3

XHBAG2

भारत की जलवायु

हमने कक्षा आठवीं में औसत दैनिक व मासिक तापमान तथा वर्षा के आँकड़े पता करना सीखा है। उसके आधार पर हम जहाँ रहते हैं वहाँ के सालभर के मौसम के बारे में शिक्षक की मदद से तालिका भरें–

	जन.	फर.	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुला.	अग.	सित.	अक्टू.	नव.	दिस.
तापमान (डिग्री सेल्सियस में)												
वर्षा (मि.मी. में)												

हमारे यहाँ किस महीने में सबसे अधिक वर्षा होती है और क्यों?

वर्षा होने पर हमारे आस–पास क्या–क्या परिवर्तन दिखाई देते हैं?

मौसम की विविधता हमारे देश को विशिष्टता प्रदान करती है। सर्दी, गर्मी व बरसात यहाँ की प्रमुख ऋतुएँ हैं। लेकिन बरसात का अपना विशेष महत्व है क्योंकि देश की कृषि आधारित अर्थव्यवस्था इसी बारिश पर निर्भर है।

प्रत्येक साल गंगा के मैदानी इलाकों में गर्मी के महीनों में लू से और ठंड में शीत लहर से कई लोगों की जानें जाती हैं। क्या इस तरह की घटनाएँ भारत के अन्य भागों (दक्षिण, उत्तर–पूर्वी तथा पश्चिमी भाग) में भी घटती हैं? भारत के उत्तर–पूर्वी राज्य मेघालय में एक दिन में ही उतनी वर्षा होती है जितनी राजस्थान के जैसलमेर में दस सालों में। दिसम्बर महीने में जम्मू और कश्मीर राज्य की द्रास नामक जगह में रात का तापमान –45 डिग्री सेल्सियस (शून्य से 45 डिग्री कम) तक पहुँच जाता है जबकि उस समय तमिलनाडु के चेन्नई में रात का तापमान 22 से 25 डिग्री सेल्सियस रहता है। क्या हमने महसूस किया कि हमारे इलाके में साल के अलग–अलग महीनों में हवाओं की दिशा भी बदलती रहती है? कभी हवा उत्तर से या उत्तर–पूर्व से आती है तो कभी दक्षिण से या दक्षिण–पश्चिम से। भारत के किसी भाग में बाढ़ आ जाती है तो उसी साल दूसरे भाग में सूखा पड़ता है। आखिर ऐसा क्यों? इन्हें समझने के लिए हमें वायुमंडल में होने वाली प्रक्रियाओं को समझना जरूरी होगा।

मौसम और जलवायु

किसी विशेष स्थान पर अल्प समय में यानी कुछ मिनटों, घंटे व दिन की वायुमंडलीय दशाओं (तापमान, वायुदाब, पवन, आर्द्रता, बादल, वर्षा) को मौसम कहा जाता है। मौसम परिवर्तनशील होता है जैसे एक ही दिन में मौसम कई बार बदल सकता है – सुबह एक प्रकार का तो दोपहर को दूसरे प्रकार का। जलवायु मौसमी दशाओं का दीर्घकालिक रूप है। दीर्घकालिक का अर्थ है – ''तीस वर्ष से भी अधिक समय'' के मौसम का औसत। किसी भी जगह की जलवायु को

मौसम के आँकड़ों के आधार पर लिया जाता है। जैसे– किसी जगह के एक दिन के अधिकतम व न्यूनतम तापमान के आँकड़े को जोड़कर दो से भाग करेंगे तो उस दिन का औसत तापमान निकल जाएगा। उसी प्रकार प्रत्येक दिन का औसत तापमान ज्ञात करने के बाद एक माह के औसत तापमान को जोड़कर 30 या 31 (जितने दिन का महीना होगा) से भाग देकर औसत मासिक तापमान निकाला जाता है। अब बारह महीनों के औसत तापमान को जोड़कर 12 से भाग करके उस वर्ष का औसत वार्षिक तापमान निकाल लिया जाता है। फिर 31 वर्षों तक के प्रत्येक वर्ष के औसत तापमान को जोड़कर 31 से भाग देने पर 31 वर्ष का औसत तापमान ज्ञात हो जाएगा। तापमान जलवायु का एक तत्व है। इसी तरह वायुदाब, पवन, आर्द्रता, बादल, वर्षा भी जलवायु के विभिन्न घटक हैं। इनके सम्मिलित अध्ययन से किसी भी जगह या क्षेत्र की जलवायु ज्ञात की जाती है। तापमान व वर्षा खेती, उद्योगों, परिवहन, भवन निर्माण आदि पर सीधा प्रभाव डालते हैं।

दैनिक, मासिक और वार्षिक औसत तापमान निकालने का सूत्र बनाएँ।

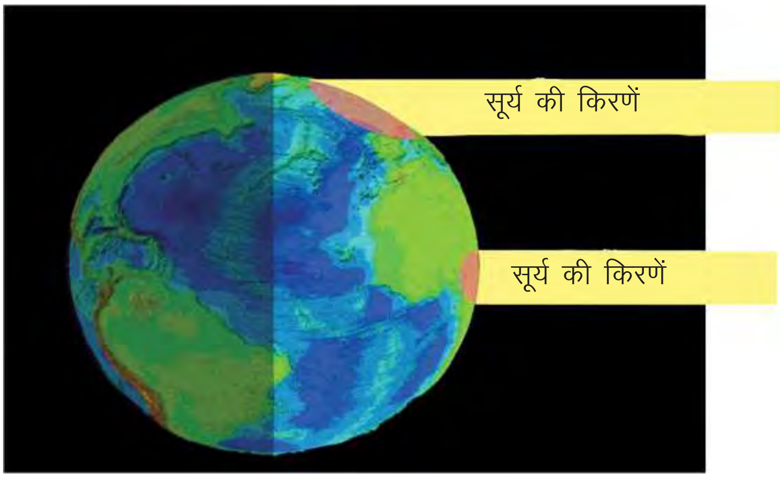
जलवायु को नियंत्रित करने वाले कारक

पृथ्वी का धरातल काफी विशाल है। इस गोलाकार धरती पर कहीं महाद्वीप है तो कहीं महासागर। महाद्वीपों का धरातल भी एक जैसा नहीं है – कहीं ऊँचा पहाड़ है तो कहीं नीचा मैदान। कहीं जंगल की अधिकता है तो कहीं मरुस्थल। महासागर भी असमान रूप से फैले हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में 39 प्रतिशत और तो दक्षिणी गोलार्द्ध में 81 प्रतिशत जल भाग है। ये सभी अंतर कहीं न कहीं वायुमंडल के गर्म व ठंडा होने की प्रक्रिया को प्रभावित करते हैं। वायुमंडल का असमान रूप से ठंडा व गर्म होना जलवायु को नियंत्रित करता है। जलवायु को नियंत्रित करने वाले प्रमुख कारक निम्नांकित हैं–

1. अक्षांशीय स्थिति
2. धरातलीय ऊँचाई
3. समुद्र से दूरी
4. वायुदाब
5. हिमालय पर्वत की स्थिति
6. मानव द्वारा निर्मित कारण

1. अक्षांशीय स्थिति

भूमध्य रेखा पर सूर्य की किरणें सालभर लम्बवत पड़ती हैं। इसके विपरीत भूमध्यरेखा से ध्रुव की ओर जाने पर पृथ्वी की गोलाई (वक्रता) के कारण सूर्य से उतनी ही किरणें ज्यादा क्षेत्र पर पड़ती है। अर्थात प्रति इकाई क्षेत्रफल पर सूर्य की ऊर्जा कम मात्रा में पहुँचती है जिस कारण तापमान कम रहता है। इस प्रकार सूर्यताप का वितरण अक्षाशों द्वारा निर्धारित होता है। इससे भूमध्य रेखा के आसपास अधिक तथा ध्रुवों पर सबसे कम तापमान पाया जाता है।



चित्र 3.1 : अंक्षाश के अनुसार किरणों का फैलाव

कर्क रेखा भारत के लगभग मध्य से गुजरती है तथा भारत को दो भागों में विभाजित करती है। इससे दक्षिण की ओर का क्षेत्र (दक्षिण भारत) भूमध्य रेखा के अधिक निकट है जबकि उत्तर की ओर दूरी बढ़ती जाती है। यही कारण है कि दक्षिण भारत में वर्षभर उष्णता रहती है जबकि उत्तर भारत में ग्रीष्म काल में अधिक गर्मी एवं शीतकाल में कड़ाके की ठंड पड़ती है।

2. धरातल से ऊँचाई

हम धरातल से ज्यों–ज्यों ऊँचाई पर जाते हैं तापमान घटता जाता है। वायुमंडल का तापमान मुख्य रूप से पार्थिव विकिरण (पृथ्वी की सतह से निकलने वाली उष्मा) से बढ़ता है। वायुमंडल का निचला भाग पार्थिव विकिरण से अधिक और ऊपरी भाग कम ताप प्राप्त करता है। वायुमंडल की निचली परत में मौजूद जलवाष्प, धूलकण तथा विभिन्न प्रकार की गैसें पृथ्वी द्वारा उत्सर्जित ताप को अवशोषित कर लेते हैं। अतः धरातल के पास अधिक तापमान रहता है। वायुमंडल की ऊपरी सतह में इसकी कमी से तापमान कम रहता है। प्रति 165 मीटर ऊँचाई पर औसतन 1 डिग्री से. ग्रे. तापमान घटता जाता है। दूसरा कारण यह भी है कि हम धरातल से जैसे–जैसे ऊँचे स्थानों पर जाते हैं, हवा विरल होती जाती है। सूर्य की सीधी किरणों की अपेक्षा विकिरण से धरातल के पास की हवा ज्यादा गर्म होती है। इसलिए गर्मियों में पहाड़ों पर कम तापमान होने के कारण लोग लेह, शिमला, मसूरी, मैनपाट आदि जगहों पर जाते हैं।

"विकिरण" किसी गर्म वस्तु से तरंगों के रूप में निकली हुई ऊष्मा को विकिरण कहते हैं। दोपहर 12 बजे पृथ्वी को सूर्य से ज्यादा ऊष्मा मिलती है लेकिन लगभग 2 बजे ज्यादा गर्मी लगती है क्योंकि उस समय पृथ्वी की गर्म सतह से ऊष्मा तरंगें विकिरण के रूप में निकलने लगती हैं।

3. समुद्र से दूरी

समुद्रतटीय क्षेत्रों में सालभर लगभग एक समान तापमान होता है (अर्थात सम जलवायु) जबकि समुद्र से दूर के क्षेत्रों में विषम जलवायु पायी जाती है। हमने कक्षा आठवीं में विस्तार से समझा था कि सम जलवायु का अर्थ होता है सर्दी और गर्मी के महीनों में औसत तापमान के अंतर का कम होना तथा विषम जलवायु का अर्थ है– सर्दी और गर्मी के महीनों में औसत तापमान का ज्यादा अंतर होना। ऐसा क्यों होता है? पानी की विशेषता है कि वह देर से गर्म होता है तथा देर से ठंडा। इसके विपरीत स्थल भाग जल्दी गर्म होते हैं तथा जल्दी ठंडे भी हो जाते हैं। समुद्रतटीय क्षेत्रों में दिन में चलने वाली कम गर्म समुद्री हवाओं से तापमान सम बना रहता है। परंतु समुद्र तट से दूर स्थित स्थान पर समुद्रीय हवाओं का प्रभाव नहीं पड़ता है। अतः वहाँ की जलवायु विषम होती है।

4. हिमालय पर्वत की स्थिति

भारत के उत्तर, उत्तर–पश्चिम तथा उत्तर–पूर्व में हिमालय एवं अन्य पर्वत श्रेणियों का विस्तार है। इन ऊँची पर्वत श्रेणियों के कारण मध्य एशिया की ठंडी हवाएँ भारत में प्रवेश नहीं कर पाती हैं। ये दक्षिण–पश्चिम से चलने वाली मानसूनी हवाओं को बाहर जाने से रोकती हैं तथा ध्रुवीय ठंडी हवाओं को भी भारत में आने से रोकती हैं। इस तरह से भारतीय उपमहाद्वीप में हिमालय की स्थिति जलवायु को एक नया रूप प्रदान करती है जिसे उष्ण कटिबंधीय मानसून जलवायु के नाम से जाना जाता है।

5. वायुदाब

वायुदाब का संबंध तापमान के साथ होता है। जब तापमान अधिक तो वायुदाब कम और जब तापमान कम तो वायुदाब अधिक होता है। पवन हमेशा उच्च वायुदाब से निम्न वायुदाब की ओर चलती है। ऐसा क्यों? निम्न वायुदाब का अर्थ होता है वहाँ की हवाओं का विरल होना। किसी भी स्थान की हवा गर्म होकर ऊपर उठती है जिससे वहाँ की हवा विरल होती है। मान लें एक जगह पर एक घनमीटर में हवा के अणुओं की संख्या एक लाख है और दूसरी जगह पर एक घनमीटर हवा में अणुओं की संख्या एक लाख दस हजार है तो कहेंगे कि पहली जगह पर हवा का दबाव दूसरी जगह से कम है। अब दूसरी जगह से हवा पहली जगह की ओर बहेगी।

6. मानव द्वारा निर्मित कारण

मनुष्य की आर्थिक क्रियाएँ, औद्योगीकरण, नगरीकरण, भूमि उपयोग में परिवर्तन, निर्वनीकरण आदि भूमंडलीय ताप वृद्धि का कारण बन गए हैं। इसका जलवायु परिवर्तन पर प्रभाव पड़ता है।

विभिन्न स्थानों के औसत तापमान के आंकड़े (डिग्री सेल्सियस में)

स्थान	जन.	फर.	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुला.	अग.	सित.	अक्टू.	नव.	दिस.
मुम्बई	25	24	26	28	30	29	27	27	27	28	27	25
जगदलपुर	20	23	27	29	31	29	25	25	26	25	21	19
शिमला	5	5	10	15	18	20	18	18	16	10	10	11
दिल्ली	14	17	23	29	34	34	31	30	29	26	20	16

तालिका को देखकर निम्नलिखित प्रश्नों के जवाब दें–

1. **दिल्ली में अत्यधिक ठंडी और गर्मी के कौन से महीने हैं?**
2. **ऊपर दी गई जगहों में समजलवायु कहाँ है?**
3. **जगदलपुर का एक साल का औसत तापमान ज्ञात कीजिए।**
4. **किस स्थान का औसत तापमान सबसे कम है?**
5. **जगदलपुर और मुंबई के तापमान की तुलना कीजिए।**

ऋतुएँ

मौसम विभाग द्वारा भारत में वर्ष को चार ऋतुओं में विभक्त किया गया है–

1. ग्रीष्म ऋतु 2. वर्षा ऋतु 3. शरद ऋतु 4. शीत ऋतु

1. ग्रीष्म ऋतु

ग्रीष्म ऋतु लगभग मार्च से मई के अन्त तक रहती है। 21 मार्च को सूर्य भूमध्य रेखा पर सीधा चमकता है। मार्च के बाद से मई तक तापमान में लगातार बढ़ोतरी होती रहती है। 21 जून को सूर्य जब कर्क रेखा पर लम्बवत होता है, उस समय उत्तर भारत में तापमान अपने चरम पर होता है। तापमान की अधिकता के कारण थार के मरुथल से लेकर पूर्व में गंगा के मध्य मैदान तक कम वायुदाब का क्षेत्र बनने लगता है। मार्च से मई तक उत्तर भारत में दिन में गर्म एवं शुष्क पश्चिमी (पछुआ) पवनें तेजी से बहती हैं जो रात में धीमी हो जाती हैं एवं दिशा कोई निश्चित नहीं होती। इन पवनों को लू कहते हैं। ये पवनें पंजाब, हरियाणा, उत्तरप्रदेश, बिहार तथा अन्य मैदानी भागों में महसूस की जाती हैं। इन महीनों में कभी–कभी धूलभरी तेज आँधी के साथ बारिश भी होती है जिससे तापमान कम हो जाता है। इन्हें अलग–अलग जगहों पर अलग–अलग नामों से जाना जाता है। पश्चिम बंगाल में इसे कालवैशाखी और दक्षिण भारत में आम्र वृष्टि कहते हैं। कभी–कभी समुद्र की ठंडी पवनों के साथ मिलने से ये तूफान का रूप ले लेती हैं जिससे तेज हवाओं के साथ बारिश होती है। (संदर्भ मानचित्र 4 देखें)।

2. वर्षा ऋतु

वर्षा ऋतु लगभग जून से सितम्बर तक रहती है। संपूर्ण भारत में लगभग 85 से 90 प्रतिशत वर्षा इन्हीं महीनों में होती है। भारत के साथ श्रीलंका, बांग्लादेश, म्यांमार, नेपाल, पाकिस्तान में भी वर्षा इसी समय होती है। इस समय तापमान, वायुदाब, पवनों के बहने की दिशा तथा वर्षा की दिशाओं में अन्य ऋतुओं की तुलना में परिवर्तन हो जाता है। तापमान में गिरावट आ जाती है क्योंकि नम हवाएँ चलने लगती हैं। कृषि संबंधित सभी कार्य शुरू हो जाती हैं। (संदर्भ मानचित्र 5 देखें)

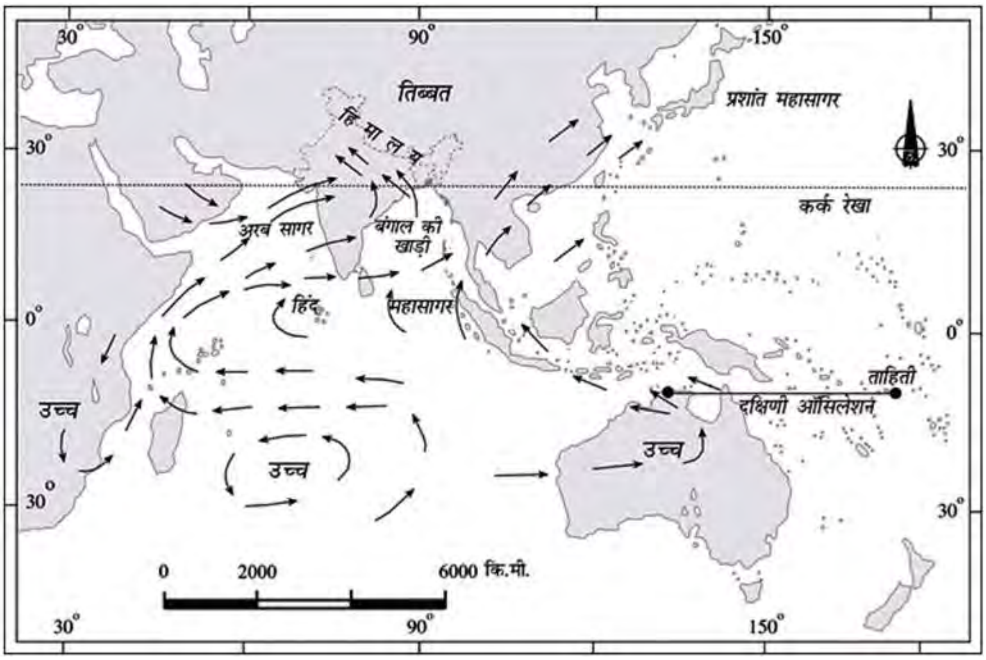
दक्षिण–पश्चिम मानसून– भारत में जून से सितम्बर तक होनेवाली वर्षा को मानसूनी वर्षा कहते हैं। मानसून शब्द का उपयोग सबसे पहले भारत में किया जाता था। अरब के सौदागर पालदार जहाजों से इन्हीं हवाओं के सहारे यात्रा करते थे। इन हवाओं को ये लोग मौसिम कहते थे। अरबी भाषा में मौसिम शब्द का अर्थ होता है– ऋतु। इस प्रकार प्रत्येक साल वर्षा लाने वाली इन हवाओं को मानसून कहा जाने लगा। हवाओं का नाम उस दिशा से तय होता है जिस दिशा से वे आ रही होती हैं। ग्रीष्मकालीन मानसून दक्षिण–पश्चिम दिशा से आती है और उत्तर–पूर्व दिशा से उत्तर पश्चिम की ओर जाती है, दक्षिण–पश्चिम दिशा से चलने के कारण इसे दक्षिण–पश्चिम मानसून कहते हैं। सवाल यह है कि दक्षिण–पश्चिम मानसून की उत्पत्ति कैसे होती है? इसकी उत्पत्ति कई संदर्भों में समझी जा सकती है–

1. मई–जून में सूर्यताप की अधिकता के कारण पेशावर (पाकिस्तान), अफगानिस्तान और राजस्थान में न्यून वायुदाब का केन्द्र बन जाता है। इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में मेडागास्कर द्वीप और पश्चिमी आस्ट्रेलिया तट के समीप उच्च वायुदाब रहता है। इन्हीं दिनों अरब सागर में अपेक्षाकृत उच्च वायुदाब रहता है। इसके कारण दक्षिण पूर्वी व्यापारिक हवाएँ उत्तर की ओर नहीं बढ़ पातीं। मई के बाद अरब सागर में उच्च वायुदाब समाप्त हो जाता है। फलस्वरूप दक्षिण पूर्वी व्यापारिक हवाएँ तेजी से उत्तर–पश्चिमी न्यून वायुदाब केन्द्र की ओर आकर्षित होती हैं। भूमध्य रेखा पार करने के बाद ये हवाएँ फेरल के नियम के अनुसार अपनी दिशा बदल देती हैं और अपनी दाहिनी ओर मुड़ जाती हैं। इनकी दिशा अब दक्षिण–पश्चिम हो जाती है। इन्हीं हवाओं को दक्षिण–पश्चिमी मानसून हवाएँ कहते हैं। ये पवने 30 कि.मी प्रति घंटे की गति से महासागरों के ऊपर से होकर गुजरती हैं। महासागरों के ऊपर से गुजरने के कारण इनमें पर्याप्त आर्द्रता होती है जिससे ये अधिक वर्षा करती हैं।

XHK6HP

फेरल का नियम

फेरल के नियम के अनुसार "जिस दिशा में पवन प्रवाहित हो रही हो यदि उस दिशा में मुख करके (अथवा जिस दिशा से पवन आ रही हो उस दिशा की ओर पीठ करके) खड़े हो जाएँ तो पवन उत्तरी गोलार्द्ध में दाहिनी ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर मुड़ जाती है। यह नियम सभी गतिमान वस्तुओं पर लागू होता है।"



मानचित्र 3.1 : मानसूनी हवाएँ

मानचित्र 3.2 : ITCZ

2. धरती के तपने से भूमध्यरेखा के आसपास की हवाएँ गर्म होकर ऊपर उठती हैं। इस वजह से भूमध्यरेखा पर निम्न वायुदाब का क्षेत्र बनता है। निम्नदाब के कारण उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध की तरफ से हवाएँ इस क्षेत्र की ओर बहती हैं और यहाँ आकर आपस में मिल जाती हैं। इसलिए इस क्षेत्र को इंटर–ट्रॉपिकल कन्वर्जेंस जोन (ITCZ) कहते हैं। साल भर सूर्य की सीधी किरणें कर्क और मकर रेखा के बीच अलग–अलग जगहों पर पड़ती हैं

इसलिए यह निम्न दाब क्षेत्र भी नियमित रूप से जगह बदलता रहता है। जून में सूर्य जब कर्क रेखा पर सीधा चमक रहा होता है तो निम्न दाब का यह क्षेत्र खिसककर भूमध्यरेखा से दूर उत्तर की ओर चला जाता है। दिसम्बर में सूर्य की किरणें मकर रेखा पर सीधी पड़ती हैं और निम्न दाब की यह पट्टी दक्षिणी गोलार्द्ध में खिसक जाती है। इसके खिसकने से यह दक्षिणी गोलार्द्ध की व्यापारिक पवनों को आकर्षित करती है।

3. इसी समय सतह से 10–16 कि.मी. की ऊँचाई पर तीव्र गति की पवन का प्रवाह पूर्व से पश्चिम दिशा में आरंभ हो जाता है जो सतह पर ऊपर के विपरित मानसून के पश्चिम से पूर्व की ओर होने वाले प्रवाह में सहायक होता है।

मानसून भारत वर्ष में सभी स्थानों पर एक साथ न पहुँच कर अलग–अलग तिथियों में पहुँचती है। सबसे पहले केरल में 1 जून को, मुंबई में 7 जून को तथा छत्तीसगढ़ में 15 जून के आसपास आती है। दक्षिण प्रायद्वीप के कारण दक्षिण–पश्चिम मानसून दो भागों में विभक्त हो जाती है एक अरब सागर की ओर से दूसरी बंगाल की खाड़ी की ओर से प्रवाहित होती है।

अरब सागरीय मानसून – ये मानसूनी हवाएँ दक्षिण–पश्चिम से उत्तर–पूर्व की ओर बहती हैं। ये केरल, कर्नाटक, महाराष्ट्र, तमिलनाडु, छत्तीसगढ़ में वर्षा करती हैं। यह शाखा सबसे पहले भारत के पश्चिमी घाट से टकराकर पश्चिमी तटीय मैदान में खूब वर्षा करती है। ये हवाएँ जब पश्चिमी घाट को पार करती हैं तो पूर्वी ढाल में उतरते समय इनमें नमी कम हो जाती है एवं ये गर्म व शुष्क हो जाती हैं। इसलिए इस भाग में वर्षा कम होती है और यह क्षेत्र वृष्टि छाया क्षेत्र बन जाता है। मुम्बई में जून से सितम्बर तक लगभग 200 सेन्टीमीटर वर्षा होती है जबकि पुणे में 50 सेन्टीमीटर।

नर्मदा की घाटी से मानसून अन्दर की ओर जाती हुई छोटानागपुर के पठार पर बंगाल की खाड़ी के मानसून से मिलकर भारी वर्षा करती है। इसी का एक भाग काठियावाड़, कच्छ की ओर से राजस्थान के रेगिस्तान में प्रवेश करता है।

राजस्थान का अरावली पर्वत इन पवनों के समानान्तर पड़ता है, इसलिए यह पवनों को रोक नहीं पाता और इस क्षेत्र में साल में औसत 20 सेन्टीमीटर ही वर्षा हो पाती है। उत्तरी शाखा गुजरात व राजस्थान से होते हुए हिमालय क्षेत्र तक बिना किसी अवरोध के पहुँच जाती है। इस भाग में ऊँचाई पर ऊष्ण और शुष्क हवा स्थित होने से मानसून की आर्द्रता समाप्त हो जाती है। फलतः इस उपशाखा के रास्ते में वर्षा बहुत कम होती है।

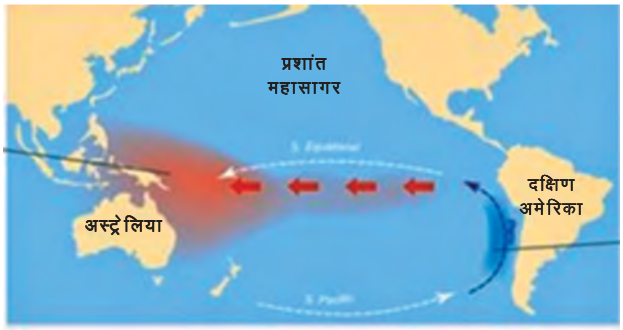
बंगाल की खाड़ी मानसून – यह शाखा दो भागों में बंट जाती है। पहली, म्यांमार तट की ओर बढ़कर अराकानयोमा पहाड़ी से टकराकर इसकी पश्चिमी ढालों पर वर्षा करती है। दूसरी शाखा बंगाल और असम की ओर बढ़ते हुए खासी एवं गारो की पहाड़ियों में वर्षा करती है। यहीं पर मेघालय में स्थित मासिनराम में दुनिया की सर्वाधिक वर्षा होती है। यह हवा हिमालय तथा अराकानयोमा पर्वत श्रेणियों के कारण पश्चिम की ओर मुड़ जाती है तथा ज्यों–ज्यों पश्चिम की ओर जाती है वर्षा की मात्रा कम होती जाती है। गुवाहाटी, पटना, इलाहाबाद, भरतपुर और जैसलमेर में होने वाली वर्षा से इसे समझा जा सकता है।

3. शरद ऋतु या मानसून की वापसी

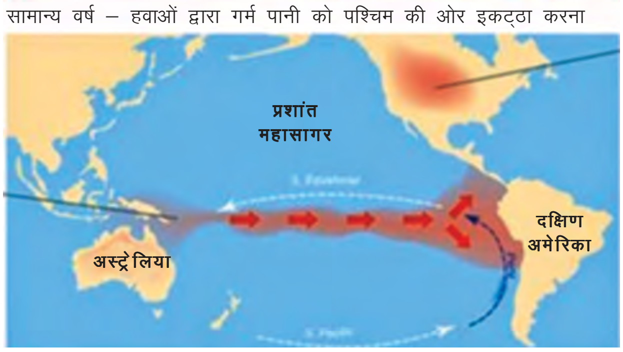
अक्टूबर के उत्तरार्द्ध में उत्तर भारत में तापमान तेजी से गिरने लगता है। नवंबर के प्रारंभ में उत्तर–पश्चिम भारत के ऊपर निम्न वायुदाब की अवस्था बंगाल की खाड़ी में स्थानांतरित हो जाती है। यह स्थानांतरण चक्रवाती निम्न दाब से संबंधित होता है जिससे अंडमान सागर के आसपास चक्रवात उत्पन्न होते हैं। ये चक्रवात सामान्यतया भारत के पूर्वी तट को पार करते हैं और कभी–कभी ये विनाशकारी रूप ले लेते हैं जिसके कारण व्यापक और भारी वर्षा होती है। कृष्णा, कावेरी और गोदावरी नदियों के सघन आबादी वाले डेल्टा प्रदेशों में अक्सर चक्रवात आते रहते हैं। कभी–कभी ये चक्रवात ओडिशा, पश्चिम बंगाल एवं बांग्लादेश के तटीय क्षेत्रों में पहुँच जाते हैं। कोरोमण्डल तट पर अधिकतर वर्षा इन्हीं चक्रवातों के कारण होती है। अक्टूबर माह में देश के अधिकांश भागों का औसत तापमान 25^0 से 26^0 सेल्सियस के आस–पास रहता है। राजस्थान, गुजरात एवं पूर्वी तटीय मैदान में औसत तापमान 27^0 सेल्सियस से अधिक तथा जम्मू–कश्मीर, हिमाचल प्रदेश, उत्तराखण्ड, म.प्र. और कर्नाटक के आंतरिक भागों में यह 25^0 सेल्सियस से कम रहता है। (संदर्भ मानचित्र 6 देखें)

4. शीत ऋतु

दिसंबर से फरवरी तक शीत ऋतु का समय होता है। इस समय उत्तर भारत के तापमान में काफी गिरावट आती है। जनवरी – फरवरी में पंजाब, कश्मीर आदि में तापमान हिमांक के नीचे चला जाता है जबकि दक्षिणी भारत का औसत तापमान 14^0 से 15^0 सेल्सियस होता है। यही कारण है कि जनवरी–फरवरी में पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश में गेहूँ की फसल उगती है और केरल तथा तमिलनाडु में चावल की फसल लहलहाती है। इन दिनों चक्रवात के कारण तमिलनाडु और अंडमान निकोबार द्वीप समूह में काफी वर्षा होती है। शीत ऋतु में भूमध्य सागर से आने वाले चक्रवातों से कश्मीर और उत्तर–पश्चिम भाग में शीतकालीन वर्षा या हिमपात होता है। उत्तर भारत में इन महीनों में अक्सर कोहरा छाया रहता है (शीतकालीन तापमान संदर्भ मानचित्र 3 में देखें)।



सामान्य वर्ष – हवाओं द्वारा गर्म पानी को पश्चिम की ओर इकट्ठा करना



एल नीनो वर्ष – पूर्वी हवा के कमजोर होने से गर्म पानी पेरू तट की ओर जाना

मानचित्र 3.3 : अलनीनो और मानसून

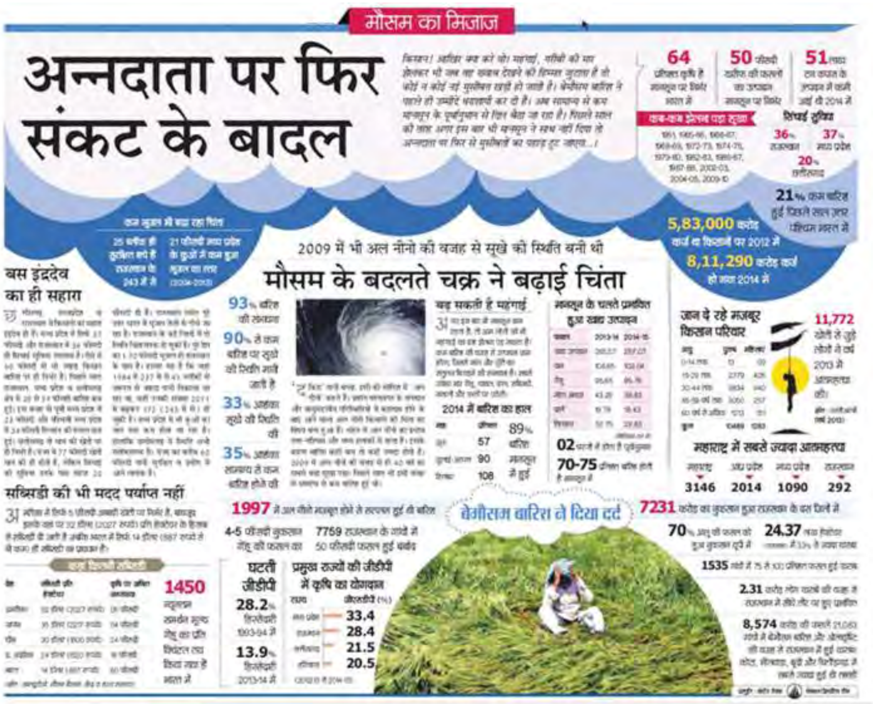
एल नीनो और मानसून – भारत का मानसून हजारों कि.मी. दूर दक्षिण अमेरिका के इक्वेडोर के पश्चिमी तट के पास समुद्र में घटने वाली समुद्री घटना से भी प्रभावित होता है। प्रशांत महासागर के गर्म एवं ठंडा होने की दोनों घटनाएँ समुद्र में घटती हैं जिससे वायुमण्डल में उतार चढ़ाव होता है।

XHU2JC

इस घटना से अंततः उष्ण कटिबंधीय मिलन क्षेत्र का विस्तार 10^0 से 15^0 दक्षिण तक हो जाता है। इसका प्रभाव हिन्द महासागर तक देखा जा सकता है। इस कारण दक्षिणी गोलार्द्ध से आने वाली व्यापारिक पवनें जब भूमध्य रेखीय निम्न वायुदाब क्षेत्र से उत्तर की ओर बढ़ती हैं, तब उनकी गति सामान्य से कम हो जाती है। चूँकि यही हवा दक्षिण–पश्चिम मानसून को जन्म देने में मदद करती है, इसलिए भारत का मानसून कमजोर हो जाता है। समुद्र से नमी वाली हवा कम आती है और परिणामतः वर्षा कम होती है। अतः कहा जाता है कि जब–जब एल नीनो की घटना घटती है भारत का मानसून कमजोर होता है। यह प्रशांत महासागर के पानी को असामान्य रूप से किसी साल औसत से ज्यादा गर्म कर देता है तो किसी साल ज्यादा ठंडा। ऐसा कुछ सालों के अंतराल में होता रहता है। पेरू में इसके कारण सर्दियों में काफी बारिश होती है और बाढ़ आ जाती है। ऐसा अनुभव भी रहा है कि वहाँ गर्म पानी में मछलियाँ भी कम मिलती हैं। इसे एल नीनो (शिशु जीसस) कहते हैं क्योंकि यह क्रिसमस के आस–पास होता है। इस घटना के विपरीत पूर्वी प्रशांत महासागर जब ठंडा हो जाता है तो इसे ला–नीना अर्थात् लड़की कहते हैं। (इसे मानचित्र 3.3 से समझा जा सकता है) भारत में लम्बी अवधि के पूर्वानुमान के लिए एल नीनो का उपयोग होता है। सन् 1990–91 में एल नीनो के कारण मानसून के आगमन में 5 से 12 दिन की देरी हो गई थी।

जलवायु परिवर्तन

पृथ्वी की वायुमंडलीय संरचना में आ रहे परिवर्तन तथा इन परिवर्तनों के भावी परिणाम से पूरा विश्व चिंतित है। जलवायु का अध्ययन करते समय हमने जाना कि जलवायु दीर्घकालीन वायुमंडलीय दशाओं को कहा गया है। इसका अर्थ सालों से बना हुआ एक चक्र है। इस चक्र में परिवर्तन आ रहा है। यही परिवर्तन चिंता का विषय है। यद्यपि इसकी गति धीमी है लेकिन भविष्य में इसके परिणाम अनेकानेक समस्याओं को जन्म देंगे। जैसे वर्षा के आने का समय आगे–पीछे होना, हिमनद का सिकुड़ना, समुद्र का जलस्तर बढ़ना। इस पर विचार किया जाना चाहिए कि वर्षा ऋतु का जो समय निर्धारित है, उसके बदल जाने से फसल चक्र बदल जाएगा और भूमि का उपयोग प्रभावित होगा।



चित्र 3.2 : *अखबारों में छपी मौसम से संबंधित खबरें*

अखबारों में छपी मौसम से संबंधित खबरों को इकठ्ठा करें।

अभ्यास

1. सही विकल्प चुनें–

(i) निम्नांकित में से कौन जलवायु को प्रभावित नहीं करता है?

(क) अक्षांश (ख) जलवायुवेत्ता

(ग) समुद्र से दूरी (घ) वायुदाब

(ii) छत्तीसगढ़ में किस माह में सर्वाधिक तापमान दर्ज किया जाता है?

(क) जनवरी (ख) मार्च

(ग) मई (घ) नवंबर

(iii) भारत में मानसून का आगमन किस माह में होता है?

(क) जून (ख) अगस्त

(ग) दिसंबर (घ) किसी माह में नहीं

(iv) सामान्यतः ऊँचाई के साथ तापमान–

(क) बढ़ता है (ख) घटता है

(ग) अपरिवर्तित रहता है (घ) इनमें से कोई नहीं

(v) संसार का सर्वाधिक वर्षा वाला स्थान किस देश में है?

(क) ब्राजील (ख) इण्डोनेशिया

(ग) केन्या (घ) भारत

2. जलवायु को समझाइए। मौसम और जलवायु किस प्रकार भिन्न हैं?

3. मौसम और जलवायु के तत्वों के नाम लिखें।

4. हम अपने आस–पास के मौसम में किन कारणों से परिवर्तन देखते हैं? अनुभव के आधार पर लिखें।

5. दक्षिण–पश्चिमी मानसून से किन–किन देशों में वर्षा होती है? अपने शिक्षक से और मानचित्र से पता करके लिखें।

6. तापमान और वर्षा जलवायु के प्रमुख तत्व हैं। ये हमें किस प्रकार प्रभावित करते हैं?

7. आपके अनुसार कितनी मुख्य ऋतुएँ हैं? इन ऋतुओं के दौरान होने वाली प्राकृतिक एवं मानवीय घटनाओं का वर्णन कीजिए।

8. मानसून के आगमन और वापसी को स्पष्ट कीजिए।

9. यदि धरती समतल होती, अर्थात पर्वत–पठार नहीं होते तो क्या होता?

10. क्या होता जब–

साल भर गर्मी की ऋतु होती

साल भर वर्षा ऋतु होती

साल भर शरद् ऋतु होती

साल भर शीत ऋतु होती

XVIMB4

11. बिलासपुर का माहवार औसत तापमान डिग्री से.गे. और वर्षा मि.मी. में नीचे दिए गए हैं। इसे ग्राफ में प्रदर्शित करें।

माह	जनवरी	फरवरी	मार्च	अप्रैल	मई	जून	जुलाई	अगस्त	सितंबर	अक्टूबर	नवंबर	दिसंबर
औसत तापमान (डिग्री से.गे.)	17	19	23	28	35	32	25	25	25	23	19	17
औसत वर्षा (मि.मी.)	20	30	20	20	20	200	370	380	200	70	10	0

**