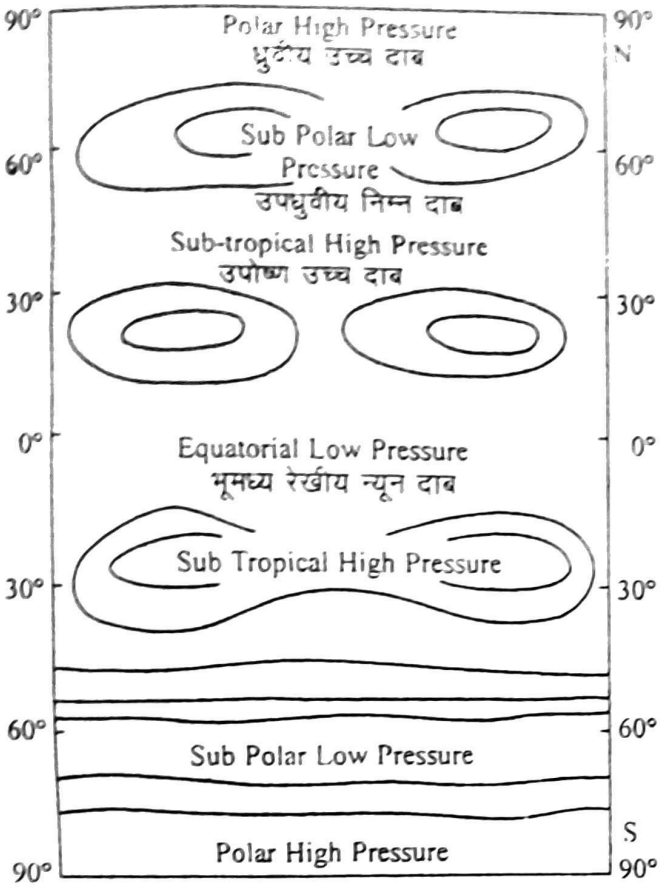
35.1 वायुमण्डलीय दाब : अर्थ तथा महत्व

धरातल पर या सागर तल पर क्षेत्रफल की प्रति इकाई (जैसे एक वर्ग इंच या एक वर्ग गज आदि) पर ऊपर स्थित वायुमण्डल की समस्त परतों के पड़ने वाले भार को ही **'वायुदाब'** कहा जाता हैं। सागर तल पर वायुदाब सर्वाधिक होता है, जहां पर एक वर्ग इंच क्षेत्र पर 14.7 पौण्ड (1 किग्रा० प्रतिवर्ग सेंमी०) का दाब होता है। वायुदाब के मापन के लिए इंच, सेण्टीमीटर, मिलीबार (mb)का प्रयोग किया जाता है। वास्तव में वायुदाब नापने के लिए नली में पारे (mercury) की ऊँचाई नापते हैं। सागर तल पर ऊँचाई 29.92" या 76 सेंमी० या 1013.25 मिलीबार होती है। पारे की 0.1 इंच की ऊँचाई लगभग 3.4 mb के बराबर होती है। इस तरह सागर तल पर वायुदाब 1013.25 mb होता है। सागर तल पर समान वायुदाब वाले क्षेत्रों को मिलने वाली रेखा को **समदाब रेखा** (isobar) कहते हैं। वायुदाब का अंकन साधारण वायुदाब मापी, फोर्टिन बैरोमीटर तथा निर्द्रव वायुदाब मापी (aneroid barometer) द्वारा किया जाता है। ऊँचाई के साथ वायुदाब में प्रति 600 फीट (180 मीटर) पर 1 इंच या 3.4 मिलीबार की दर से वायुदाब घटने लगता है। परन्तु यह दर कुछ हजार फीट की ऊँचाई तक ही सम्भव हो पाती है। इसके आगे वायु के हल्के तथा विरल होने के कारण वायुदाब तीव्रता से कम होने लगता है। सामान्य रूप से 1800 फीट (540 मीटर) की ऊँचाई तक वायुमण्डल का आधा दाब स्थित होता है। अत्यधिक ऊँचाई पर आक्सीजन की कमी तथा वायुदाब की कमी के कारण मानव के नाक-कान से खून आने लगता है तथा घुटन बढ़ने लगती है। ऊँचे पर्वतों पर चढ़ते समय इसका स्पष्ट आभास होता है। वायुदाब तथा तापमान में विपरीत सम्बन्ध होता है अर्थात् तापमान के अधिक होने पर वायुदाब कम तथा कम होने पर अधिक होता है, इसी से कहा है कि जब थर्मामीटर ऊँचा तो बैरोमीटर नीचा तथा थर्मामीटर नीचा तो बैरोमीटर ऊँचा होता है। वायुभार के वितरण पर ऊँचाई, तापमान, वायु प्रवाह, पृथ्वी का घूर्णन (rotation), जलवाष्प आदि का प्रभाव अधिक होता है। वायुदाब का अध्ययन, लम्बवत् वितरण तथा क्षैतिज वितरण, दो रूपों में किया जाता है।

35.2 वायुदाब की पेटियाँ (Pressure Belts)

ग्लोब पर वायुदाब के वितरण का अध्ययन समदाब रेखाओं की सहायता से किया जाता है। यदि वायुदाब के स्थल वितरण पर दृष्टिपात किया जाय तो उन्हें दो प्रकारों से विभाजित किया जा सकता है : (1) उच्च वायुदाब तथा उससे प्रदर्शित क्षेत्र प्रतिचक्रवात या **'उच्च'** (high) के नाम से जाना जाता है। (2) निम्न वायुदाब को **चक्रवात** या **गर्त** (depression) या **निम्न** (low) कहा जाता है। यदि समस्त ग्लोब पर दृष्टि डाली जाय तो स्पष्ट हो जाता है कि उच्च दाब तथा निम्न दाब का कुछ निश्चित प्रणाली के अन्तर्गत सुस्पष्ट वितरण है। यदि पृथ्वी को साधारणीकरण के लिए

समरूप (या तो केवल सभी स्थल या सभी जल) मान लिया जाय तो निश्चित रूप से वायुदाब का वितरण क्रमबद्ध मेखलाओं के रूप में पाया जाता। परन्तु स्थल तथा जल के असमान वितरण के कारण मेखलाओं की क्रमबद्धता में व्यवधान पड़ जाता है। उत्तरी गोलार्द्ध में इन मेखलाओं के कई केन्द्र होते हैं, परन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में मेखलाएँ अविच्छिन्न रूप में पायी जाती है।



चित्र 35.1 : वायुदाब का सामान्य आदर्श वितरण।

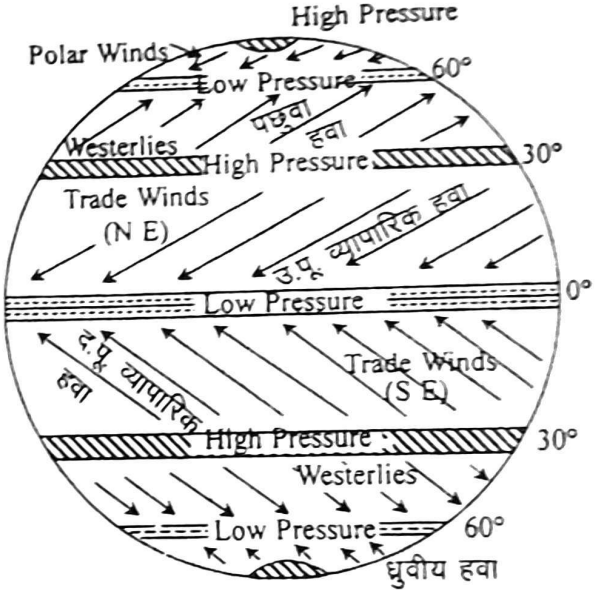
ग्लोब पर वायुदाब की कुल सात पेटियाँ (मेखलाएँ) होती हैं। उत्पत्ति की प्रक्रिया के आधार पर वायुदाब की पेटियों को दो वृहद् समूहों में विभाजित किया जाता है–(1) **तापजन्य वायुदाब पेटी** (thermal pressure belt), जिसमें भूमध्य रेखीय न्यून वायुदाब तथा ध्रुवीय उच्च वायुदाब को सम्मिलित किया जाता है। (2) **गतिजन्य वायुदाब** (dynamically induced pressure belts), जिसमें उपोष्ण उच्च वायुदाब तथा उपध्रुवीय कम वायुदाब (चित्र 35.1) को सम्मिलित किया जाता है।

1. भूमध्यरेखीय निम्न वायुदाब की पेटी

इस पेटी का विस्तार भूमध्यरेखा के दोनों ओर 5^0 अक्षांशों तक मिलता है, परन्तु यह स्थिति स्थायी नहीं होती है। सूर्य के ऋतुवत् उत्तरायण तथा दक्षिणायन होने के कारण इस पेटी में खिसकाव व स्थानान्तरण होता रहता है। भूमध्यरेखा पर वर्ष भर सूर्य की किरणें लम्बवत् पड़ती हैं तथा वर्ष भर दिन-रात बराबर होते हैं, जिस कारण अत्यधिक तापमान के कारण हवाएं गर्म होकर फैलती हैं तथा ऊपर उठती हैं। इस कारण सदैव निम्न दाब बना रहता है। वायुमण्डल में अधिक नमी भी कम वायुदाब के लिए जिम्मेदार है। स्पष्ट है कि इस कम दाब की पेटी का तापमान से प्रत्यक्ष सम्बन्ध है। इसी कारण से इसे तापजन्य (thermally induced) न्यून वायुदाब कहते हैं।

2. उपोष्ण उच्च वायुदाब पेटी

दोनों गोलार्द्धों में 30^0-35^0 अक्षांशों के मध्य उच्च वायुदाब पाया जाता है। ध्यान देने योग्य है कि इस भाग में शीतकाल के दो महीनों को छोड़कर वर्ष भर ऊँचा तापमान रहता है। गर्मियों



चित्र 35.2 : वायुदाब की पेटियां

में तो ग्लोब का उच्चतम तापमान अंकित किया जाता है, तिस पर भी उच्च वायुदाब होता है जबकि नियमत: निम्न दाब होना चाहिए। स्पष्ट है कि इस पेटी का उच्च दाब तापमान से सम्बन्धित न होकर पृथ्वी की दैनिक गति तथा वायु के अवतलन से सम्बन्धित है। भूमध्य रेखा से उठी वायु तथा उपध्रुवीय निम्न वायुदाब की वायु इन अक्षांशों में नीचे उतर कर बैठती हैं, जिस कारण इनका आयतन कम होने के कारण वायुदाब अधिक हो जाता है। इस प्रकार यह उच्च वायुदाब **गतिजन्य** (dynamically induced) होता है। इस पेटी को **'अश्व अक्षांश'** (horse latitude) भी कहा जाता है।