

उष्णकटिबंधीय एवं शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवात [TROPICAL AND TEMPERATE CYCLONES]

चक्रवात (CYCLONES)

पृथ्वी की सतह से जुड़े वायुमण्डल में गहरी वायुदाब पेटियों के प्रभाव से घनातनी या शरीय पवनें चलती हैं। विशेष महादीपीय वायुदाब विचलन के प्रभाव से मौसमी एवं सामयिक पवनें चलती हैं। स्थानीय कारणों से घनातनी पवनों के मार्ग में वायु राशियों के प्रभाव से द्वितीयक वायुमण्डलीय विक्षोभ (Secondary Atmospheric Disturbances) का विकास, वाताघों के विकास खण्डों के साथ-साथ होता जाता है। इनके कारण प्रभावों एवं जलवायु खण्डों के अनुसार अनेक रूपों में ऐसे वायु विक्षोभ पाये जाते हैं। इनको **मर्तचक्र** (Depression or Lows), **शीतोष्ण चक्रवात**, **उष्ण चक्रवात**, **हरीकेन**, **टोर्नेडो**, **टाइफून** एवं अन्य स्थानीय नामों से पुकारते हैं। संक्षेप में, स्थानीय रूप में वायुमण्डलीय गतियों या परिवर्तन से इनका विकास होता है। अतः इनके विकास में **भूमण्डलीय स्थिति** के अतिरिक्त अन्य प्रमुख आधारभूत कारक **वायुदाब**, **तापमान** एवं **आर्द्रता** हैं। **दिवाचार्वा** के अनुसार, एक द्वितीयक वायुमण्डलीय विक्षोभ एक प्रकार से विस्तृत क्षेत्र में विकसित वायु के **भँवर** की भाँति है। इसका विकास सामान्य या घनातनी पवन पट्टी में ही होता है।

परिभाषाएँ

(DEFINITIONS)

पी. लोक के अनुसार, "चक्रवात प्रायः अण्डाकार आकृति की समभार रेखाओं से घिरी वह व्यनस्था है जिसके लगभग मध्य में निम्न वायु भार का क्षेत्र पाया जाता है।"¹

दिवाचार्वा के अनुसार, "चक्रवात अपेक्षित निम्न वायुदाब के वे क्षेत्र हैं जो कि संकेन्द्रीय (Concentric) वायुदाब रेखाओं से घिरे होते हैं।"²

स्ट्रेलर के अनुसार, "चक्रवात निम्न वायुदाब का एक केन्द्र है। उत्तरी गोलार्द्ध में इसमें बाहर से भीतर या केन्द्र की ओर पवनें वामावर्त (Anticlockwise) दिशा में चलती हैं।"³

साव राइपर के अनुसार, "एक अपेक्षाकृत निम्न वायुमण्डलीय दाब जिसमें अधःसरण, ऊपर की ओर चढ़ती हुई और घूमती हुई वायु होती है, वायु का यह घूमना उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ी की सुई की विपरीत दिशा में तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में सुई की दिशा में होता है।"⁴

चक्रवात आकृति में वृत्ताकार या अण्डाकार होते हैं, इनके केन्द्र में सबसे न्यून वायुदाब रहता है। इनमें जितनी निकट समदाब रेखाएँ होंगी, वायु की गति एवं मौसम उतना ही अधिक विनाशकारी होगा। प्रायः मध्य अक्षांशीय चक्रवातों में समभार रेखाएँ दूर-दूर रहती हैं, जबकि उष्ण कटिबंधीय या निम्न अक्षांशीय चक्रवातों में समभार रेखाएँ विशेष रूप से निकट रहती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में चक्रवातों में पवनें वामावर्त (Anticlockwise) दिशा में एवं दक्षिणी गोलार्द्ध में पवनें दक्षिणावर्त (Clockwise) दिशा में चलती हैं।

1 "Cyclone is the name given to an area of low pressure surrounded by closed isobars which assume a more or less oval form."
—F. Lake

2 "Cyclones are areas of relatively low pressure surrounded by concentric closed isobars."

—Trewarth, G. T., *An Introduction to Climate*, p. 180.

3 "A cyclone is defined as any centre of low barometric pressure. In the northern hemisphere a cyclone has a counter clockwise blow of winds about its centre. Near the ground the air will spiral inwards toward the centre of the cyclone."
—Strahler, A. N., *op. cit.*, p. 272.

4 "An area of relatively low atmosphere pressure, characterized by converging, ascending rotating winds. The rotation is counter clockwise in the northern hemisphere and clockwise in the southern hemisphere."

—Van Riper, J. E., *op. cit.*, p. 603.

चक्रवातों के प्रकार

(TYPES OF CYCLONES)

भूतल के विभिन्न क्षेत्रों में प्रभावी चक्रवातों को निम्न दो वर्गों में बाँटा जा सकता है—

(A) शीतोष्ण कटिबन्धीय या मध्य अक्षांशीय चक्रवात अथवा गर्तचक्र (Temperate Midlatitude Cyclones or Lows or Depressions), एवं

(B) उष्णकटिबन्धीय चक्रवात या हरीकेन (Tropical Cyclones or Hurricane)

(A) शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात

(TEMPERATE MIDLATITUDE CYCLONES)

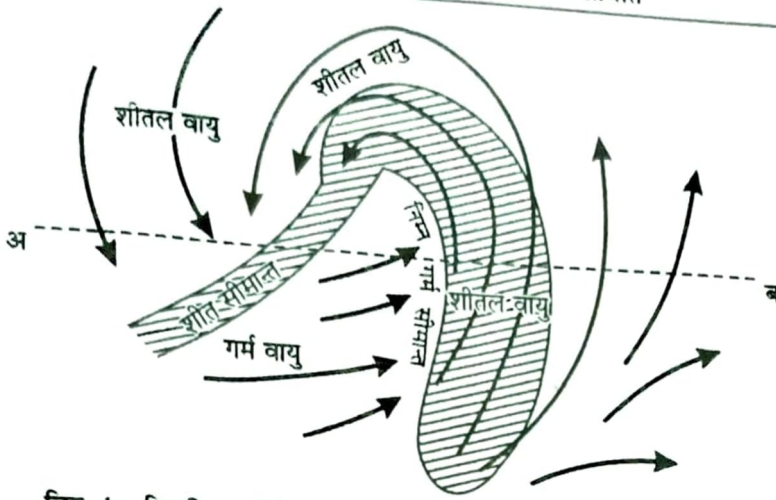
स्थिति (Location)—शीतोष्ण या मध्य अक्षांशीय चक्रवात का प्रभाव क्षेत्र सामान्यतः 35° से 65° उत्तरी व दक्षिणी अक्षांशों के मध्य रहता है। शीत ऋतु में वायुदाब पेटियों के विषुवत् रेखा की ओर खिसकने पर इनका प्रभाव क्षेत्र 30° उत्तरी व दक्षिणी अक्षांश तक बढ़ जाता है। उत्तरी गोलार्द्ध में विशेषकर पश्चिमी यूरोप के उत्तरी भागों में ये चक्रवात 70° उत्तरी अक्षांश तक प्रभावी रहते हैं। इनका दिशा मार्ग प्रायः पछुआ हवाओं की पेटि के सहारे पश्चिम से पूरब की ओर रहता है।

आकृति एवं विस्तार (Shape and Extent)—शीतोष्ण चक्रवातों की आकृति दीर्घवृत्ताकार अथवा अण्डाकार होती है। यदि कोई वृत्ताकार उष्णकटिबन्धीय चक्रवात अपने सीमान्त प्रदेश से मध्य अक्षांशीय प्रदेश में प्रवेश कर भी जाता है तो वह भी वृत्ताकार से अण्डाकार आकृति धारण कर लेगा। सामान्यतः चक्रवात अपनी पूरब-पश्चिम अक्ष मार्ग पर विशेष लम्बे एवं उत्तर-दक्षिण अक्ष पर सँकरे होते हैं। अतः इनकी लम्बाई पूरब-पश्चिम दिशा में प्रायः 600 से 1,600 किलोमीटर के मध्य रहती है किन्तु कभी-कभी इनका विस्तार आदर्श दशाओं में 3,200 किलोमीटर तक भी हो सकता है। इसी कारण ऐसे ही कुछ बड़े शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात सारे विश्व का चक्कर पूरा करने तक भी प्रभावी बने रह सकते हैं। अतः कभी-कभी इनका क्षेत्रफल दस लाख वर्ग किलोमीटर तक होता है।

दिशा (Direction)—शीतोष्ण चक्रवात निरन्तर गतिशील रहते हैं। ये चक्रवात पछुआ हवाओं के सहारे पश्चिम से पूरब की ओर चलते हैं। इनकी गति 30 से 45 किलोमीटर प्रति घण्टा रहती है, जबकि इनके भीतर बहने वाली पवनों की गति इससे भी कम होती है। अतः ये चक्रवात उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की भाँति न तो घातक होते हैं और न ही भारी नुकसान देने वाले।

वायुदाब व्यवस्था एवं पवनें (Air Pressure Arrangement and Winds)—शीतोष्ण चक्रवात के मध्यवर्ती भाग से कुछ पीछे के भाग में उसका वास्तविक केन्द्र या निम्न वायुदाब का क्षेत्र होता है। एक मध्यम आकार के शीतोष्ण चक्रवात को दो समदाब रेखाएँ एवं बड़े चक्रवातों को चार से छः समदाब रेखाएँ चार मितलीबार के अन्तर पर घेरे रह सकती हैं। सुविकसित शीतोष्ण चक्रवात उत्तरी-पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका एवं उत्तरी सागर से पश्चिमी यूरोप के तटीय प्रदेश के आस-पास फैले होते हैं। शीतोष्ण चक्रवात में निम्न वायुदाब 980 से 1002 मिलीबार के मध्य कुछ भी हो सकता है। इनमें उत्तरी गोलार्द्ध में पवनों की दिशा वामावर्त (Anti-clockwise) रहती है। इन पवनों का वेग 15 से 40 किलोमीटर के मध्य समभार रेखाओं के ढाल या प्रवणता के अनुसार रहता है। सामान्यतः पवनें समभार रेखाओं को 20° से 35° के कोण पर काटती हैं। कई बार गतिशील वाताग्र के दिशा मार्ग के अनुसार भी इनकी दिशा एवं गति पर प्रभाव पड़ सकता है। चक्रवात के दक्षिण-पूर्वी खण्ड में पवनें पश्चिम दिशा में, उत्तरी खण्ड में पूर्वी दिशा में, उत्तर-पश्चिमी खण्ड में उत्तर-पूर्वी दिशा में एवं दक्षिण-पश्चिमी खण्ड में उत्तर-पश्चिम दिशा में चलती हैं।

चक्रवात का आगमन—मेघ एवं वर्षा (Coming of Cyclone—Clouds and Rain)—शीतोष्ण चक्रवात के आगमन के साथ-साथ तापमान धीमी गति से बढ़ने लगते हैं तथा मन्द समीर चलती है। आकाश में हल्के पक्षाभ एवं स्तरी पक्षाभ मेघ अधिक ऊँचाई पर हल्की आभा के रूप में फैले होते हैं। इससे सूर्य या रात्रि में चन्द्रमा के चारों ओर आभामण्डल या कुण्डली-सी बन सकती है। वायुदाब घटने एवं नमी व ताप बढ़ने से वायु की सहनशीलता मानव के लिए घटने लगती है। कुछ घण्टों बाद या बारह घण्टे बाद आकाश में पक्षाभ बादल गहरे एवं काले कपासी व वर्षा मेघ भी छाने लगते हैं। यही चक्रवात का उष्ण खण्ड कहलाता है। आकाश में घने बादलों से सूर्य छिप जाता है एवं धीरे-धीरे वर्षा होने लगती है। वायु में अस्थिरता की दशा होने एवं वायुदाब प्रवणता अधिक रहने पर वर्षा अधिक तेज या भारी हो सकती है। इस भाग में उष्ण



चित्र 1—विकसित शीतोष्ण चक्रवात में सीमान्त (वाताग्र) एवं वायुप्रवाह

वाताग्र एवं उष्ण व आर्द्र पवनों का पूर्ण प्रभाव बना रहता है। यहाँ आगे के दोनों चित्रों (चित्र 1 व 2) में बादलों के प्रकार, समभार रेखाओं, वर्षा एवं पवनों को समझाने का प्रयास किया गया है। उष्ण खण्ड के पश्चात् शीत वाताग्र का क्षेत्र आता है एवं इसके पश्चात् शीत खण्ड (Cold Sector) या चक्रवात का पृष्ठ का प्रभाव सबसे अधिक प्रभावी रहता है। अतः यहाँ शीत वाताग्र (Cold Front) बनता है जैसा कि चित्र 4.1 में बताया गया है। इसका ढाल उन्नतोदर होता है। अतः यहाँ गर्म हवाएँ तेजी से ऊपर उठती हैं। इसी हिमपात एवं ओलावृष्टि भी सम्भव है। तापमान में तेजी से गिरावट आने से पहले का हल्का गर्म मौसम कुछ ही घण्टों में ठण्ड में बदल सकता है। ऐसे परिवर्तन के कारण कई बार तूफानी दशाएँ बन सकती हैं, तेज स्थानीय हवाएँ चल सकती हैं। अतः चक्रवात में मौसम निरन्तर बदलता रहता है।



चित्र 2—चक्रवात का पार्श्व चित्र

यहाँ एक तथ्य चक्रवात की मेघ, वर्षा व तापमान परिवर्तन एवं वायु प्रवाह के बारे में मुख्य है कि जो स्थान चक्रवात की केन्द्रीय पूरब-पश्चिम अक्ष रेखा से उत्तर में स्थित होते हैं, वहाँ ऐसे अभूतपूर्व परिवर्तन नहीं आते क्योंकि वहाँ पर गर्म सीमान्त पहले से ही भूमि से ऊपर उठा रहता है एवं पृष्ठ में भूमि के निकट गर्म व ठण्डी हवाओं के मध्य इतना अधिक वायुदाब एवं ताप परिवर्तन नहीं होता। अतः यहाँ वर्षा भी धीमी होती है। यहाँ झंझावात की स्थिति भी नहीं पायी जाती। अतः इस अक्ष रेखा के दक्षिणवर्ती स्थानों में मौसम में ही विशेष परिवर्तन आता है। इसी कारण जब यहाँ से चक्रवात गुजर जाता है तो शान्त खुला शीतल किन्तु खिली धूप का उच्च वायुदाब प्रभावित मौसम विशेष सुहावना माना जाता है, जबकि इस रेखा से उत्तरवर्ती भागों में मौसम धीमी व सम गति से बदलता है अर्थात् यकायक परिवर्तन अपवाद की स्थिति में ही हो पाते हैं।

शीतोष्ण चक्रवातों की उत्पत्ति (Origin of Temperate Cyclones)

चक्रवातों की उत्पत्ति के बारे में बीसवीं सदी में बहुचर्चित ध्रुवीय वाताग्र (सीमाग्र) सिद्धान्त के विकास से पूर्व दो सिद्धान्त मुख्यतः प्रचलित थे—

(i) तापीय सिद्धान्त (Thermal Theory), तथा (ii) भँवर सिद्धान्त (Eddy Theory)।

(i) **तापीय सिद्धान्त**—इस विचारधारा के अनुसार स्थानीय रूप से जिन भागों में गर्मी अधिक पड़ती है या तापमान ऊँचे बने रहते हैं, वहाँ की वायु तेजी से गर्म होने लगती है। गर्म हवा हल्की होकर ऊपर उठती है एवं वहाँ निम्न वायुदाब की दशा विकसित होती जाती है। ऐसे में निकटवर्ती भागों से उत्तरी गोलार्द्ध में

वामावर्त (Anti-clockwise) दिशा में पवनें भीतरी भागों की ओर चलती हैं। यही कारण मध्य अक्षांशीय या शीतोष्ण चक्रवातों की उत्पत्ति का भी माना गया है क्योंकि तब सर्दियों में चक्रवात आने के साथ ही तापमान घटने व नमी बढ़ने से मौसम में स्पष्ट परिवर्तन आने का कारण इसी तथ्य से आसानी से स्पष्ट किया जा सका।

(ii) **भँवर सिद्धान्त**—जब भूतल पर वायुदाब की पेटियों की व्यवस्था उन्नीसवीं सदी में स्पष्ट की जाने लगी, तभी शीतोष्ण कटिबन्ध के कुछ भागों में स्थानीय निम्न वायुदाब के कारणों को समझाने का प्रयास किया गया। इसी आधार पर तब विद्वानों ने बताया कि जिस प्रकार नदी में स्थानीय रूप से भँवर पड़ते हैं एवं कहीं-कहीं स्थानीय रूप से बवण्डर (Dust Devil) विकसित हो जाता है, उसी प्रकार वायुमण्डल की निचली परतों में विशेष कारणों से **स्थानीय भँवर (Local Eddy Formation)** पड़ने लगते हैं। इसी के प्रभाव से वहाँ पवनें हल्की हो जाती हैं एवं वहाँ (शीतोष्ण प्रदेशों में) निम्न वायुदाब की दशा विकसित होती है। इसी कारण वहाँ का मौसम शीतोष्ण कटिबन्ध में भी परिवर्तनशील बना रहता है एवं वहाँ चक्रवात आते रहते हैं क्योंकि उस समय तक शीतकाल में चक्रवातों के आने की प्रक्रिया को इसी विधि से ही समझाया जा सकता था।

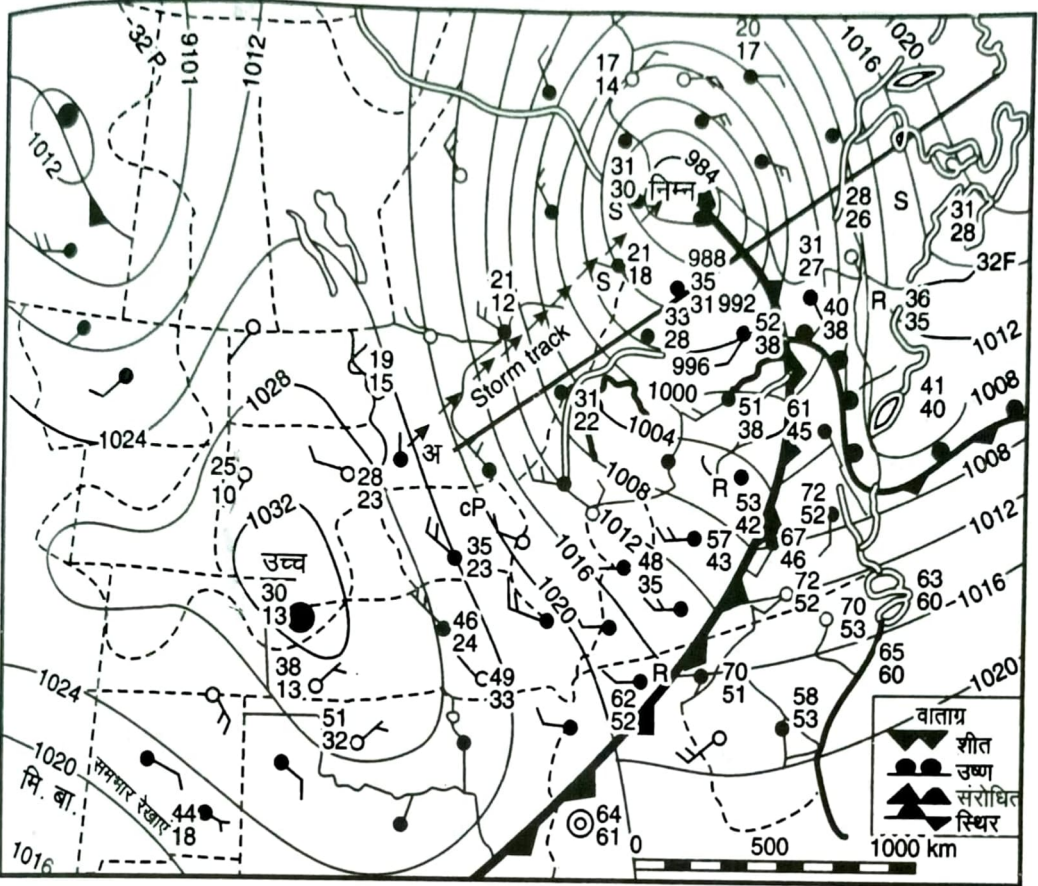
उपरोक्त दोनों संकल्पनाएँ (सिद्धान्त) अब शीतोष्ण चक्रवातों के विकास के लिए अमान्य हैं। इनके आधार पर बाद में उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों को भी समझाने का प्रयास किया गया क्योंकि उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की उत्पत्ति में ताप के साथ निरन्तर नमी जेट इन्जन में ऊर्जा प्राप्ति जैसा काम करती है। इनमें यद्यपि विकसित भँवर की भाँति भी तेजी से पवनें चलती हैं। वर्तमान में ध्रुवीय सीमाग्र या वाताग्र सिद्धान्त एवं उसी का संशोधित रूप तरंग सिद्धान्त को शीतोष्ण चक्रवातों के विकास में महत्वपूर्ण स्थान प्राप्त है। उपर्युक्त संवहन सिद्धान्त एवं गत्यात्मक सिद्धान्त सन् 1881 में ही प्रस्तुत किये गये थे किन्तु ये सिद्धान्त भी शीघ्र ही अमान्य हो गये।

ध्रुवीय वाताग्र सिद्धान्त (Polar Front Theory)—यद्यपि सन् 1863 में ही **फिजराय (Fitzroy)** नामक नॉर्वे के जलवायुवेत्ता ने शीतोष्ण चक्रवातों की उत्पत्ति का कारण भिन्न-भिन्न विशेषताओं वाली वायु राशियों के प्रभाव को माना किन्तु उस समय तक ऐसे वायु विक्षोभ व वायु राशियों के अध्ययन एवं उसकी सत्यता का पता लगाने के लिए कोई ठोस साधन नहीं थे। अतः तब इस विचारधारा पर विशेष ध्यान नहीं दिया गया। इसके बाद जब बीसवीं सदी के प्रारम्भ में अन्तर्राष्ट्रीय मौसम केन्द्र एवं उससे सम्बन्धित अनेक मौसम केन्द्रों की शृंखला पश्चिमी यूरोप के तटीय क्षेत्रों व द्वीपों पर स्थापित की गई, तभी यह सिद्धान्त अध्ययन का आधार बनने लगा। इस पर नॉर्वे के ही **बर्जरन** एवं **जर्कनीज (B. and J.) बन्धुओं** जो कि ओसलो मौसम प्रेक्षण केन्द्र के मौसमवेत्ता भी थे, ने निरन्तर शोध, रिकार्ड एवं जाँच के आधार पर पहली बार **वायु राशियों एवं वाताग्र व्यवस्था** पर विस्तार से निरन्तर खोज की। जर्कनीज बन्धुओं ने अपने खोज कार्य के आधार पर प्रथम विश्व-युद्ध के ठीक बाद अपना **ध्रुवीय वाताग्र सिद्धान्त** प्रस्तुत किया।

इस सिद्धान्त के आधार पर शीतोष्ण चक्रवातों के विकास का कारण भिन्न-भिन्न भौतिक लक्षणों वाली वायु राशियों के विशेष वाताग्रों के सहारे मिलने एवं उनमें आपस में क्रिया-प्रतिक्रिया होने से होता है। चूँकि इसमें वाताग्रों के सँकरे क्षेत्र के सहारे ऐसी क्रियाएँ महत्वपूर्ण रहती हैं और इसका सर्वप्रथम अध्ययन एवं इसका प्रभावी क्षेत्र उपध्रुवीय रहा। अतः इसे **ध्रुवीय वाताग्र सिद्धान्त** के नाम से पुकारा गया। इसमें एक ओर ठण्डी शुष्क व भारी पूर्वी ध्रुवीय पवनें बहती हैं एवं इससे ठीक विपरीत दिशा में इसी के सहारे गर्म व आर्द्र पट्टुआ पवनें बहती हैं। ये दोनों आमुख पवनें अपनी सीमा पर धीरे-धीरे क्रिया-प्रतिक्रिया करने लगती हैं। इसी से चक्रवात का जीवन-चक्र प्रारम्भ या विकसित होता है। इन विद्वानों ने चक्रवात के इस जीवन-चक्र को छः अवस्थाओं में सचित्र बताया है (चित्र 4 प्रथम अवस्था से अन्तिम अवस्था तक)।

शीतोष्ण चक्रवात के विकास में सबसे महत्वपूर्ण तथ्य यह है कि गर्म हवा हल्की, गत्यात्मक (Dynamic) एवं विशेष आर्द्रतायुक्त होती है। अतः वह निरन्तर ठण्डी हवा की ओर दबाव डालती हुई स्वयं भी ऊपर उठती जाती है। इस प्रकार ठण्डी व गर्म हवाओं को पृथक् करने वाला तल लहरदार बनता जाता है। आगे की ओर दबाव डालती हुई पट्टुआ पवनें जहाँ ठण्डी ध्रुवीय वायु राशि से घिरने लगती हैं, वही इस लहरदार खण्ड के मध्यवर्ती भाग में निम्न वायुदाब की दशा विकसित होने के साथ ही शीतोष्ण चक्रवात विकसित रूप ले लेता है (चित्र 4 तीसरी व चौथी अवस्था)। इसी समय जहाँ पूर्वी भाग में गर्म हवाओं के विशेष व गतिशील प्रभाव से उष्ण वाताग्र विकसित होता जाता है, वही इससे कुछ दूरी पर चक्रवात के पिछले भाग में ठण्डी हवाएँ भूमि पर रेंगती हुई अपना प्रभाव क्षेत्र पुनः स्थापित करने का प्रयास करती हैं। अतः वहाँ शीत

वाताग्र विकसित हो जाता है। लम्बवत् स्थिति में उष्ण वाताग्र उन्नतोदर (Convex) ढाल वाला होता है (चित्र 3 पार्श्व चित्र सहित)।



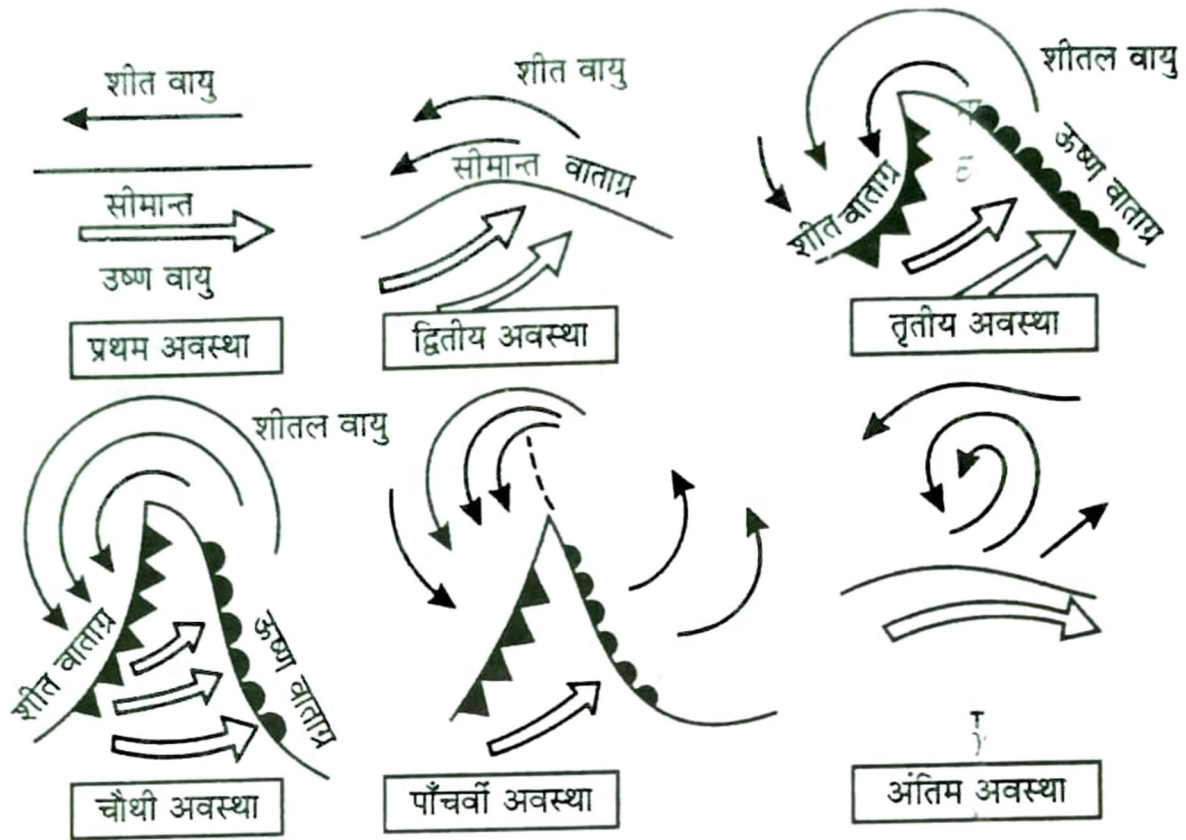
अ ब रेखा के सहारे मोसम स्वरूप



चित्र 3—उत्तरी अमेरिका के पूर्वी भाग का विकसित शीतोष्ण चक्रवात (सरलीकृत स्वरूप)

इस प्रकार निरन्तर विकासमान शीतोष्ण चक्रवात के पूर्वी भाग में उष्ण वाताग्र तथा पश्चिमी भाग में शीत वाताग्र विकसित अवस्था में रहता है। उष्ण वाताग्र के सहारे उष्ण वायु शीतल वायु के ऊपर उठती है, इसके विपरीत, शीत वाताग्र के सहारे ठण्डी वायु उष्ण वायु को ऊपर धकेलती है। चक्रवात के पूर्वी भाग में उष्ण वायु के बढ़ने के साथ ही वायुदाब का स्पष्ट व केन्द्रीय भाग विकसित हो जाता है। इससे निकट की वायु तीव्रता से केन्द्र की ओर पहुँचने का प्रयास करती है। इसके फलस्वरूप शीत वाताग्र उष्ण वाताग्र की अपेक्षा तेजी से उष्ण वाताग्र की ओर आगे बढ़ता है। इसी कारण दोनों वाताग्र निकट आने लगते हैं। जब शीत वाताग्र उष्ण वाताग्र को ऊपर उठा देता है, तभी वहाँ संरोधित वाताग्र (Occluded Front) बन जाता है (चित्र 4 अन्तिम अवस्था)। इसी के साथ वहाँ का शीतोष्ण चक्रवात समाप्त होने लगता है। यदि उष्ण वाताग्र से कभी-कभी ऊपर उठते समय कुछ आर्द्र व गर्म पवन ठण्डी वायु के बीच प्रवेश कर जाती है तो वहाँ द्वितीयक या कम प्रभावी चक्रवात भी बन सकते हैं। इन्हें उप-चक्रवात (Secondary Cyclones) भी कहते हैं।

शीतोष्ण चक्रवात का जीवन-चक्र (Life-cycle of Temperate Cyclone)—शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति एवं जीवन-चक्र छः क्रमिक अवस्थाओं में अग्र प्रकार से पूरा होता है (चित्र 4 देखें)—



चित्र 4—शीतोष्ण चक्रवात के जीवन-चक्र की छः अवस्थाएँ

पहली अवस्था (First Stage)—इसमें ठण्डी तथा उष्ण वायु एक-दूसरे से विपरीत दिशा में चलती है। यहाँ स्थिर वाताग्र बनते हैं।

दूसरी अवस्था (Second Stage)—इस अवस्था में गर्म पछुआ पवन ठण्डी वायु में प्रवेश करने का प्रयास प्रारम्भ करती है जिसके परिणामस्वरूप लहरदार वाताग्र बनने लगता है।

तीसरी अवस्था (Third Stage)—इस अवस्था में चक्रवात की उत्पत्ति स्पष्ट होती जाती है। इसमें उष्ण और शीत वाताग्रों का विकास हो जाता है।

चौथी अवस्था (Fourth Stage)—शीत वाताग्र के तेजी से आगे बढ़ने के कारण उष्ण वृत्तांश (Warm Sector) संकुचित होता जाता है। यहाँ आकृति सँकरे वेज या गहरे 'V' जैसी होती जाती है।

पाँचवीं अवस्था (Fifth Stage)—इस अवस्था में शीत वाताग्र निरन्तर उष्ण वाताग्र को ऊपर उठाता जाता है।

छठी अवस्था (Sixth Stage)—इस अवस्था में उष्ण वृत्तांश (Warm Sector) पूर्णतः ऊपर उठ जाता है। अतः चक्रवात समाप्त हो जाता है। इसके साथ ही पुनः अवस्था जैसी स्थिति आ जाती है।