम तक के भारतीय कृषक मॉनसून का बेसवरी से इंतजार करते हैं। यह देश की अर्थव्यवस्था को प्रभावित करता है। मॉनसूनी जलवायु की क्षेत्रीय विभिन्नताएं नाना प्रकार की फसलों को उगाने में सहायता करती हैं। मॉनसून का समय पर आना या देर से आना या जल्द चले जाना या एक लम्बी अवधि के लिए गायब हो जाना आदि सम्पूर्ण भारतीय जनजीवन को प्रभावित करता है। मॉनसूनी वर्षा के वितरण ने देश के लोगों के खान-पान, वस्त्र एवं आवास आदि को प्रभावित करता रहा है। इससे आनेवाले विनाशकारी बाढ़ एवं सूखा के प्रभाव से प्रतिवर्ष लाखों लोग प्रभावित होते हैं। मॉनसून से होने वाली वर्षा की तेज धार ने मृदा अपरदन की समस्या को उत्पन्न किया है। पर्वतीय क्षेत्र अधिक वर्षा के भूस्खलन से प्रभावित रहता है। अत: कह सकते हैं कि भारतीय मॉनसूनी जलवायु एक ओर वरदान है तो दूसरी ओर अभिशाप भी है।

© BSTBPC WEB COPY :NOT TO BE PUBLISHED

अभ्यास प्रश्न

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

(i) जाड़े में तमिलनाडु के तटीय भागों में वर्षा का क्या कारण है ?

(क) दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून

(ख) उत्तर-पूर्वी मॉनसून

(ग) शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात

(घ) स्थानीय वायु परिसंचरण

(ii) दक्षिण भारत के संदर्भ में कौन-सा तथ्य गलत है ?

(क) दैनिक तापांतर कम होता है।

(ख) वार्षिक तापांतर कम होता है।

(ग) तापांतर वर्ष भर अधिक रहता है।

(घ) विषम जलवायु पायी जाती है।

(iii) जब सूर्य कर्क रेखा पर सीधा चमकता है, तो उसका क्या प्रभाव होता है ?

(क) उत्तरी पश्चिमी भारत में उच्च वायुदाब रहता है।

(ख) उत्तरी पश्चिमी भारत में निम्नवायुदाब रहता है।

(ग) उत्तरी पश्चिमी भारत में तापमान एवं वायुदाब में कोई परिवर्तन नहीं होता है।

(घ) उत्तरी-पश्चिमी भारत से मॉनसून लौटने लगता है।

(iv) विश्व में सबसे अधिक वर्षा किस स्थान पर होती है ?

(क) सिलचर

(ख) चेरापुँजी

(ग) मौसिमराम

(घ) गुवाहाटी

(v) मई महिने में पश्चिम बंगाल में चलने वाली धूल भरी आँधी को क्या कहते हैं ?

(क) लू (ख) व्यापारिक पवन (ग) काल वैशाखी

(घ) इनमें से कोई नहीं।

© BSTBPC
WEB COPY NOT TO BE PUBLISHED

(VI) भारत में दक्षिण-पश्चिम मॉनसून का आगमन कब से होता है ?

(क) 1 मई से (ख) 1 जून से (ग) 1 जुलाई से (घ) 1 अगस्त से।

(VII) जाड़े में सबसे ज्यादा ठंढा कहां पड़ता है ?

(क) गुलमर्ग (ख) पहलगाँव (ग) खिलनमर्ग (घ) जम्मू

(VIII) उत्तर पश्चिमी भारत में शीतकालीन वर्षा का क्या कारण है ?

(क) उत्तर-पूर्वी मॉनसून

(ख) दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून

(ग) पश्चिमी विक्षोभ

(घ) उष्णकटिबंधीय चक्रवात

(IX) ग्रीष्म ऋतु का कौन स्थानीय तूफान है जो कहवा की खेती के लिए उपयोगी होता है ?

(क) आम्र वर्षा (ख) फूलों वाली बौछार

(ग) काल वैशाखी (घ) लू

2. कोष्ठक में से सही शब्द चुन कर रिक्त स्थानों को भरें ।

(क) जनवरी में चेन्नई का तापमान कोलकाता से .... रहता है।

(कम/अधिक)

(ख) उत्तर भारत में वर्षा पूरब की अपेक्षा पश्चिम की ओर .... होती है।

(अधिक/कम)

(ग) मॉनसून शब्द का प्रयोग सर्वप्रथम .... के नाविकों ने किया था।

(अरब/भारत)

(घ) पश्चिम घाट पहाड़ के पश्चिमी भाग में .... वर्षा होती है।

(कम/अधिक)

(ङ) पर्वत का ....भाग वृद्धि छाया का प्रदेश होता है।

(पवन विमुख/पवन अभिमुख)

© BSTBPC WEB COPY NOT TO BE PUBLISHED

3. निम्नलिखित के भौगोलिक कारण बतलाइए–

(क) पश्चिमी राजस्थान एक मरुस्थल है।

(ख) तमिलनाडु में जाड़े में वर्षा होती है।

(ग) भारतीय कृषि मॉनसून के साथ जुआ है।

(घ) मौसिमराम में विश्व की सर्वाधिक वर्षा होती है।

(ङ) ऊटी में सालोभर तापमान काफी नीचे रहता है।

लघु उत्तरीय प्रश्न

4. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें ।

(क) जाड़े के दिनों में भारत में कहाँ कहाँ वर्षा होती है ?

(ख) फेरेल का क्या नियम है ?

(ग) जेट स्ट्रीम क्या है ?

(घ) भारतीय मॉनसून की तीन प्रमुख विशेषताएँ बताइए।

(ङ) लू से आप क्या समझते हैं ?

(च) मॉनसून का विस्फोट क्या है ?

(छ) भारत के अत्यधिक गर्म एवं ठंढे क्षेत्रों के नाम बताइए।

5. दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

(क) भारत की मानसूनी जलवायु के क्षेत्रीय विभिन्नताओं को सोदाहरण समझाइए।

© BSTBPC

(ख) भारत में कितनी ऋतुएँ पायी जाती है? किसी एक का भौगोलिक विवरण दीजिए।

(ग) भारत की जलवायु के मुख्य कारकों को स्पष्ट कीजिए।

(घ) जेट धाराएँ क्या हैं तथा भारतीय जलवायु पर उसका क्या प्रभाव पड़ता है?

(ङ) भारत में होने वाली मॉनसूनी वर्षा एवं उसकी विशेषताओं को स्पष्ट कीजिए।

(च) एल निनो एवं ला निना में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

© BSTBPC WEB COPY NOT TO BE PUBLISHED

6. मानचित्र कला

पूर्ण पृष्ठ पर भारत का मानचित्र बनाकर निम्नलिखित को दर्शाइए-

(क) 400 सें.मी. से अधिक वर्षा का क्षेत्र।

(ख) 20 सें.मी. से कम वर्षा का क्षेत्र।

(ग) भारत में दक्षिण-पश्चिमी मॉनसून की दिशा।

(घ) शीतकालीन वर्षा वाले क्षेत्र।

(ङ) चेरापूँजी, मौसिमराम, जोधपुर, मंगलोर, ऊटी, नैनीताल।

7. परियोजना कार्य

आप एक तालिका बनाइए जिसमें मौसम अथवा ऋतु के अनुसार गीत एवं नृत्य, भोजन के विशेष सामान तथा वस्तुओं को सूचीबद्ध कीजिए।