

अध्याय -6

भारत की जलवायु (Climate of Bharat)

अत्यधिक विस्तार व भू-आकारों की भिन्नता के कारण हमारे देश के विभिन्न भागों में जलवायु सम्बन्धी विविधताएँ पाई जाती हैं। किन्तु मानसूनी प्रभाव के कारण देश की जलवायु सम्बन्धी विविधताओं में भी एकता दृष्टिगोचर होती है। इसी कारण भारत की जलवायु को **मानसूनी जलवायु** कहते हैं।

भारत की जलवायु को अनेक भौगोलिक कारक प्रभावित करते हैं। हमारे देश की जलवायु को भलिभांति समझने के लिये इन सभी कारकों का अध्ययन आवश्यक है।

जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक

1. समुद्र तल से ऊँचाई (Elevation above Sea Level) - इसका तापमान से विपरीत सम्बन्ध है। सामान्यतः प्रति 165 मीटर की ऊँचाई पर 1° से. तापमान कम होता जाता है। इसी कारण हिमालय के उच्च ढालों पर हमेशा बर्फ जमी रहती है। एक ही अक्षांश पर स्थित होते हुए भी ऊँचाई की भिन्नता के कारण ग्रीष्मकालीन औसत तापमान मसूरी में 24° से., देहरादूर में 32° से. तथा अम्बाला में 40° से. रहता है।

2. समुद्र से दूरी (Distance from Sea) - समुद्र का नम व सम प्रभाव पड़ता है। इसलिये समुद्र तट पर स्थित नगरों में तापान्तर अति न्यून रहता है तथा जलवायु नम रहती है। जैसे-जैसे समुद्र से दूरी बढ़ती जाती है, वैसे-वैसे विषमता अर्थात् तापान्तर एवं शुष्कता बढ़ती जाती है। पश्चिमी तटीय क्षेत्रों में वर्षा का वार्षिक औसत 200 से.मी. से अधिक रहता है, जबकि जैसलमेर में यह औसत घटते-घटते 5 से.मी. रह जाता है।

3. भूमध्य रेखा से दूरी (Distance from Equator) - यह तापमान को प्रभावित करने वाला आधारभूत कारक है। बढ़ते हुए अक्षांश के साथ तापमान में कमी आती जाती है, क्योंकि सूर्य की किरणों का तिरछापन बढ़ता जाता है। इससे सौर्यताप की मात्रा प्रभावित होती है। इसी कारण हिमालय के दक्षिणी ढालों पर हिमरेखा की ऊँचाई अधिक है

किन्तु तिब्बत की ओर अर्थात् उत्तरी ढालों पर इसकी ऊँचाई कम है। कर्क रेखा भारत के लगभग मध्य से गुजरती है। अतः उत्तरी भारत शीतोष्ण प्रदेश में तथा दक्षिणी भारत उष्ण प्रदेश में सम्मिलित किया जाता है।

4. पर्वतों की स्थिति (Location of Mountains) - जलवायु को प्रभावित करने वाला यह भी एक महत्वपूर्ण कारक है। पश्चिमी घाट की स्थिति प्रायद्वीपीय भारत के पश्चिमी तट के निकट है। इस कारण दक्षिणी-पश्चिमी मानसून से इनके पश्चिमी ढालों पर प्रचुर वर्षा होती है, जबकि इसके विपरीत ढाल एवं प्रायद्वीपीय पठार दक्षिणी-पश्चिमी मानसून के वृष्टि-छाया क्षेत्र में आते हैं।

5. पर्वतों की दिशा (Direction of Mountains) - हिमालय पर्वत की स्थिति व दिशा के कारण ही भारत की जलवायु सौम्य है। हिमालय साइबेरियाई ठण्डी पवनों से हमारे देश की रक्षा करते हैं। साथ ही ग्रीष्मकालीन मानसून को रोककर भारत में ही वर्षा करने के लिये बाध्य करते हैं। पश्चिमी राजस्थान में शुष्कता का एक कारण यह भी है कि अरावली श्रेणी की दिशा दक्षिणी-पश्चिमी मानसून के समानान्तर है। अतः यह पवनों के मार्ग में अवरोध उपस्थित नहीं करती।

6. पवनों की दिशा (Direction of Winds) - पवनों अपने उत्पत्ति के स्थान एवं मार्ग के गुण लाती हैं। ग्रीष्मकालीन मानसून हिन्द महासागर से चलने के कारण उष्ण व आर्द्र होते हैं, अतः वर्षा करते हैं। शरदकालीन मानसून स्थली व शीत क्षेत्रों से चलते हैं, अतः सामान्यतः शीत व शुष्कता लाते हैं।

7. उच्च स्तरीय वायु संचरण (Upper Air Circulation) - नवीनतम शोध के अनुसार उच्चस्तरीय वायु संचरण का मानसून से गहरा सम्बन्ध है। भारत की जलवायु मानसूनी होने से काफी हद तक क्षोभमण्डल की गतिविधियों से प्रभावित होती है। मानसून की कालिक व मात्रात्मक अनिश्चितता भी उच्चस्तरीय वायु संचरण की दशाओं पर निर्भर करती है।

इसके अतिरिक्त मेघाच्छादन की मात्रा, वनस्पतिक आवरण, समुद्री धारा आदि भी भारत के जलवायु को आंशिक रूप से प्रभावित करती हैं।

जलवायु परिस्थितियाँ

भारत सरकार के मौसम विभाग ने मानसून काल को ध्यान में रखते हुए वर्ष को निम्नांकित ऋतुओं में बांटा है -

- (अ) उत्तर-पूर्वी या शीतकालीन मानसून काल -
1. शीत ऋतु - दिसम्बर से फरवरी तक।
 2. ग्रीष्म ऋतु - मार्च से मध्य जून तक।
- (ब) दक्षिणी-पश्चिमी या ग्रीष्मकालीन मानसून काल -
3. वर्षा ऋतु - मध्य जून से मध्य सितम्बर तक।
 4. शरद ऋतु - मध्य सितम्बर से दिसम्बर तक।

(अ) उत्तर-पूर्वी या शीतकालीन मानसून काल

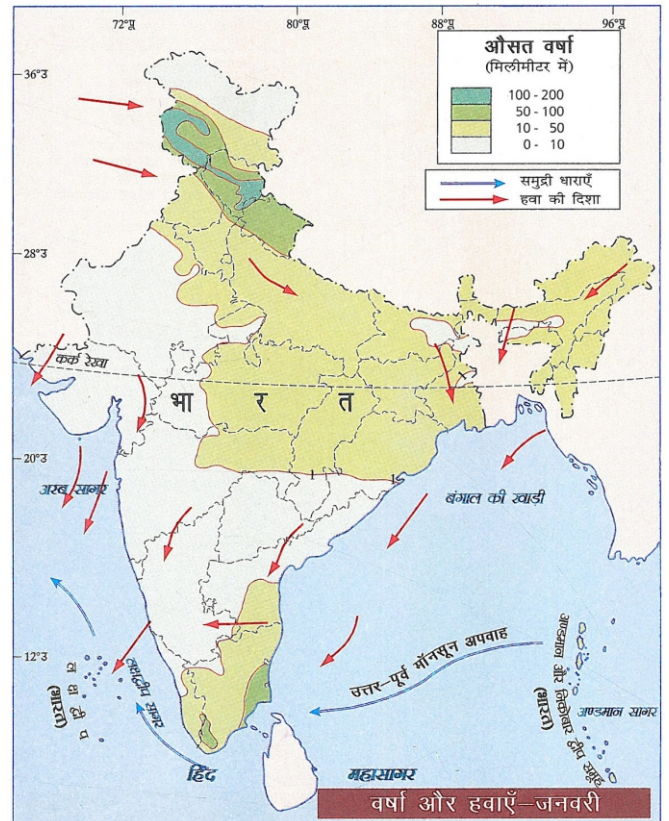
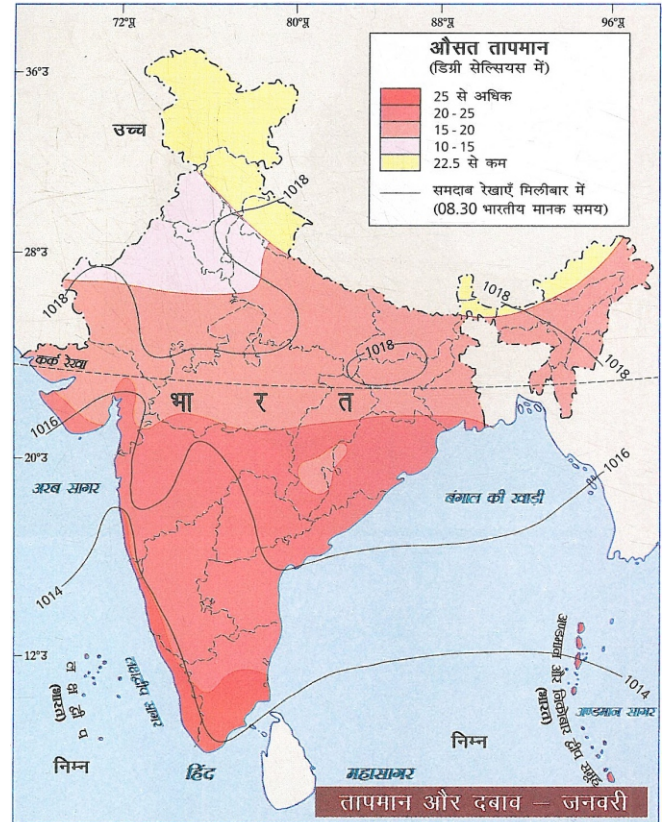
1. शीत ऋतु

भारत में शीत ऋतु दिसम्बर से फरवरी तक रहती है। इस ऋतु में आकाश स्वच्छ रहता है। इस ऋतु की यह विशेषता है कि इसमें हवाएँ धीमी गति से चलती हैं तथा इनमें आर्द्रता की कमी रहती है।

तापमान - इस ऋतु में उत्तर से दक्षिण की ओर तापमान में वृद्धि होती जाती है। उत्तरी भारत में औसत तापमान 8° से. से 21° से. तथा दक्षिणी भारत में औसत तापमान 21° से. से 26° से. तक रहते हैं। पश्चिमी राजस्थान में रात के समय विकिरण के कारण तापमान तीव्र गति से होता है इसलिए इन क्षेत्रों में अनेक बार तापमान हिमांक से नीचे गिर जाता है। हिमालय के उच्च पर्वतीय ढालों तथा जम्मू-कश्मीर, पंजाब व हिमाचल प्रदेश में शीतकालीन तापमान न्यूनतम रहते हैं।

वायुदाब - भारतीय उपमहाद्वीप में सामान्यतः सर्दियों में तापमान काफी कम हो जाता है जिसके परिणामस्वरूप स्थल पर उच्च दाब विकसित होता है। सम्पूर्ण एशिया महाद्वीप के वायुदाब तन्त्र में सर्वाधिक वायुदाब का एक केन्द्र बेकाल झील के पास, दूसरा पाकिस्तान में पेशावर के निकट तथा तीसरा उत्तरी पश्चिमी राजस्थान में विकसित होता है। इस ऋतु में जलीय क्षेत्र अपेक्षाकृत उष्ण रहते हैं, अतः हिन्द महासागर में निम्न दाब विकसित हो जाता है।

पवनें - पवनें उच्च दाब से निम्न दाब की ओर चलती हैं। अतः भारत में इस ऋतु में पवनें स्थल से जल की ओर चलने लगती हैं। ये पवनें भारत में उत्तर-पश्चिमी दिशा से गंगा मैदान की ओर चलती हैं। मैदानी भाग को पार करने के बाद ये पवनें उत्तर-पूर्वी दिशा से चलने लग जाती हैं। इन पवनों को उत्तरी-पूर्वी मानसून के नाम से जाना जाता है। चूंकि पवनों का यह विशिष्ट क्रम शीत ऋतु में विकसित होता है, इसलिए इन्हें



चित्र 6.1 - भारत : जनवरी का तापमान, पवनें, वर्षा व समदाब रेखाएँ

शीतकालीन मानसून के नाम से भी जाना जाता है। इस ऋतु में पश्चिमी यूरोप में भी जिह्वा के आकार का उच्च दाब क्षेत्र विकसित हो जाता है। यह नुकीला उच्च दाब क्षेत्र वहाँ प्रचलित पछुआ पवनों व उनसे सम्बन्धित चक्रवातों को दो शाखाओं में विभक्त कर देता है (चित्र संख्या 6.1)। इसमें से एक शाखा भूमध्यसागर, इजराइल, सीरिया, जॉर्डन, ईराक, ईरान, अफ़ग़ानिस्तान व पाकिस्तान होती हुई भारत के उत्तरी पश्चिमी भाग तक पहुँचती है।

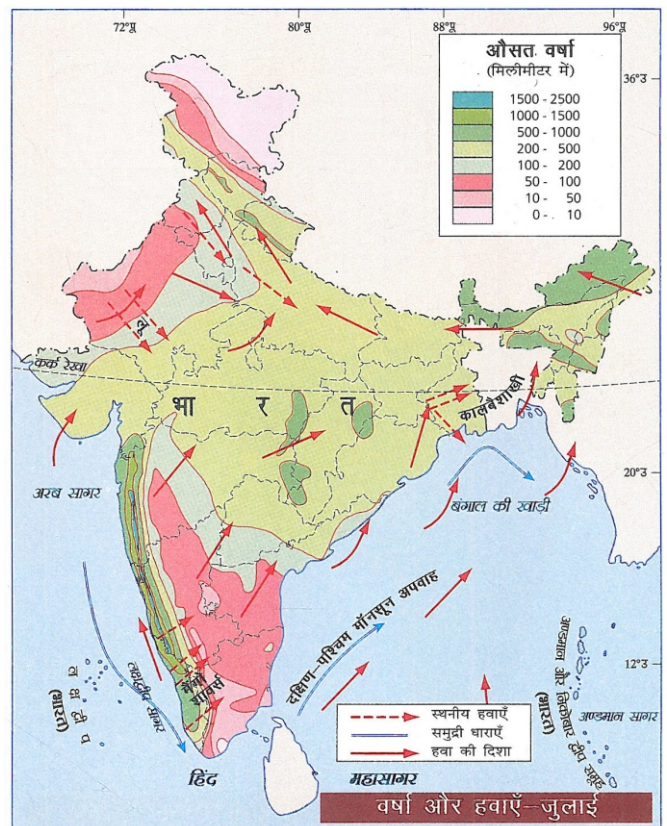
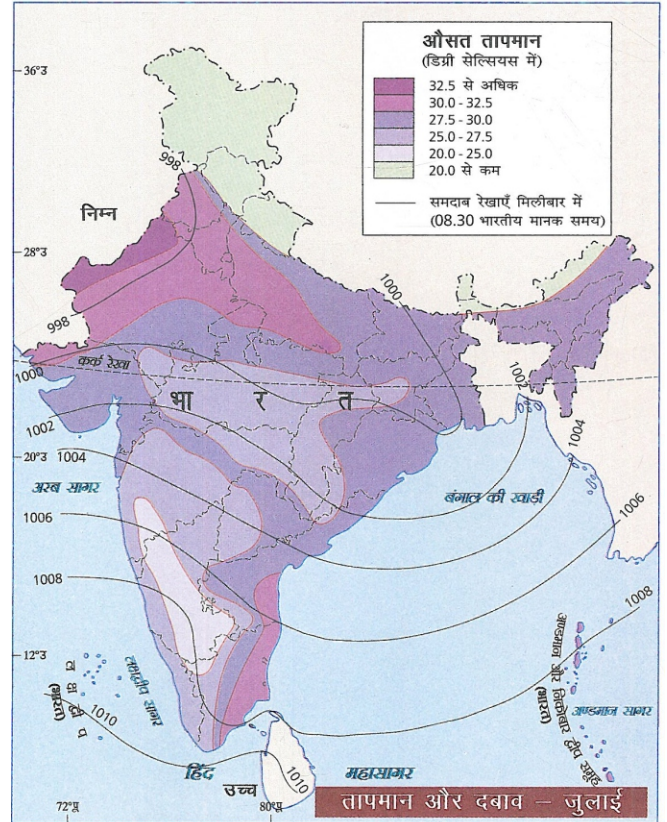
वर्षा - स्थल से जल की ओर चलने के कारण इस ऋतु में पवनें अधिकांशतः शुष्क होती हैं। परिणामस्वरूप इन पवनों से भारत में बहुत कम वर्षा होती है। इस ऋतु में भूमध्य सागर से जन्म लेकर आने वाले चक्रवातों से थोड़ी वृष्टि (Precipitation) जम्मू-कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, उत्तरांचल, राजस्थान तथा उत्तर प्रदेश में होती है। इस वर्षा को **मावट** कहते हैं। यह फसल के लिये अत्यन्त लाभप्रद होती है। उत्तरी-पूर्वी मानसून से थोड़ी सी वर्षा उत्तरी-पूर्वी भारत के पर्वतीय क्षेत्रों में भी होती है। जैसे-जैसे ये पवनें आगे बढ़ती हैं, वैसे-वैसे ये शुष्क होती जाती हैं। किन्तु बंगाल की खाड़ी के ऊपर चलते समय ये पवनें पुनः आर्द्रता ग्रहण कर लेती हैं। इसका लाभ तमिलनाडु को शीतकालीन वर्षा के रूप में मिलता है। अतः शीतकालीन वर्षा का अधिकतम भाग तमिलनाडु को प्राप्त होता है। इन परिस्थितियों को चित्र संख्या 6.1 में दर्शाया गया है।

2. ग्रीष्म ऋतु

इसकी अवधि मार्च से मध्य जून तक मानी जाती है। इस ऋतु में मई व जून सर्वाधिक गर्म महीने होते हैं। यह ऋतु शुष्क एवं गर्म होती है। इस ऋतु में प्रायः धूलभरी आंधियाँ चला करती हैं। इन गर्म व शुष्क हवाओं को **लू** कहते हैं। इन तीव्रगामी पवनों के कारण कई बार काफी मात्रा में धूलिकण उड़कर आकाश में छा जाते हैं जिससे आकाश का रंग पीला हो जाता है। उत्तरी व पश्चिमी राजस्थान में इस ऋतु में आंधियाँ प्रायः प्रतिदिन चलती रहती हैं (चित्र 6.2)।

तापमान - मार्च के पश्चात् सूर्य की स्थिति उत्तरायण होने लगती है जिसके कारण भारत में तापमान धीरे-धीरे बढ़ने लगता है। इस अवधि में तापमान बढ़ते-बढ़ते जून तक उत्तरी-पश्चिमी भारत में 45° सेल्सियस से भी अधिक हो जाते हैं। उत्तरी भारत के वृहत् मैदानी क्षेत्र में भी तापमान काफी उच्च रहते हैं। तटीय क्षेत्रों की ओर तापमान अपेक्षाकृत कम रहते हैं। अतः दक्षिणी भारत में सागरीय प्रभाव के कारण तापमान उत्तरी भारत की अपेक्षा कम रहते हैं। हिमालय पर्वतीय क्षेत्र में भी समुद्रतल से ऊँचाई के कारण तापमान काफी कम रहते हैं। इसीलिये इस क्षेत्र में कई पर्वतीय नगर विकसित हुए हैं, जैसे - शिमला, मसूरी, नैनीताल, दार्जिलिंग तथा अरावली पर्वत श्रेणी में माउण्ट आबू आदि।

वायुदाब - ग्रीष्म ऋतु के उच्च तापमान के कारण उत्तरी भारत में निम्न वायुदाब विकसित हो जाता है। सर्वाधिक तापमान थार के मरूस्थल में



चित्र 6.2 - भारत : जुलाई का तापमान, पवनें, वर्षा व समदाब रेखाएँ

होने के कारण न्यूनतम वायुदाब भी इसी क्षेत्र में विकसित होता है। दक्षिण भारत में तापमान अपेक्षाकृत कम रहने के कारण वायुदाब अधिक रहता है। अतः इस ऋतु में सर्वाधिक वायुदाब हिन्द महासागर के जलीय क्षेत्र में पाया जाता है।

पवनें - इस ऋतु में उत्तरी भारत में तापमान तेजी से बढ़ते हैं जिसके कारण वायुदाब तेजी से कम होने लगता है। यह न्यून वायुदाब चारों ओर से पवनों को आकर्षित करता है। अतः इस ऋतु में धूलभरी, गर्म और शुष्क हवाएँ चलती हैं जिन्हें लू कहते हैं। राजस्थान, हरियाणा तथा पंजाब में इन धूलभरी आंधियों का सर्वाधिक प्रभाव रहता है। इन आंधियों से कई बार स्थानीय वर्षा हो जाती है। तटीय क्षेत्रों में तथा दक्षिणी भारत में भी पवनों का क्रम जल से स्थल की ओर होने लगता है। अतः दक्षिणी भारत में इस ऋतु में थोड़ी वर्षा हो जाती है जिसे यहाँ **आम की बौछार (Mango Showers)** तथा विशेष रूप से कहवा उत्पादक क्षेत्रों में **फूलों की बौछार** के नाम से जाना जाता है।

(ब) दक्षिणी-पश्चिमी या ग्रीष्मकालीन मानसून काल

3. वर्षा ऋतु

इस ऋतु की अवधि का विस्तार मध्य जून से मध्य सितम्बर तक होता है। कृषि प्रधान भारत के सन्दर्भ में इस ऋतु का सर्वाधिक महत्व है क्योंकि इस ऋतु में देश के अधिकांश भागों में व्यापक वर्षा होती है (चित्र 6.3)।

वायुदाब, पवनें तथा वर्षा - ग्रीष्म ऋतु के अन्तर्गत दिये गये विवरण में तापमान, वायुदाब एवं पवनों की दिशा के बारे में स्पष्ट किया गया था। ये परिस्थितियाँ भारत में जल से स्थल की ओर चलने वाली पवनों के सूत्रपात का आधार बनती हैं। इस ऋतु में भूमध्य रेखा के दक्षिण में चलने



वाली दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक पवनें उत्तरी-पश्चिमी भारत में विकसित न्यून दाब की ओर आकर्षित होकर भूमध्य रेखा को पार करती हैं। भूमध्य रेखा को पार करने पर फैरल नियम के अनुसार ये पवनें

दिशा बदलकर अपने दाहिनी ओर मुड़ जाती हैं। अतः इनकी दिशा

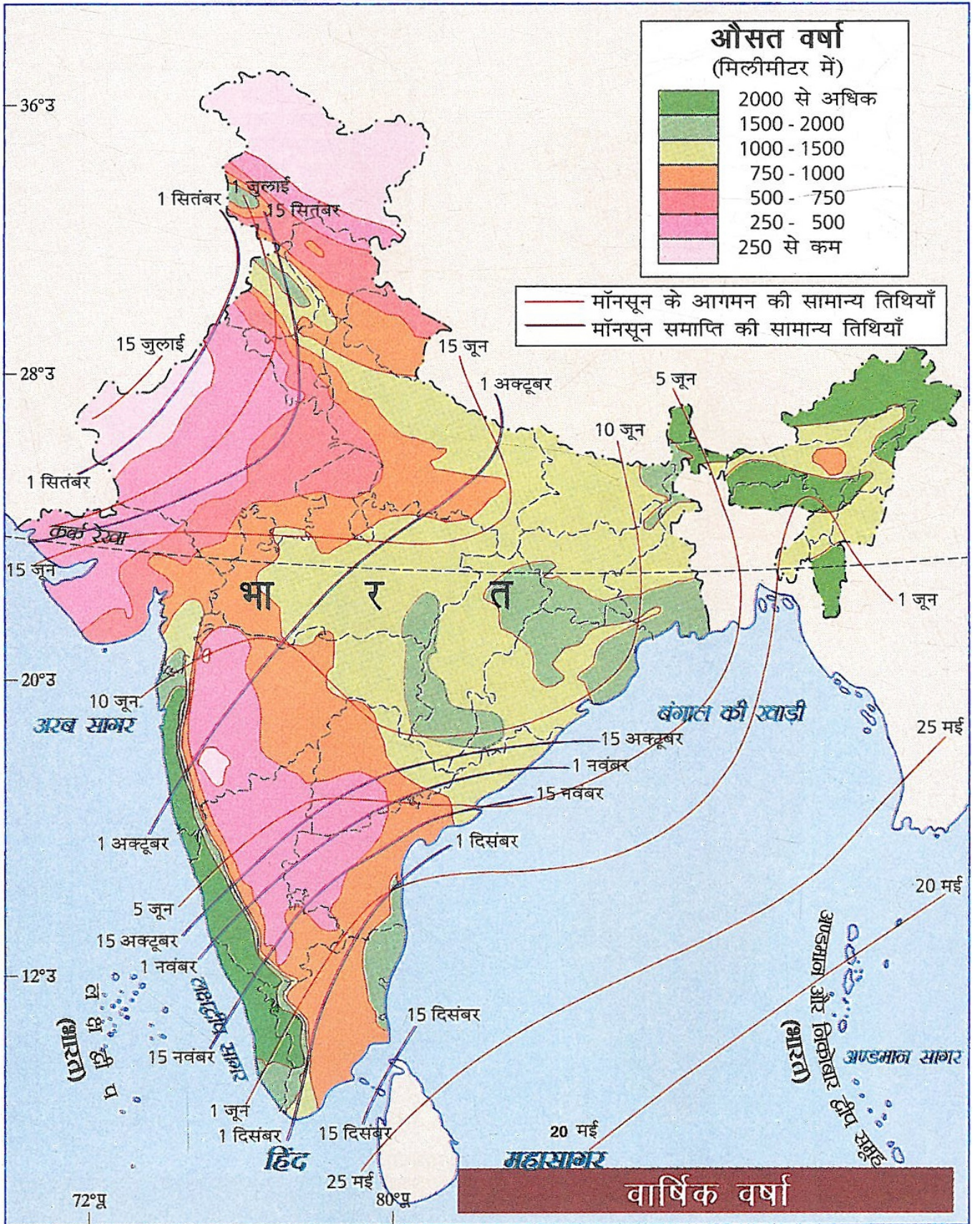
दक्षिणी-पश्चिमी हो जाती है इसलिये इन्हें **दक्षिणी-पश्चिमी मानसून** के नाम से जाना जाता है। जल से स्थल की ओर चलने के कारण ये पवनें अत्यन्त आर्द्र होती हैं। इसीलिये इनसे भारत में व्यापक वर्षा होती है। भारत में कुल वार्षिक वर्षा का लगभग 90 प्रतिशत भाग इसी ऋतु में प्राप्त होता है। प्रायद्वीपीय भारत की स्थिति के कारण ग्रीष्मकालीन मानसूनी पवनें दो शाखाओं में विभक्त हो जाती हैं -

(क) अरब सागरीय मानसून तथा

(ख) बंगाल की खाड़ी का मानसून।

(क) अरब सागरीय मानसून - मानसून की यह शाखा अत्यन्त वेगवती होती है। पश्चिमी घाट के पश्चिमी ढालों पर इसकी तीव्रता के कारण वर्षा का प्रारम्भ घनघोर रूप से होता है। इसलिये प्रथम घनघोर वर्षा को **मानसून का फटना (Burst of Monsoon)** कहते हैं। इसका वेग पश्चिमी घाट तथा पश्चिमी तटीय मैदान में ही समाप्त हो जाता है। पश्चिमी तट पर लगभग 250 से.मी. तथा पश्चिमी घाट के पवनोन्मुखी उच्च ढालों पर 500 से.मी. से भी अधिक वर्षा होती है। पश्चिमी घाट पार करने पर न केवल इनमें जल की कमी हो जाती है बल्कि पूर्वी ढालों पर उतरते समय गर्म होकर ये पवनें शुष्क भी हो जाती हैं। अतः वृष्टिछाया प्रभाव के कारण पश्चिमी घाट के पूर्वी ढालों और दक्षिण के पठार पर कम वर्षा होती है। पूर्व में चेन्नई तक पहुँचने पर इनसे 38 से.मी. से भी कम वर्षा होती है। इस प्रकार दक्षिण के पठार का पूर्वी भाग वृष्टि छाया प्रभाव में रहता है। पश्चिमी घाट को पार करने के बाद अरब सागरीय मानसून की एक शाखा तो चेन्नई की ओर जाती है तथा दूसरी शाखा विन्ध्याचल व सतपुड़ा श्रेणियों के मध्य से होकर छोटा नागपुर के पठार तक जाती है। इस मार्ग में वर्षा का औसत 150 से.मी. से प्रारम्भ होकर दूरी बढ़ने के साथ-साथ 100 से.मी. तक रह जाता है। इसी मानसून की तीसरी शाखा कच्छ, राजस्थान, हरियाणा और पंजाब को पार करके पश्चिमी हिमालय तक पहुँच कर हिमाचल प्रदेश में वर्षा करती है। इन पवनों से राजस्थान को अधिक लाभ नहीं मिलता है क्योंकि ये पवनें अरावली पर्वत श्रृंखला के समानान्तर गुजर जाती हैं। खम्भात की खाड़ी के क्षेत्र में औसत रूप से 50 से.मी. वर्षा की मात्रा से दूरी बढ़ने के साथ-साथ वर्षा की मात्रा कम होती जाती है।

(ख) बंगाल की खाड़ी का मानसून - बंगाल की खाड़ी से प्रारम्भ होकर इसकी एक शाखा हिमालय के पूर्वी भाग में काफी वर्षा करती है। यहाँ पर खासी की पहाड़ियों में स्थित मौसिनराम नामक स्थान पर 1300 से.मी. से भी अधिक वर्षा होती है। वर्षा का यह औसत विश्व में सर्वाधिक है। इस मानसून की एक अन्य शाखा पूर्व में असम की ओर जाती है, जो ब्रह्मपुत्र नदी की घाटी में काफी वर्षा करती है। यह औसत 200 से.मी. से अधिक रहता है। इस मानसून की तीसरी उपशाखा हिमालय पर्वत के समानान्तर पश्चिम की ओर क्रमशः बिहार, झारखण्ड,



चित्र 6.4 - भारत : वार्षिक वर्षा

होती है। जब वर्षा तेज होती है तो वर्षा का जल मिट्टी का अपरदन कर उसे कृषि के अयोग्य बना देता है।

6. शीत ऋतु प्रायः शुष्क होती है। देश की 10 प्रतिशत वर्षा शरदकालीन मानसून तथा चक्रवातों से प्राप्त होती है।

7. भारत में वर्षा के दिनों की संख्या बहुत कम है, जैसे - कोलकाता में 118दिन, चेन्नई में 55 दिन, मुम्बई में 75 दिन आदि। अतः सिंचाई की आवश्यकता होती है।

8. वर्षा में अनियमितता बहुत है। राजस्थान के जिन भागों में वर्षा केवल 12 से.मी. होती है वहाँ वर्षा की अनियमितता 30 प्रतिशत होती है। परन्तु कानपुर में 20 प्रतिशत तथा कलकत्ता में 11 प्रतिशत अनियमितता का औसत रहता है।

महत्वपूर्ण बिन्दु

1. भारत में मानसूनी जलवायु पाई जाती है।
2. भारत के जलवायु को प्रभावित करने वाले कारक - समुद्रतल से ऊँचाई, समुद्र से दूरी, भूमध्य रेखा से दूरी, पर्वतों की स्थिति, पर्वतों की दिशा, पवनों की दिशा, उच्च स्तरीय वायु संचरण आदि।
3. जलवायु परिस्थितियाँ - (अ) उत्तरी-पूर्वी या शीतकालीन मानसून काल (शीत व ग्रीष्म ऋतु), (ब) दक्षिणी-पश्चिमी या ग्रीष्मकालीन मानसून काल (वर्षा ऋतु व शरद ऋतु)।
4. वर्षा का वितरण अत्यन्त असमान; वर्षा के वितरण के आधार पर प्रमुख क्षेत्र - (i) अधिक वर्षा वाले क्षेत्र, (ii) साधारण वर्षा वाले क्षेत्र, (iii) न्यून वर्षा वाले क्षेत्र तथा (iv) अपर्याप्त वर्षा वाले क्षेत्र।
5. मानसूनी वर्षा की अनेक विशेषताएँ।

अभ्यास प्रश्न

वस्तुनिष्ठ प्रश्न -

1. यदि भूमध्य रेखा भारत के मध्य से गुजरती तो भारत की जलवायु होती-
(अ) उष्ण एवं आर्द्र (ब) उष्ण व शुष्क
(स) शीत व आर्द्र (द) शीत व शुष्क।
2. यदि पश्चिमी घाट नहीं होते तो पश्चिमी तटीय भाग में वर्षा होती -
(अ) अधिक (ब) कम
(स) बिल्कुल नहीं (द) अनिश्चित।

3. निम्नांकित में से किस समुच्चय के राज्यों में वार्षिक वर्षा 200 से.मी. से अधिक होती है?

- (अ) नागालैण्ड, मेघालय, मणिपुर एवं अरुणाचल प्रदेश
(ब) मेघालय, मणिपुर, उत्तर प्रदेश एवं मध्य प्रदेश
(स) नागालैण्ड, तमिलनाडु, अरुणाचल प्रदेश एवं पश्चिम बंगाल
(द) मध्य प्रदेश, मणिपुर, उत्तर प्रदेश एवं मेघालय।

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न -

4. ग्रीष्म काल में भारत में निम्न दाब कहाँ होता है?
5. मावट किन पवनों से होती है?
6. लू किसे कहते हैं?

लघूत्तरात्मक प्रश्न -

7. भारत के जलवायु को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक कौन से हैं?
8. भूमध्य सागरीय चक्रवातों की उत्पत्ति कैसे होती है?
9. तमिलनाडु में शीतकालीन वर्षा किस प्रकार होती है?

निबन्धात्मक प्रश्न -

10. भारत की ग्रीष्मकालीन तथा शीतकालीन ऋतुओं की तुलना तापमान, वायुदाब, पवनों तथा वर्षा के आधार पर कीजिए।
11. भारत में वर्षा का वितरण दर्शाते हुए उसकी विशेषताएँ बताइये।

आंकिक प्रश्न -

12. भारत का रूपरेखा मानचित्र बनाकर उसमें वार्षिक वर्षा का वितरण दर्शाइये।
13. भारत का रूपरेखा मानचित्र बनाकर उसमें ग्रीष्मकालीन वायुदाब की स्थिति तथा पवनों की दिशा बताइये।

उत्तरमाला - 1. अ 2. ब 3. अ