टिप्पणी

7

वायुमंडलीय दाब और पवनें

पिछले पाठ में आपने वायुमंडल के संगठन तथा उसकी संरचना, सूर्यातप, तापमान के वितरण और ऊष्मा बजट के बारे में जानकारी प्राप्त की है। हम सभी चलती पवन को महसूस कर सकते हैं। क्या आपने कभी सोचा है कि पवन क्यों चलती है या हवा की गति के पीछे क्या कारण है? आप सभी ने इसकी गति और आवृत्ति भी देखी है जो एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न होती है। यह सब वायुमंडलीय दाब में भिन्नता के कारण होता है और तापमान द्वारा नियंत्रित होता है।

इस पाठ में, आप वायुमंडल के दाब, उसको प्रभावित करने वाले कारकों, दाब पेटियों, ग्रहीय और स्थानीय पवनों के बारे में जानेंगे।

सीखने के प्रतिफल

इस पाठ का अध्ययन करने के पश्चात् शिक्षार्थी:

- वायु दाब को परिभाषित करता है;
- वायु दाब को प्रभावित करने वाले कारकों को स्पष्ट करता है;
- वायु दाब पेटियों का विस्तार से वर्णन करता है और
- ग्रहीय तथा स्थानीय पवनों के बीच अंतर स्थापित करता है।

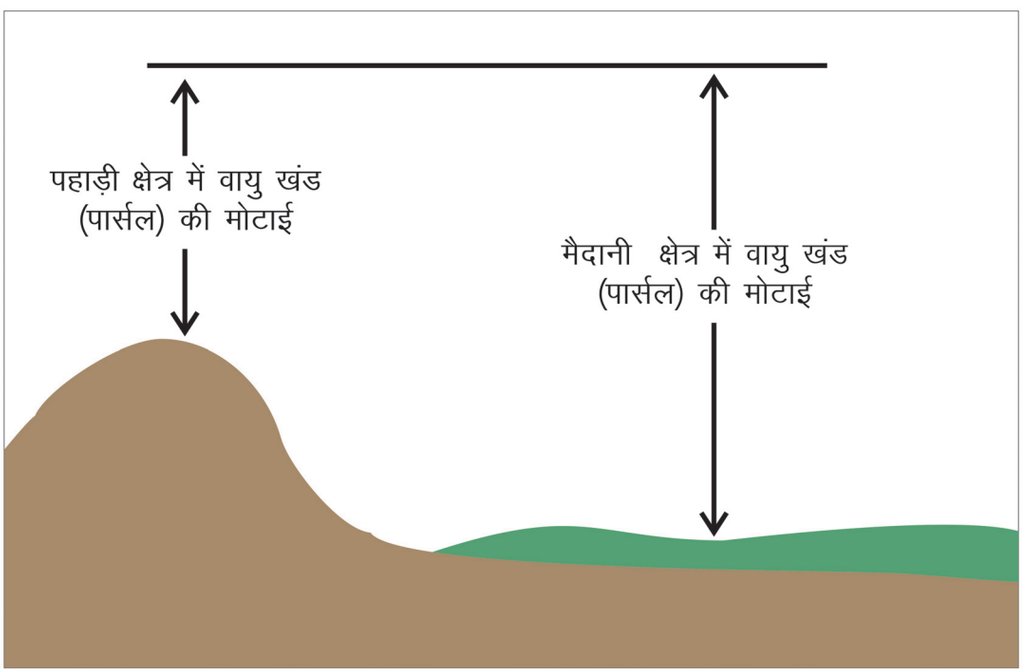
7.1 वायु-दाब पेटियां

जैसा कि हमने जाना है कि, हवा गैसों, जल वाष्प और धूल के कणों का मिश्रण है। अधिक भार वाली वायु का अर्थ है गैसें, जल वाष्प और धूल के कणों का सम्मिलत रूप से पाया जाना अथवा हवा के कणों का संकुचन। जबकि कम भार अथवा कम वायुदाब वाली पवन में ये कण एक दूसरे से दूर स्थित होते हैं। हवा के इस भार को हवा के दाब या वायुमंडलीय दाब के रूप में जाना जाता है।

टिप्पणी

दूसरे शब्दों में, हवा के अणुओं का द्रव्यमान वायुमंडलीय दाब को परिभाषित कर सकता है। इसको प्रति इकाई क्षेत्र में एक विशेष सतह पर मापा जाता है। यह पृथ्वी की सतह पर एक बल के रूप में कार्य करता है। इसे किसी भी सतह पर मापा जा सकता है। इसलिए, हवा के दाब को मापने के लिए उस सतह के ऊपर हवा के स्तंभ का कुल द्रव्यमान को संकुचित किया जाता है। पृथ्वी की सतह पर वायुमंडलीय दाब एक स्थान से दूसरे स्थान पर और समय के साथ बदलता रहता है

वायु दाब को बैरोमीटर द्वारा मापा जाता है। वायुमंडलीय दाब मापने की इकाई मिलिबार (एमबी) होती है। समुद्र तल पर वायुमंडलीय दाब अधिकतम होता है। समुद्र तल का मानक वायुमंडलीय दाब 1013. 2 एमबी होता है। ऐसा इसलिए है क्योंकि समुद्र तल से ऊपर वायुमंडल की मोटाई अधिक होती है, इसलिए समुद्र तल पर वायुमंडलीय दाब सबसे अधिक होता है। हो सकता है कि आप किसी हिल स्टेशन पर गए हों। हिल स्टेशनों की ऊंचाई मैदान या समुद्री तट से अधिक होती है। इसलिए, हिल स्टेशन पर हवा का दाब कम होता है क्योंकि यहाँ वायु खंड (पार्सल) कम होता है, इसलिए दाब कम होता है।



चित्र 7.1 ऊंचाई के साथ दाब कम हो जाता है

वायु के दाब को मौसम मानचित्र पर समदाब रेखाओं द्वारा दिखाया जाता है। इसका अर्थ है कि एक समान वायुदाब वाले सभी स्थान एक रेखा से जुड़ जाते हैं और इन रेखाओं को समदाब रेखाओं के रूप में जाना जाता है।

मुख्य रूप से, वायुमंडलीय दाब दो प्रकार के होते हैं। उच्च दाब और कम दाब की भिन्नताओं को समदाब रेखाओं के आकार से पहचाना जा सकता है। पृथ्वी की सतह पर, अधिक हवा वाले क्षेत्र को उच्च दाब वाले क्षेत्रों के रूप में जाना जाता है और कम हवा वाले क्षेत्र को कम दाब वाले क्षेत्रों के रूप में जाना जाता है। एक उच्च दाब प्रणाली में, केंद्र से बाहर की ओर दाब कम होता जाता है और

टिप्पणी

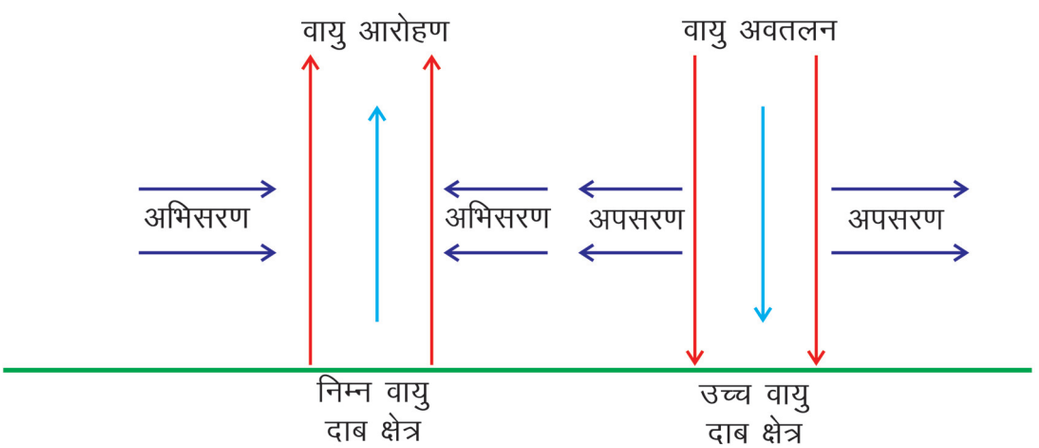
कम दाब प्रणाली में दाब केंद्र की ओर कम होता है। वातावरण में तापमान में अन्तर का परिणामस्वरूप उच्च और निम्न दाब होता है।

क्या आप जानते हैं

एक निर्दिष्ट स्थान के लिए मौसम मानचित्र पर, जहां समुद्र-स्तर वायुमंडलीय दाब तुलनात्मक रूप से अधिक होता है, अधिक दाब को प्रतीक "H" के साथ और कम दाब को "L" प्रतीक के साथ व्यक्त किया जाता है।

पृथ्वी की सतह पर दो स्थानों के बीच वायुमंडलीय दाब में अंतर को दाब प्रवणता के रूप में जाना जाता है। दाब प्रवणता सतह पर तापमानों में अंतर का परिणाम है। समदाब रेखाओं के बीच अंतराल के अध्ययन के माध्यम से, हम दाब प्रवणता (ग्रेडिएंट) को समझ सकते हैं। बड़े क्षेत्र में दाब में कम अंतर निम्न ढाल प्रवणता को इंगित करता है जबकि समदाब रेखाओं का एक दूसरे के समीप होना उच्च ढाल प्रवणता को व्यक्त करता हैं। चूंकि वायु एक संपीड़ित तरल पदार्थ है अत: गुरुत्वाकर्षण के कारण यह पृथ्वी की सतह के पास सबसे अधिक घना होता है। इसका घनत्व ऊंचाई के साथ तेजी से घटता भी है।

वायु गति दो प्रकार की होती है-क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर। हवा का अभिसरण और अपसरण क्षैतिज गति का एक उदाहरण है। जब हवाएं एक-दूसरे की ओर बहती हैं तो हवाओं का अभिसरण होता है, इसके अलावा जब पृथ्वी की सतह की हवाएं अपसारित होती हैं तो हवा का अवतलन होता है। आरोहण तथा अवतलन ऊर्ध्वाधर गति का एक उदाहरण है। आइए हम दी गयी आकृति देखें जो उच्च और निम्न दाब प्रणालियों से जुड़े अभिसरण और अपसरण को दर्शाती है।



चित्र 7.2 वायु की क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर गति

टिप्पणी

कम वायु दाब वाले क्षेत्रों में ऊष्मा की अधिक मात्रा प्राप्त होती है जिस कारण संवहन धाराएं उत्पन्न होती हैं तथा बादलों का निर्माण होता है और इनसे वर्षा होती है। जबकि उच्च वायु दाब प्रणाली में ऊष्मा की कम मात्रा प्राप्त होती है जिस कारण आम तौर पर शुष्क मौसम और अधिकतर स्वच्छ आकाश होता है। उच्च वायु दाब प्रणाली में दैनिक तापान्तर थोड़ा अधिक मिलता है तथा दिन के समय तापमान अधिक और रात्रि के समय तापमान कम होता है जिस कारण दिन गर्म एवं रातें ठंडी होती हैं।

पाठगत प्रश्न 7.1

निम्नलिखित के लिए एक उपयुक्त शब्द दीजिए:

1. पृथ्वी की सतह के ऊपर वायुमंडल द्वारा प्रति इकाई क्षेत्रफल पर लगाया जाने वाला बल।
2. उस 'पद' का नाम बताइए जिसके द्वारा मानचित्र पर वायु दाब दिखाया जाता है?
3. वायु दाब मापने के लिए प्रयोग किया जाने वाले एक उपकरण का नाम लिखिए
4. दो समदाब रेखाओं के बीच अंतर दर्शाने वाले शब्द को लिखिए?

7.2 वायुमंडलीय दाब को प्रभावित करने वाले कारक

अब तक आपने सीखा की वायुमंडलीय दाब समय और स्थान के साथ भिन्न होता है। इस सन्दर्भ में नीचे दिए गये कारकों का अध्ययन आवश्यक है जो वायुमंडलीय दाब को प्रभावित करते हैं।

i. तुंगता अथवा समुद्र तल से ऊँचाई

ii. तापमान

iii. पृथ्वी का घूर्णन

iv. जल वाष्प

आइये अब इन कारकों का एक एक करके अध्ययन करते हैं:-

i. समुद्र तल से ऊँचाई

बढ़ती ऊंचाई के साथ वायुमंडलीय दाब कम हो जाता है। इसका मतलब है कि जमीनी स्तर पर वायु का दाब उच्च पर्वत के शीर्ष की तुलना में अधिक होता है। क्योंकि वायुमंडलीय दाब उस स्तर से ऊपर सम्पूर्ण हवा का भार है जिससे इसको मापा जाता है।

- वायु स्तंभ की ऊंचाई समुद्र तल पर अधिकतम होती है और यही कारण है कि अधिक ऊंचाई पर दाब कम तथा सतह के पास वायु दाब अधिक होता है।

टिप्पणी

- जैसा कि हम जानते हैं कि हवा अत्यधिक संपीड़ित होती है तथा विभिन्न गैसों का मिश्रण होती है। ऊपरी परतों के भार के कारण, निचली परतों का घनत्व बढ़ जाता है। इस प्रकार वायुमंडल की निचली परतों पर वायुमंडलीय दाब बढ़ जाता है।
- भारी गैसें और कण निचली परतों पर पाए जाते हैं और हल्की गैसें और न्यून कण ऊंची परतों में तैरते हैं।

? क्या आप जानते हैं

वायुमंडलीय दाब बढ़ती हुई ऊंचाई के साथ कम होता जाता है, वायुमंडल की निचली परतों में ये तेजी से घटता है जबकि ऊपरी परतों में वायु दाब घटने की दर कम होती है।

ii. तापमान

वायुमंडलीय दाब वायुमंडलीय तापमान के साथ निकटता से सम्बंधित है। इसका मतलब है कि वायुमंडलीय दाब में स्थानिक भिन्नता सीधे तापमान द्वारा नियंत्रित होती है। तापमान और दाब के बीच एक विपरीत संबंध है क्योंकि जब उच्च तापमान के कारण हवा गर्म होती है, तो इसके अणु और कण एक बड़े क्षेत्र में फैल जाते हैं। जिससे हवा का दाब कम हो जाता है। इसलिए, हम कह सकते हैं, तापमान बढ़ने पर वायुमंडलीय दाब कम हो जाता है। जब हवा को ठंडा किया जाता है, तो यह सिकुड़ जाती है और हवा के अणु केवल छोटे क्षेत्रों में फैलते हैं। इस घटना के कारण, हवा का दाब बढ़ जाता है। दूसरे शब्दों में, तापमान गिरने पर वायुमंडलीय दाब बढ़ जाता है।

आइए प्रवाह आरेख के माध्यम से दाब पर तापमान के प्रभाव को समझें

हवा का कम तापमान → हवा में संकुचन → हवा के घनत्व में वृद्धि → वायुमंडलीय दाब में वृद्धि

हवा का उच्च तापमान → हवा में फैलाव → घनत्व में कमी → वायुमंडलीय दाब में कमी

आप पहले ही जान चुके हैं कि ध्रुवों और उच्च पर्वतीय क्षेत्रों में तापमान बहुत कम होता है जिसके परिणामस्वरूप हवा का संकुचन होता है। इस प्रकार, ध्रुवों पर उच्च दाब वाले क्षेत्र विकसित होते हैं। दूसरी ओर, भूमध्य रेखा के साथ और पृथ्वी की सतह के पास उच्च तापमान के परिणामस्वरूप हवा का विस्तार होता है और कम दाब वाले क्षेत्रों का विकास होता है।

iii. पृथ्वी का घूर्णन

पृथ्वी का घूर्णन भी ग्लोब के ऊपर दाब पेटियों पर बहुत प्रभाव डालता है। अपनी धुरी पर पृथ्वी के घूमने के कारण, भूमध्यरेखीय पवन केंद्र से बहुत दूर चली जाती है जबकि

टिप्पणी

ध्रुवीय पवन केंद्र की ओर आकर्षित होती है। परिणामस्वरूप, मध्य अक्षांश के वायु स्तंभ में अधिक परिवर्तन होता है। पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण बल के कारण वायुमंडल की निचली परतों पर वायुमंडलीय दाब अधिक होता है।

iv. जलवाष्प

जल वाष्प की उपस्थिति वायुमंडलीय दाब को भी प्रभावित करती है। वायु में जलवाष्प की सांद्रता जितनी अधिक होगी, वायु का घनत्व उतना कम होगा। कम जल वाष्प वाली पवन इसको भारी या उच्च घनत्व वाला बनाती है, क्योंकि पानी का आणविक भार शुष्क हवा के औसत आणविक भार से कम है। इस प्रकार, शुष्क हवा नम हवा की तुलना में भारी होती है। इसी तरह, जल वाष्प की उपस्थिति के कारण बारिश के मौसम में पवन हल्की होती है।

? क्या आप जानते हैं?

जल वाष्प वायु के घनत्व को कम करता है और इस प्रकार महासागरों पर हल्की पवन और महाद्वीपों पर भारी पवन की उपस्थिति पाई जाती है।

पाठ आधारित प्रश्न 7.2

सही कथन के लिए 'सत्य' और गलत कथन के लिए 'असत्य' लिखें।

i. तापमान और दाब के बीच व्युत्क्रमानुपाती संबंध होता है।

ii. अधिकतम वायुमंडलीय दाब पर्वत की चोटी पर मिलता है।

iii. अपनी धुरी पर पृथ्वी का घूर्णन वायु के दाब को विशेष रूप से मध्य अक्षांश में प्रभावित करता है।

iv. महाद्वीपीय हवाएं महासागरीय हवा की तुलना में वजन में हल्की होती हैं।

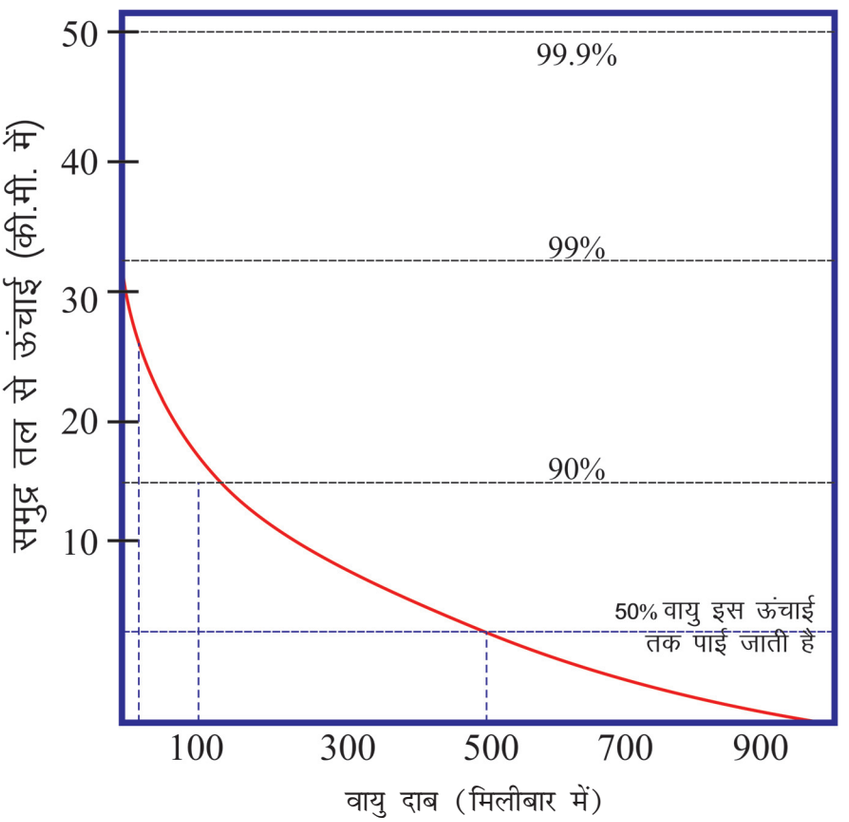
7.3 वायुमंडलीय दाब का वितरण

वायुमंडलीय दाब के वितरण के बारे में जानना बहुत महत्वपूर्ण है। इसका वितरण स्थानिक, दैनिक और मौसमी रूप से भिन्न होता है। अब, आप वायुमंडलीय दाब के ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज वितरण के बारे में जानकारी प्राप्त करेंगे।

टिप्पणी

(क) वायुमंडलीय दाब का ऊर्ध्वाधर वितरण :

आम तौर पर, वायुमंडलीय दाब हर 300 मीटर ऊंचाई पर 34 मिलीबार की दर से ऊंचाई बढ़ने के साथ घटता है। उदाहरण के लिए आप देख सकते हैं कि चित्र दर्शाता है कि ऊंचाई दाब के वितरण को कैसे प्रभावित करती है। 5.5 किलोमीटर की ऊंचाई पर हवा का दाब 550 एमबी तक कम हो जाता है जो समुद्र तल के दाब का आधा है। दूसरे शब्दों में, हम कह सकते हैं कि वायुमंडलीय द्रव्यमान का आधा हिस्सा पृथ्वी की सतह और 5.5 किलोमीटर तक की ऊंचाई के बीच स्थित है। इस तरह, 50 किलोमीटर की ऊंचाई पर, हवा का दाब लगभग 1 एमबी है। कुल वायुमंडलीय दाब में से, 99.9 प्रतिशत पृथ्वी की सतह के 50 किमी के भीतर स्थित है।



चित्र 7.3 ऊर्ध्वाधर वायु दाब वितरण तथा ऊंचाई

(ख) वायुमंडलीय दाब का क्षैतिज वितरण

जैसा कि आप जानते हैं कि वायु दाब का वितरण समदाब रेखाओं द्वारा दिखाया जाता है। समदाब रेखा का अर्थ उस रेखा से होता है जो समान दाब वाले स्थानों को जोड़ती है। दाब वितरण के अध्ययन के बाद, हम कह सकते हैं कि दाब और तापमान के बीच घनिष्ठ संबंध है। वायुमंडलीय दाब का क्षैतिज वितरण कुछ कारकों द्वारा नियंत्रित होता है। इसे दो वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है- ***1. तापीय कारक और 2. गतिक कारक ।*** तापमान की विभिन्न अवस्थाओं के आधार पर वैश्विक स्तर पर स्पष्ट रूप से समान दाब वाली अलग-अलग पेटियाँ मौजूद हैं। इस आधार पर, पृथ्वी को

टिप्पणी

सात दाब पेटियों में विभाजित किया जा सकता है जिसमें प्रत्येक गोलार्ध में तीन दाब पेटियां हैं और एक पेटी दोनों गोलार्धों में भूमध्य रेखा के पास स्थित है।

i. **भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटी:** भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटी 5^{o} उत्तर और 5^{o} दक्षिण अक्षांशों के बीच स्थित है। यह क्षेत्र पूरे वर्ष तीव्र ऊष्मा (उच्च तापमान) प्राप्त करता है जिस कारण हवा गर्म हो जाती है और भूमध्यरेखीय क्षेत्र की ओर बढ़ती है तथा दाब को कम करती है। हवा की ऊर्ध्वाधर (ऊपर की ओर) गति भूमध्यरेखीय क्षेत्र की सतह पर कम दाब बनने का मुख्य कारण है। इस निम्न दाब पेटी की स्थिति सूर्य की उत्तरायण तथा दक्षिणायन स्थिति के साथ बदलती रहती है।

   ये दोनों वायु दाब पेटियां दोनों गोलार्धों के उपोष्णकटिबंधीय उच्च वायु दाब पेटी से व्यापारिक हवाओं के अभिसरण का क्षेत्र है। इसे अंत: ऊष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र (आईटीसीजेड) के रूप में जाना जाता है। इस क्षेत्र में हवाएं बहुत शांत, हल्की और परिवर्तनशील होती हैं। इसे शांत पेटियां (डोल्ड्रम) भी कहा जाता है। इस पेटी की स्थिति सूर्य की उत्तरायण तथा दक्षिणायन स्थिति के अनुसार स्पष्ट रूप से बदलती रहती है।

ii. **उपोष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटी:** उपोष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटी उत्तर और दक्षिण अक्षांशों में 30^{o} से 35^{o} तक फैली हुई है। एक वर्ष में लगभग 10 महीने की तीव्र गर्मी के बाद भी इस क्षेत्र में उच्च वायु दाब मिलने के लिए निम्नलिखित दो कारण जिम्मेदार हैं। यहां उच्च दाब के लिए गतिक कारक उत्तरदायी है।

   - 30^{o} उत्तरी और दक्षिणी अक्षांश पर हवा नीचे आती है, फिर यही वायु भूमध्य रेखा के ऊपर से उठकर ध्रुवों की ओर बढ़ती है और ऊपरी क्षोभमंडल में ठंडी और भारी होने के बाद नीचे की ओर आती है।
   - पृथ्वी के घूर्णन के कारण ध्रुव की ओर चलने वाली पवनें ध्रुवीय क्षेत्रों से उप-उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में विक्षेपित हो जाती हैं और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के पास उच्च दाब का कारण बनती हैं।

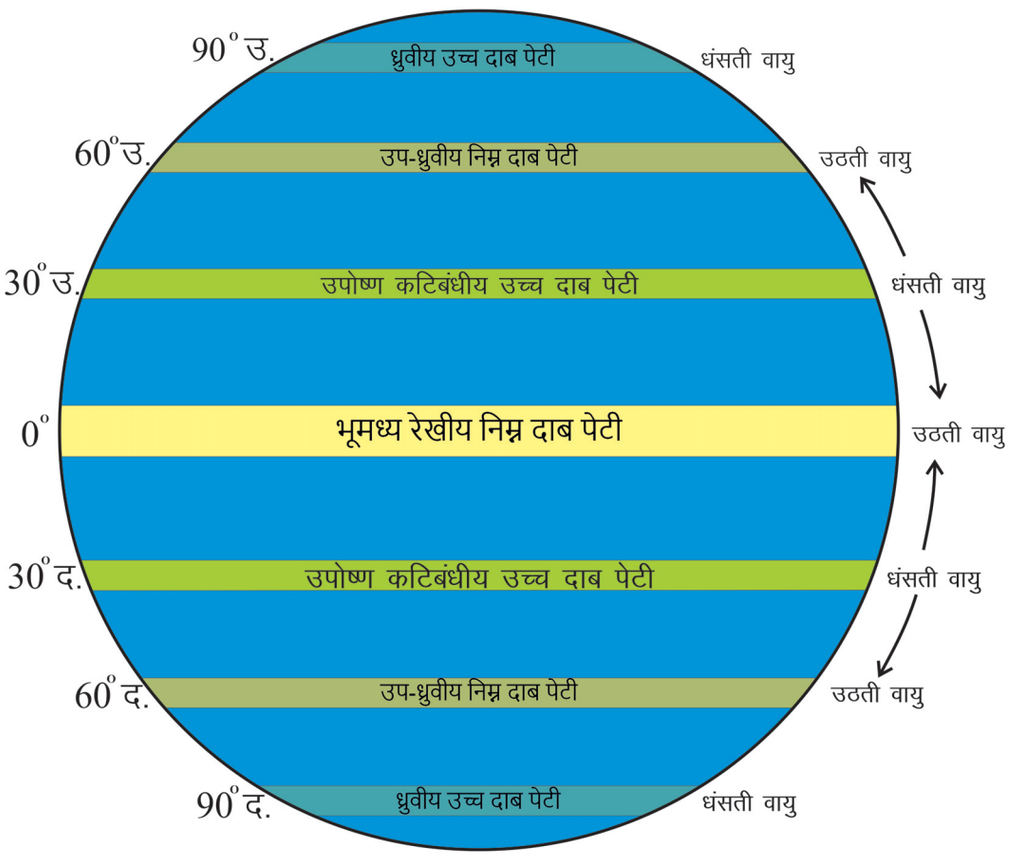
     अवरोही हवा इस उच्च दाब वाले क्षेत्र में परिवर्तनशील और हल्की हवाओं के साथ शुष्क, शांत स्थिति बनाती है। इसलिए, उन्हें 'शांत पेटी' या 'अश्व अक्षांश' कहा जाता है। अधिकांश उष्म मरुस्थल दोनों गोलार्धों में इस पेटी के पश्चिमी भाग में स्थित हैं।

iii. **उप-ध्रुवीय निम्न दाब पेटी:** उप-ध्रुवीय पेटी लगभग 60^{o} उत्तर और दक्षिण अक्षांश पर स्थित है। यहां, पछुआ और ध्रुवीय पुरवा (पूर्वी) हवाओं के अभिसरण के परिणामस्वरूप निम्न दाब रहता है। उपोष्णकटिबंधीय गर्म और ध्रुवीय ठंडे क्षेत्रों से हवाओं के तापमान के बीच बहुत अंतर के कारण इस क्षेत्र में चक्रवातीय गतिविधियां होती हैं।

टिप्पणी

iv. **ध्रुवीय उच्च दाब बेल्ट:** ध्रुवीय उच्च दाब पेटी दोनों गोलार्धों में 90° पर उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों पर स्थित है जहां तापमान हिमांक बिंदु से बेहद कम होता है। जिसके कारण वायु का संपीड़न होता है और वायु का घनत्व बढ़ जाता है। इस प्रकार, उच्च दाब पेटी का निर्माण होता है।

उपरोक्त स्पष्टीकरण के आधार पर, भूमध्यरेखीय निम्न वायु दाब पेटी और ध्रुवीय उच्च दाब पेटी तापीय कारण से उत्पन्न होती हैं जबकि उपोष्णकटिबंधीय उच्च वायु दाब पेटी और उप ध्रुवीय निम्न वायु दाब पेटी गतिक रूप से प्रेरित होती है। ऊपर दी गयी दाब पेटियां केवल एक सामान्यीकृत चित्र है, स्थायी नहीं है क्योंकि वे अपनी स्थिति बदलती रहती हैं। इनकी स्थिति जुलाई में उत्तर की ओर तथा जनवरी में दक्षिण की ओर स्थानांतरित होती है।



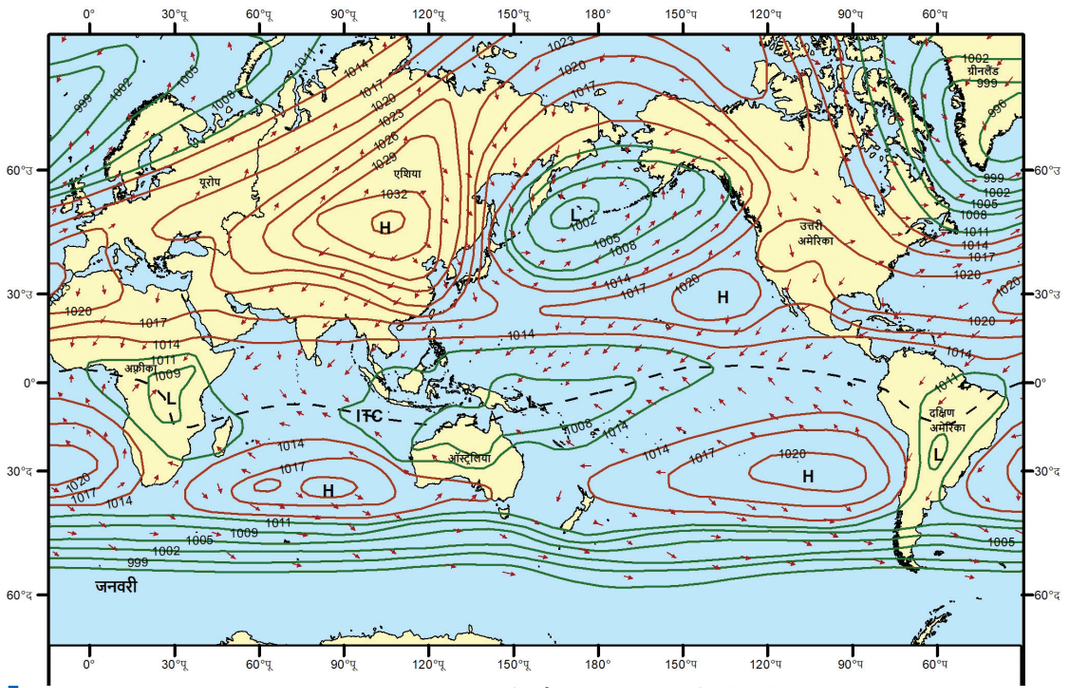
चित्र 7.4 विश्व दाब पेटी का वितरण

(ग) वायु दाब का ऋतुवत वितरण

मौसम और जलवायु के संबंध में एक स्थान से दूसरे स्थान तथा मौसम में दाब सम्बन्धी भिन्नता पाया जाना महत्वपूर्ण है। इस भिन्नता का विश्लेषण समदाब रेखा मानचित्रों के अध्ययन द्वारा किया जा सकता है। समदाब रेखा मानचित्र पर दर्शाए गए सभी स्थानों के दाब को समुद्री जल तक कम किया जाता है ताकि दाब पर ऊंचाई के प्रभाव को नकारा जा सके। वैश्विक समदाब रेखा मानचित्रों का निर्माण सामान्यतया दो महीनों जनवरी और जुलाई का औसत दाब दिखाने के लिए किया जात है।

i. **जनवरी में वायु दाब की स्थितियां:** जनवरी के महीने में सूर्य की प्रत्यक्ष गति मकर रेखा की ओर होती है। यह दक्षिणी गोलार्ध में ग्रीष्म ऋतु का समय होता है। भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटी थोड़ी दक्षिण की ओर स्थानांतरित हो जाती है। सबसे कम दाब के क्षेत्र ऑस्ट्रेलिया, अफ्रीका और दक्षिण अमेरिका के गर्म महाद्वीपों पर बनते हैं। क्योंकि हम जानते हैं कि भूमि पानी की तुलना में तेजी से गर्म हो जाती है और उपोष्णकटिबंधीय उच्च दाब कोशिकाएं दक्षिणी गोलार्ध में समुद्र पर केंद्रित होती हैं। उच्च दाब पेटी महाद्वीपीय भाग पर भू-राशि द्वारा बाधित होती है जहां तापमान बहुत अधिक होता है। दक्षिणी गोलार्ध में कम दाब की सुविकसित परिध्रुवीय पेटियां है। उच्च अक्षांशों में कोई भूमि भाग नहीं होने के कारण ऐसा होता है। यह भी देखा गया है कि अंटार्कटिका और दक्षिणी महासागरों के तटीय क्षेत्रों में स्पष्ट रूप से संकेत मिलता है कि अक्षांश 65^{o} दक्षिण से परे, वायुमंडलीय दाब में धीरे-धीरे वृद्धि होती है।

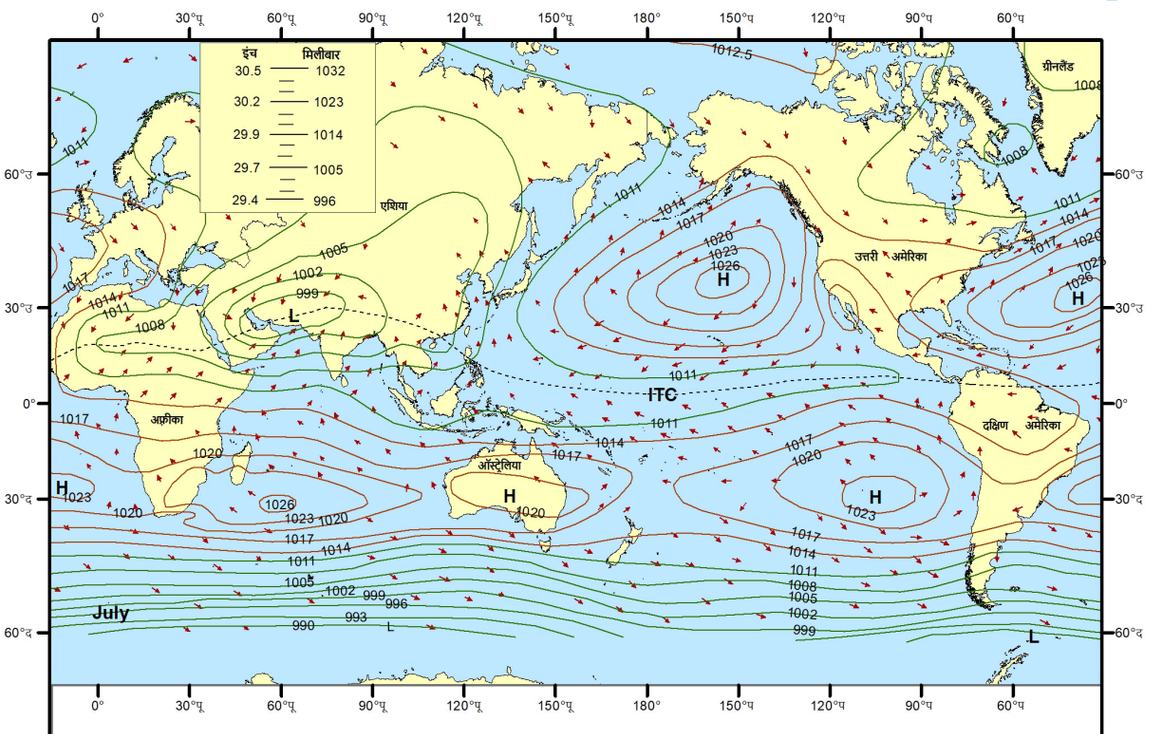
उत्तरी गोलार्ध में उप-उष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटी मुख्य रूप से महाद्वीपों के ऊपर सुविकसित रूप में स्थित होती है। उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया पर उच्च दाब की स्थिति पायी जाती है। यह इस तथ्य के कारण है कि महासागरों की तुलना में भूमि अधिक तेजी से ठंडी होती है। आसपास के सागरीय क्षेत्रों की तुलना में सर्दियों में भूमि का तापमान कम होता है। एशिया के उत्तर-पूर्वी भाग में पृथ्वी की सतह पर सबसे अधिक वायु दाब की स्थिति पाई जाती है। उत्तरी गोलार्ध में बड़े महाद्वीपीय क्षेत्रों के कारण उप-ध्रुवीय निम्न दाब पेटी को व्यक्तिगत समुद्री कोशिकाओं द्वारा दर्शाया जाता है और उनकी निरंतरता टूट जाती है। उत्तरी गोलार्ध में क्रमशः उत्तरी अटलांटिक और उत्तरी प्रशांत महासागरों पर कम दाब वाली दो कोशिकाएं हैं, अर्थात् आइसलैंड निम्न और अल्युशियन निम्न, विकसित होती हैं। (चित्र 7.5)



चित्र 7.5- जनवरी में वायु दाब की स्थिति

टिप्पणी

ii. **जुलाई में वायु दाब की स्थितियां** कर्क रेखा की ओर सूर्य की प्रत्यक्ष गति के कारण उत्तरी गोलार्ध में यह गर्मियों का मौसम होता है। इसलिए, सभी वायु दाब पेटियाँ उत्तर की ओर स्थानांतरित हो जाती हैं। भूमध्यरेखीय द्रोणी (निम्न दाब का क्षेत्र) गर्म भूभाग पर भूमध्य रेखा के उत्तर में भली भांति स्थित हो जाती है। उप-उष्णकटिबंधीय उच्च दाब कोष विकसित हो जाता है और उत्तरी अटलांटिक और उत्तरी प्रशांत पर पाया जाता है। उन्हें अजोर्स उच्च और हवाई उच्च कहा जाता है। इस समय दक्षिणी गोलार्द्ध में सर्दियों का मौसम होता है। उपोष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटी ऑस्ट्रेलिया महाद्वीप पर स्थापित एक निरंतर और उच्च दाब कोशिका के रूप में स्थापित हो जाती है। उप-ध्रुवीय निम्न दाब पेटी दक्षिणी गोलार्ध में एक निरंतर पेटी के रूप में फैली रहती है। उत्तरी गोलार्ध में, उप ध्रुवीय निम्न दाब पेटी महासागरों पर कुछ अंश तक स्थापित रहती है।



चित्र 7.6- जुलाई महीने में वायु दाब की स्थितियां

पाठगत प्रश्न 7.3

i. अंतर उष्णकटिबंधीय अभिसरण क्षेत्र को किस अन्य नाम से जाना जाता है?

ii. अश्व का अक्षांश किस वायु दाब पेटी से संबंधित है?

iii. उपध्रुवीय निम्न वायु दाब के लिए कौन सा कारक उत्तरदायी है?

iv. उन महाद्वीपों के नाम लिखिए जहाँ जनवरी के महीने में कम दाब रहता है ?

टिप्पणी

7.4 पवन

पवन शब्द का उपयोग एक स्थान से दूसरे स्थान पर वायु के संचलन लिए किया जाता है अर्थात जब वायु में गति होती है तो उसे 'पवन' के नाम से जाना जाता है। हवा की प्रकृति, इसकी गति और आवृत्ति वायुमंडलीय दाब में भिन्नता के कारण एक स्थान से दूसरे स्थान पर भिन्न होती है। वायुमंडलीय दाब में अंतर के कारण वायु में गति उत्पन्न होती है।

तकनीकी रूप से, पवन पृथ्वी की सतह पर हवा के अणुओं की क्षैतिज गति है। यह हवा के दाब में स्थानिक अंतर का परिणाम है। पवन वायुमंडल के समानीकरण के महत्वपूर्ण तरीकों में से एक है, जो विश्व भर में गर्मी, नमी, प्रदूषक और धूल कणों को बहुत दूर तक ले जाती है।

हमने पिछले पाठ में सीखा कि पृथ्वी की सतह के ऊष्मीय बजट को बनाए रखने के लिए जल और वायु महत्वपूर्ण हैं। जिस प्रकार महासागरों में पानी के द्वारा ऊष्मा का स्थानान्तरण होता है उसी प्रकार हवा की गति के माध्यम से पृथ्वी की सतह पर ऊष्मा का स्थानांतरण होता है। पवन महासागरों से महाद्वीपों की ओर जलवाष्प ले जाती हैं। पृथ्वी की सतह पर जीवन केवल भूमध्य रेखा से ध्रुवों और ध्रुवों से भूमध्य रेखा तक इस गर्मी अथवा ऊष्मा के हस्तांतरण के कारण संभव है। पवन मानव सुविधानुसार विभिन्न आर्थिक क्रियाओं को भी प्रभावित करती हैं। पवनों का प्रभाव केवल वैश्विक स्तर पर नहीं होता अपितु इनका प्रभाव स्थानीय स्तर पर भी होता है। पवनें उच्च दाब पेटी से निम्न दाब पेटी की ओर चलती हैं। वायु की दिशा तथा उसका वेग, पवन की दो प्रमुख विशेषताएँ हैं।

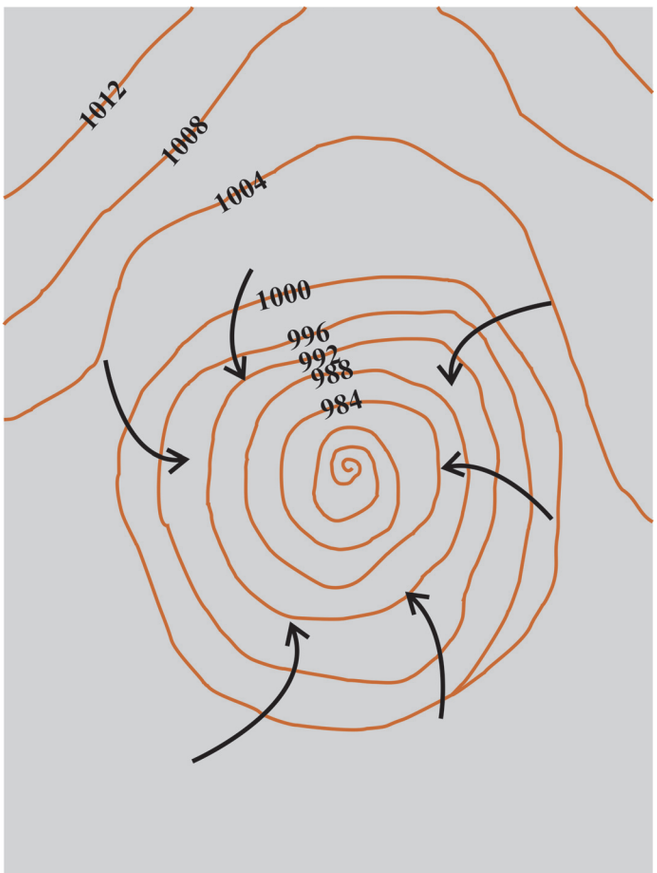
(क) पवन की गति को प्रभावित करने वाले कारक

पवन गति, वायुमंडल की एक सामान्य घटना है। पवन वायुमंडलीय दाब में अंतर उत्पन्न होने के साथ बहना आरम्भ कर देती है। दाब प्रवणता वायु संचलन में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है तथा यह हवा की दिशा और गति को नियंत्रित करती है। एक बार जब हवा दाब प्रवणता के साथ चलना आरम्भ करती है, तो कई अन्य कारक इसकी दिशा और वेग को प्रभावित करते हैं। उदाहरण के लिए, पवन एक दाब पेटी से दूसरी दाब पेटी की ओर सीधे नहीं बहती अपितु पृथ्वी के घूर्णन के प्रभाव के कारण इनकी दिशा विक्षेपित हो जाती है। दाब प्रवणता को सतह पर दाब में अंतर के रूप में परिभाषित किया जाता है। दाब प्रवणता में अंतर पृथ्वी की सतह पर प्राप्त ऊष्मा के अंतर के कारण होता है। जहाँ ऊष्मा अधिक प्राप्त होती है वहां निम्न दाब तथा जहाँ कम ऊष्मा प्राप्त होती है वहाँ उच्च वायु दाब होता है। हवा की गति को प्रभावित करने वाले दो प्रमुख कारक हैं:

i. **दाब प्रवणता बल:** दाब प्रवणता बल दाब में क्षैतिज अंतर के कारण होता है जो असमान तापन का परिणाम है। इस बल के प्रभाव से हवा उच्च दाब वाले क्षेत्रों से कम दाब वाले क्षेत्रों में जाती है, दाब में अंतर के अभाव में हवा में गति उत्पन्न होना कठिन है। इसका मतलब है कि हवा की दिशा दाब के परिवर्तन की दिशा का अनुसरण करती है। न केवल हवा की दिशा बल्कि हवा की गति भी दाब प्रवणता बल द्वारा नियंत्रित की जाती है। उदाहरण के लिए, सतह पर पास-पास स्थित समदाब रेखाएँ तीव्र दाब ढाल का संकेत देती

टिप्पणी

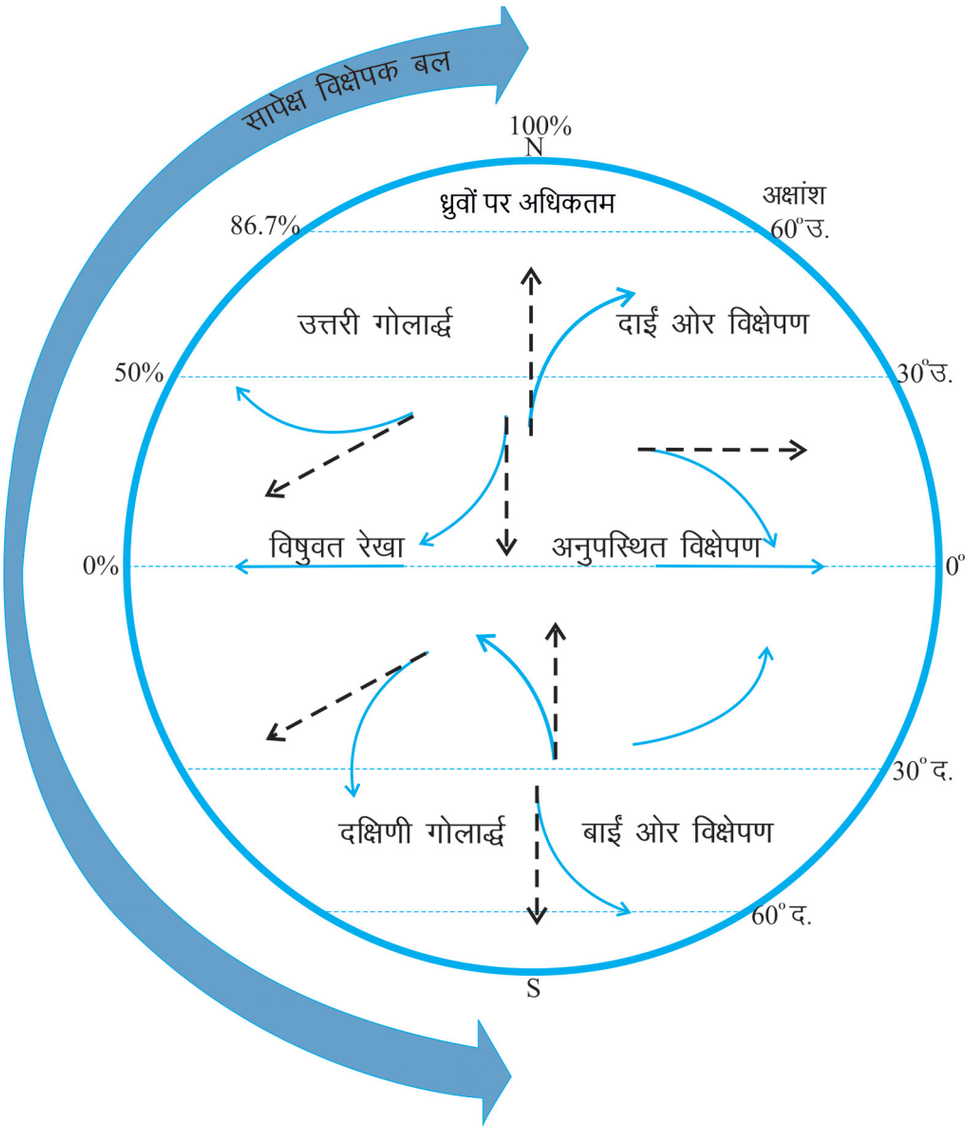
हैं और दूर-दूर स्थित समदाब रेखाएँ निम्न तथा दुर्बल ढाल का एक उदाहरण है। दाब प्रवणता वह बल है जो हवा की शक्ति को निर्धारित करता है।



चित्र 7.7 तीव्र दाब प्रवणता को दर्शाती समदाब रेखाएँ

ii. **कोरिओलिस बलः** आम तौर पर पवनें दाब प्रवणता (ढाल) की दिशा का पालन करती हैं। लेकिन ऐसा नहीं है, हवाएं दाब प्रवणता के अनुसार समकोणों पर समदाब रेखाओं को पार नहीं करती हैं। इसलिए, कोरिओलिस बल के कारण हवाएं अपने मूल पथ से बहुत विक्षेपित होती हैं जो अपनी धुरी पर पृथ्वी की घूर्णन गति का ही परिणाम है। कोरिओलिस बल के प्रभाव को इस प्रकार कहा जा सकता है कि क्षैतिज रूप से चलने वाली कोई भी वस्तु और तरल पदार्थ उत्तरी गोलार्ध में गति के अपने पथ के कारण दाईं ओर विक्षेपित हो जाता है और दक्षिणी गोलार्ध में गति के पथ के बाईं ओर विक्षेपण होता है। भूमध्य रेखा पर कोरिओलिस प्रभाव की अनुपस्थिति देखने को मिलती है, परन्तु ध्रुवों की ओर कोरिओलिस प्रभाव बढ़ता जाता है। (चित्र 7.8)

टिप्पणी



चित्र 7.8 कोरिओलिस बल

(ख) पवनों के प्रकार

पवनें संसार के विभिन्न भागों एवं हमारे परिवेश की जलवायु की विशेषताओं को समझने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। पवनों और वायुमंडलीय दाब पेटियों के बीच घनिष्ठ संबंध है। दुनिया भर में कई पवन प्रणालियां हैं जो न केवल हमारी आर्थिक गतिविधियों को प्रभावित करती हैं बल्कि हमारी सुख-सुविधाओं को भी प्रभावित करती हैं। पवनों को मोटे तौर पर निम्नलिखित श्रेणियों में वर्गीकृत किया गया है।

a. ग्रहीय पवनें या स्थायी पवनें

b. आवधिक या मौसमी पवनें

टिप्पणी

c. स्थानीय पवनें

a.) **ग्रहीय पवनें:** ग्रहीय पवनें वर्ष भर एक ही दिशा में उच्च दाब वाले क्षेत्रों से निम्न दाब वाले क्षेत्रों में बहती हैं। ये हवाएं महाद्वीप और महासागरों पर बड़े पैमाने पर चलती हैं। उन्हें पूर्वी या व्यापारिक पवनें, पश्चिमी और ध्रुवीय- पूर्वी पवनों के रूप में जाना जाता है।

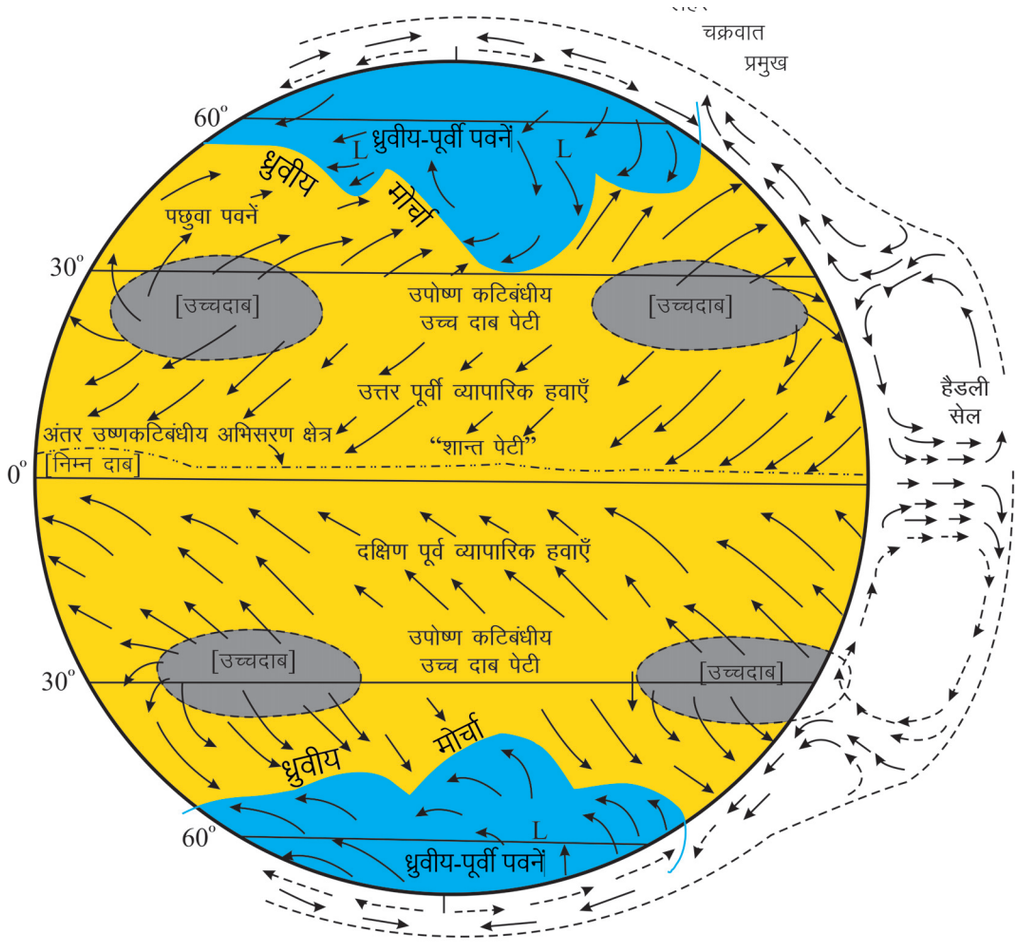
i. पुरवा अथवा व्यापारिक पवन- पुरवा (पूर्वी) पवनें उप-उष्णकटिबंधीय उच्च दाब वाले क्षेत्रों से भूमध्यरेखीय कम दाब वाले क्षेत्रों की ओर बहती हैं। इन्हें व्यापारिक पवनों के रूप में भी जाना जाता है। उत्तरी गोलार्द्ध में इन पवनों की दिशा उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम और दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण- पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर होती है। हवाओं का विक्षेपण कोरिओलिस प्रभाव के कारण होता है। जो पवनें पूर्व दिशा से बहती हैं, उन्हें ईस्टरली अथवा पुरवा पवनें कहा जाता है।

ये हवाएं अपने मूल क्षेत्र में स्थिर होती हैं परन्तु जब ये पवनें भूमध्य रेखा तक पहुंचती हैं तो अपने मार्ग में नमी ग्रहण करने के बाद आर्द्र हो जाती हैं। दोनों गोलार्धों की व्यापारिक हवाएं भूमध्य रेखा पर मिलती हैं तथा उनके बीच अभिसरण होता है और इस अभिसरण के कारण, वे आगे बढ़ती हैं और भारी वर्षा का कारण बनती हैं।

ii. पछुवा (पश्चिमी) पवनें- ये वे पवनें हैं जो उत्तरी गोलार्ध में उप-उष्णकटिबंधीय उच्च दाब वाले क्षेत्रों (पेटी) से ध्रुवों की ओर बहती हैं और दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पश्चिम की ओर बहती हैं। इसके विपरीत ये पवनें दक्षिणी गोलार्ध में बाईं ओर मुड़ जाती हैं और उत्तर-पश्चिम की ओर से बहना आरम्भ कर देती हैं। इस प्रकार, इन पवनों को वेस्टरली (पछुवा)पवनें कहा जाता है। दक्षिणी गोलार्ध में, समुद्र का विशाल विस्तार है। इसलिए, पछुवा हवाएं पूरी शक्ति के साथ और नियमित रूप से पूरे वर्ष 40^{o} दक्षिण अक्षांश से 60^{o} दक्षिण अक्षांश के बीच बहती हैं । अपनी जबरदस्त गति के कारण उन्हें गरजती चालीसा, प्रचण्ड पचासा और चिंघाड़ती साठा के रूप में जाना जाता है।

iii. ध्रवीय-पूर्वी पवनें- ये पवनें ध्रुवों के आस-पास उच्च दाब क्षेत्रों से उप-ध्रुवीय निम्न दाब क्षेत्रों की ओर बहती हैं। यह उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर-पूर्व से दक्षिण-पश्चिम दिशा की ओर बहती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में हवा की दिशा दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर होती है। धुवीय-पूर्वी पवनों का अत्यंत ठंडा, शुष्क तथा स्थिर होना, इनकी मुख्य विशेषताएं

टिप्पणी



चित्र 7.9 ग्रहीय पवनें

b. आवधिक पवनें अथवा मौसमी पवनें

आवधिक या मौसमी पवनें वे पवनें होती हैं जो मौसम के परिवर्तन के साथ अपनी दिशा बदलती हैं। इन्हें मौसमी पवनों के रूप में भी जाना जाता है। मानसूनी हवाएं आवधिक हवाओं का सबसे अच्छा उदाहरण हैं।

i. **मानसूनी पवनें** 'मानसून' शब्द का अर्थ है 'ऋतु परिवर्तन के अनुसार हवा की दिशा में परिवर्तन'। इसका अर्थ है कि मानसूनी हवाएं वे मौसमी हवाएं हैं जो मौसम के परिवर्तन के साथ अपनी दिशा को पूरी तरह से उलट देती हैं। मानसूनी हवाएं गर्मियों के मौसम में समुद्र से भू-भाग की ओर तथा सर्दियों में भू-भाग से समुद्र की ओर चलती हैं। ये एशियाई महाद्वीप के एक व्यापक क्षेत्र तथा संसार के अन्य भागों में भी चलती हैं। एशियाई क्षेत्र का मानसून पृथ्वी की सतह और ऊपरी क्षोभमंडल, व्यापारिक पवन तंत्र, क्षेत्रीय कारकों के बीच की अन्त:क्रियाओं का परिणाम है। मानसून जलवायु के सबसे महत्वपूर्ण क्षेत्र भारत, बर्मा, बांग्लादेश, चीन और फिलीपींस आदि हैं। वास्तव में भारत मानसून की जलवायु का प्रतिनिधित्व करता है। भारत की जलवायु को सर्दियों और गर्मियों के मौसमों

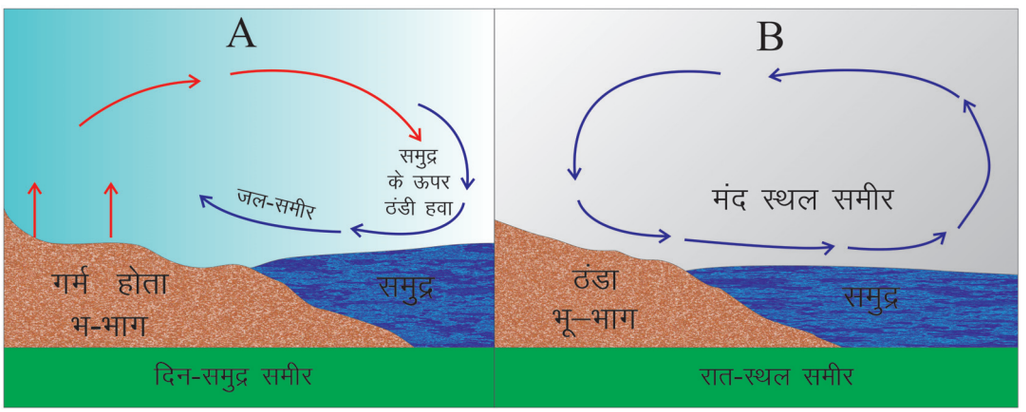
टिप्पणी

द्वारा अलग-अलग चिह्नित किया जाता है। देश के बड़े भाग में वर्षा ग्रीष्म ऋतु में और कोरोमंडल तट पर शीत ऋतु में होती है।

c. स्थानीय पवनें

तापमान और दाब में स्थानीय अंतर के कारण स्थानीय पवनें विकसित होती हैं। ऐसी हवाएं छोटे क्षेत्रों की सीमा को प्रभावित करती हैं और क्षोभमंडल के निम्नतम स्तर तक ही सीमित होती हैं। स्थानीय पवनों के कुछ उदाहरण इस प्रकार हैं:

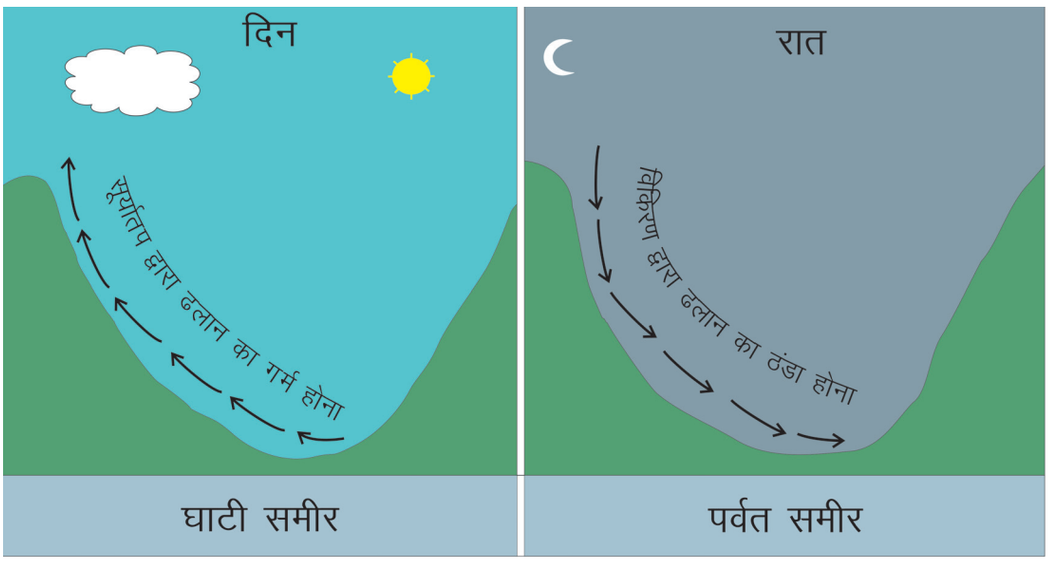
i. **स्थल समीर तथा समुद्री समीर** स्थल तथा समुद्री पवनें पानी के विपरीत भूमि पर हवा के तापमान और दाब में परिवर्तन का एक अच्छा उदाहरण प्रस्तुत करता हैं। स्थल तथा समुद्र अलग-अलग प्रकार से ऊष्मा को अवशोषित और स्थानांतरित करते हैं। दिन में भूमि क्षेत्र शीघ्र ही अधिक गर्म हो जाता है जो कि निकट स्थित समुद्र की तुलना में अधिक गर्म होता है जबकि समुद्र को गर्म होने में अधिक समय लगता है। इस प्रकार, भूमि पर अधिक तापमान होने से कम दाब बनता है और समुद्र अभी अपेक्षाकृत ठंडा ही होता है जिस कारण समुद्र पर वायु का दाब तुलनात्मक रूप से अधिक होता है। इसलिए, समुद्र से भूमि तक दाब प्रवणता का निर्माण होता है। हवा समुद्र से जमीन की ओर 'समुद्री समीर' या पवन के रूप में बहती है। रात में चालन विपरीत दिशा में होता है। सूर्यास्त के बाद भूमि से तेजी से ऊष्मा का ह्रास होता है और भूमि समुद्र की तुलना में शीघ्र ठंडी हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप भूमि पर उच्च दाब और समुद्र पर कम दाब का क्षेत्र बन जाता है। दाब प्रवणता भूमि से समुद्र तक होती है। हवा जमीन से समुद्र की ओर बहने लगती है और इसे 'स्थल समीर' के नाम से जाना जाता है। दिन के समय समुद्री समीर तथा रात के समय स्थल समीर चलती है।



चित्र 7.10 समुद्री समीर तथा स्थल समीर

ii. **पर्वत समीर तथा घाटी समीर:** पर्वतीय और घाटी समीर दैनिक पवन प्रणाली का एक उदाहरण है। यह बारम्बार अधिक उच्चावच अंतर वाले अथवा उच्च (ऊँचे) क्षेत्रों में विकसित होती हैं । दिन के समय, सूर्य घाटी की हवा को तेजी से गर्म करता है। इसके कारण गर्म हवा ऊपरी ढलानों की ओर बढ़ती है। गर्म हवा उठती है जिससे घाटी पवन

का निर्माण होता है। रात्रि में पर्वतीय समीर तेजी से ठंडी होती है और ठंडी हवा का घनत्व अधिक होता है, इसलिए यह पर्वत के ऊपरी ढालों से नीचे की ओर चलना आरम्भ हो जाती है जिससे पर्वत समीर का निर्माण होता है। पर्वत समीर और घाटी समीर दो स्थानीय हवाएं हैं जो दैनिक चक्र पर एक के बाद एक उत्पन्न होती हैं। पर्वत समीर रात्रि में चलती है तथा घाटी समीर दिन के समय चलती है।



चित्र 7.11 घाटी और पर्वतीय हवाएँ

iii. गर्म पवनें

गर्म हवाओं का नाम	स्थिति	विशेषताएँ
लू	उत्तर भारत और पाकिस्तान का मैदानी क्षेत्र	लू बहुत गर्म और शुष्क हवा होती है, जो मई और जून के महीनों में सामान्यत: दोपहर में चलती है, इसका तापमान 45 डिग्री सेल्सियस से 50 डिग्री सेल्सियस तक होता है।
फॉन	आल्प्स पर्वत	फॉन गर्म, शुष्क और तेज हवा है जो एक पर्वतीय पवनामुखी दिशा की ओर पर्वतीय बाधा के निचले ढलानों पर उत्पन्न होती है। फॉन हवा सामान्यतया अचानक ही उत्पन्न होती है। यह एक घंटे के भीतर तापमान को 15 डिग्री से 30 डिग्री फारेनहाइट तक बढ़ा सकती है।

टिप्पणी

चिनूक	रॉकी पर्वत की पूर्वी ढलानों पर	बर्फ को वाष्पित करने की क्षमता बहुत ही शुष्क और गर्म हवा होती है। चिनूक का अर्थ 'बर्फ खाने वाला' होता है। चिनूक को 15 मिनट के भीतर तापमान में 35 डिग्री फारेनहाइट तक की वृद्धि करने के लिए जाना जाता है।
लेवेक	स्पेन	सहारा रेगिस्तान से स्पेन की ओर बहने वाली शुष्क और धूल भरी हवा
सिरोको	सहारा रेगिस्तान	भूमध्य सागर के पार उत्तर की ओर बहने वाली एक गर्म और शुष्क हवा।
खामसीन	उत्तरी अफ्रीका और अरब	गर्म रेगिस्तान में चलने वाली, सूखी, धूल से भरी हवा मुख्य रूप से मिस्र में चलती है। यह फरवरी से जून की अवधि के दौरान चलती है, इसकी आवृत्ति मार्च और अप्रैल महीनों में सबसे अधिक होती है।
जोंडा	अर्जेन्टीना	एंडीज के किनारों पर चलने वाली गर्म और शुष्क हवा।
सांता-एना	दक्षिणी कैलीफोर्निया	एक गर्म, शुष्क, शक्तिशाली, तूफानी, फॉन के प्रकार की हवा है। जो सबसे अधिक सर्दियों में उत्पन्न होती है। लेकिन ये वसंत या शरद ऋतु में भी उत्पन्न हो सकती है। वसंत में सांता एना हवाएं फलों के पेड़ों को काफी नुकसान पहुंचाती हैं।
हर्मट्टन	पश्चिमी अफ्रीका	गर्म, शुष्क, धूल भरी उत्तर-पूर्वी हवा साहेल के पार सहारा मरुस्थल से बहती है। यहां मार्च से जून तक गरमी का मौसम होता है और नवम्बर से फरवरी तक ठण्डा मौसम होता है।

iv. शीत पवनें : कुछ महत्वपूर्ण नवनें निम्न हैं-

स्थानीय शीत पवनों का नाम	**अवस्थिति**	**विशेषताएँ**
बोरा	एड्रियाटिक तट	ठंडी, शुष्क सर्द हवा जो यूगोस्लाविया की उच्च भूमि से चलती है तथा एड्रियाटिक तट को प्रभावित करती है।

टिप्पणी

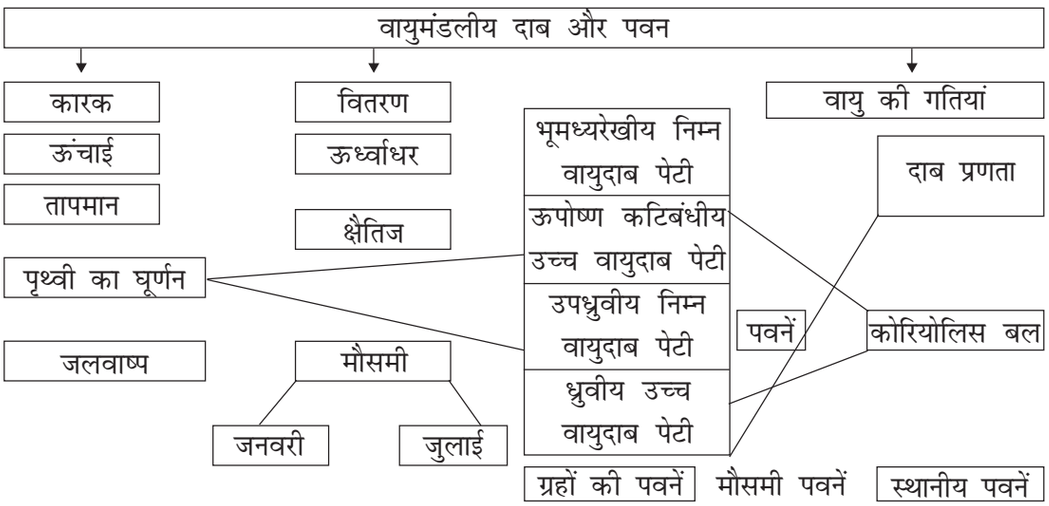
ब्लिज्जर्ड	रॉकी पर्वत	एक अत्यंत ठंडी, प्रचंड तूफान की तरह की हवा जो सूक्ष्म बर्फ के कणों को उड़ा कर ले जाती है जिसके दौरान दृश्यता सीमित हो जाती है।
बुरान	मध्य एशिया तथा रूस	मध्य एशिया और रूस में मुख्य रूप से सर्दियों के दौरान एक अत्यंत ठंडी, शक्तिशाली हवाएं पाई जाती हैं जो उत्तर-पूर्वी या पूर्वी भाग से आती हैं।
मिस्ट्रल	रोन घाटी	फ्रांस में आल्प्स पर्वत पर चलने वाली एक शक्तिशाली, ठंडी, शुष्क और प्रचंड हवा है। यह उत्तर या उत्तर-पश्चिम से रोन घाटी के माध्यम से भूमध्य सागर की ओर बहती है। यह 100 किमी / घंटा की गति के साथ एक या दो दिन के लिए लगातार वर्ष के किसी भी समय चलने लगती है।
नार्दर	टेक्सास, मेक्सिको की खाड़ी से पश्चिम कैरिबियन तक	यह एक शीत, शक्तिशाली, उत्तरी पवन है जो आरम्भ में उत्पन्न होते ही तापमान को शीघ्रता से गिरा सकती है। इसके दौरान गंभीर आंधी और ओले सामान्य घटना हैं और 40 और 60 मील प्रति घंटे की गति से पवन चलती है।

विश्व के विभिन्न भागों में ग्रहीय पवनों से लेकर स्थानीय हवाओं तक विशिष्ट पवन स्वरुपों का बनना वायुमंडलीय दाब में भिन्नता के परिणामस्वरूप होता है।

पाठगत प्रश्न 7.4

1. पवन की गति के लिए उत्तरदायी बलों के नाम लिखिए।
2. ग्रहीय पवनों का एक उदाहरण दीजिए।
3. लू, चिनूक और सिरोको किस प्रकार की हवाओं के उदाहरण हैं?
4. मानसूनी हवाओं की मुख्य विशेषता क्या है?

आपने क्या सीखा



पाठांत प्रश्न

1. निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए सही उत्तर चुनिए:

   a. सिरोको पवन निम्न में से किस प्रकार की है?

      i. गर्म स्थानीय हवा ii. ठंडी स्थानीय हवा

      iii. मौसमी हवा iv. ग्रहों की हवा

   b. विक्षेपक बल कहां पर अधिकतम पाया जाता है?

      i. भूमध्य रेखा ii. उष्ण कटिबंध

      iii. ध्रुवों पर iv. मध्य अक्षांश पर

   c. कौन-सी पवन मौसमी (आवधिक) पवन का एक उदाहरण है?

      i. स्थल और समुद्री समीर ii. पछुआ पवन

      iii. मानसून iv. फॉन

2. उन कारकों के नाम बताइए जिन पर किसी भी स्थान का वायुमंडलीय दाब निर्भर करता है।

3. वायुमंडलीय दाब को परिभाषित करें और इसे कैसे मापा जा सकता है।

4. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए:

टिप्पणी

टिप्पणी

a. दाब प्रवणता बल b. स्थल और समुद्री समीर

5. निम्नलिखित के बीच अंतर स्पष्ट कीजिये।

a. ग्रहीय पवनें और मौसमी (आवधिक पवनें) b. पर्वत और घाटी समीर

6. पवन गति में कोरिओलिस बल की भूमिका को स्पष्ट कीजिए।

7. आरेखों की सहायता से पृथ्वी की सतह की विभिन्न दाब पेटियों को दर्शाइए ।

8. किन्हीं दो ग्रहीय पवनों का वर्णन कीजिए।

9. मानचित्र की सहायता से पृथ्वी के दाब वितरण में मौसमी भिन्नता को स्पष्ट कीजिए।

पाठगत प्रश्नों के उत्तर

7.1

i. वायुमंडलीय दाब ii. समदाब रेखाएँ

iii. बैरोमीटर iv. दाब प्रवणता

7.2

i. सत्य ii. असत्य

iii. सत्य iv. असत्य

7.3

i. डोल्ड्रम

ii. उपोष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटी

iii. गतिशील कारक

iv. ऑस्ट्रेलिया, अफ्रीका और दक्षिण अमेरिका

7.4

i. दाब प्रवणता बल और कोरिओलिस बल।

ii. व्यापारिक पवनें, पश्चिमी और ध्रुवीय पूर्वी हवाएं।

iii. गर्म हवाएं

iv. पवनों की दिशा में मौसमी के अनुसार परिवर्तन मानसूनी हवाओं की मुख्य विशेषता है।