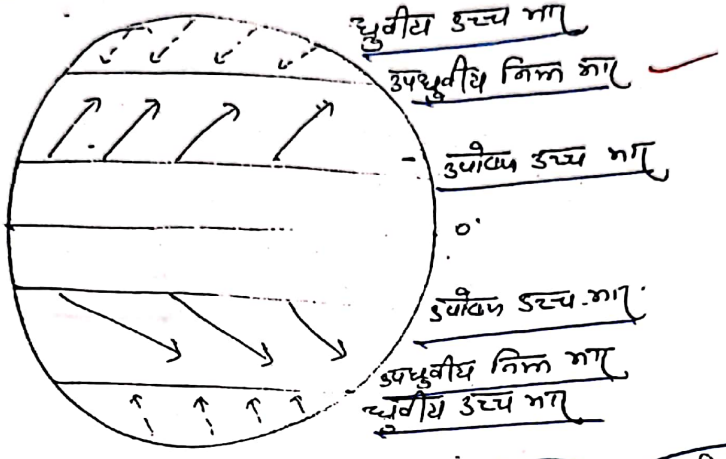
... चक्रवात का तुलनात्मक अध्ययन प्रस्तुत करें।

उत्तर :-

चक्रवात वास्तव में निम्न दाब के केन्द्र होते हैं जिसमें परिधि से केन्द्र की ओर हवाएं चलती है। भौगोलिक स्थिति के अनुसार इसके दो प्रकार है –

(i) शीतोष्ण चक्रवात Temperate Cyclone
(ii) उष्ण चक्रवात

शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति 40-65° अक्षांशों के मध्य होती है। इसका निर्माण दो विपरीत विशेषता वाली हवाओं के आपस में अभिसरण (मिलना) के कारण होती है। जब ध्रुवीय उच्च भार से चलने वाली ठंडी हवा उपोष्ण उच्च भार से चलने वाली गर्म हवा से उपध्रुवीय निम्न भार में मिलती है तो शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति होती है।



शीतोष्ण चक्रवात आकार में गोलाकार, अर्द्धगोलाकार या अंडाकार होता है। मध्य में न्यून दाब होता है। केन्द्र से बाहर की ओर दाब में 10-20 मिलीबार का अंतर होता है। एक आदर्श शीतोष्ण चक्रवात का दीर्घ व्यास 1920 km तथा लघु व्यास 1040 km तक होता है। यह चक्रवात प्रायः पश्चिम से पूर्व की ओर भ्रमण करता है। जाड़े में यह अधिक सक्रिय होता है।

दीर्घ व्यास 1920 Km
लघु व्यास 1040 Km

(1863)

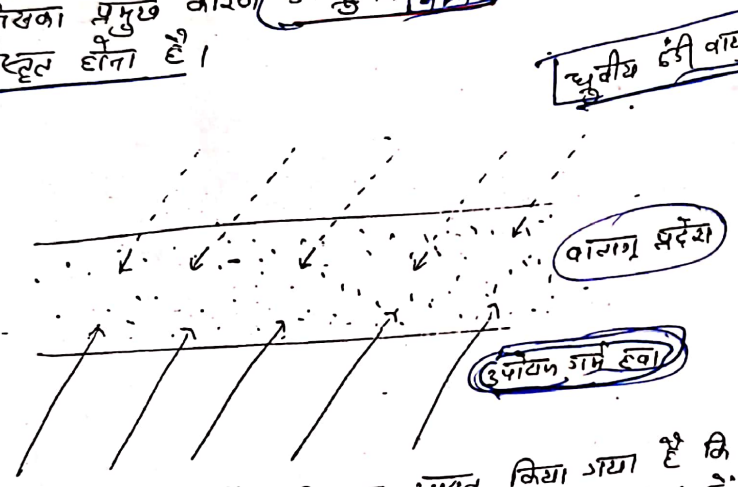
शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति

सर्वप्रथम (फिटजरॉय) ने शीतोष्ण चक्रवात की उत्पत्ति से संबंधित पक्षों उत्पत्ति पर प्रकाश डाला। परन्तु उसकी उत्पत्ति से संबंधित जिसका अध्ययन अच्छी व्याख्या बर्कनीज (Bjerknes) ने की है। उसके सिद्धांत को (नार्वे) बर्गेन नगर के अनुसंधानशाला पर आधारित है। ध्रुवीय वाताग्र सिद्धांत या वेव थ्योरी भी कहा जाता है।

इस सिद्धांत के अनुसार शीतोष्ण चक्रवात का वास्तविक वाताग्र (शीताग्र) आविर्भाव वाताग्र बनने पर निर्भर करता है। वाताग्र एक ऐसा संक्रमण क्षेत्र है जहाँ दो विपरीत स्वभाव (गर्म और ठंडी) वाली हवाएँ आपस में मिलती हैं। यह 5.75 km चौड़ी और 1.3 km गहरी होती है। यह शीत और गर्म हवा के बीच लगभग एक विभाजक प्रदेश का निर्माण करती है। इसके रूप से एक ढाल और क्षैतिज रूप से एक विभाजक प्रदेश का निर्माण करती है। इसके निर्माण में दो विपरीत स्वभाव वाली हवाओं के अभिसरण का योगदान होता है। अलग-अलग विशेषताओं के कारण ये हवाएँ शीघ्रता से आपस में नहीं मिल पाती। प्रारंभ में दोनों वायु के अग्र भाग ही आपस में मिलते हैं और दोनों एक दूसरे के गुणों को ग्रहण कर संक्रमण प्रदेश का निर्माण करते हैं। यही वाताग्र प्रदेश है। यह बहुत बड़े क्षेत्र में विस्तृत होता है। बहुत बड़े क्षेत्र में जिसका प्रमुख कारण उपध्रुवीय निम्न का बहुत बड़े क्षेत्र में विस्तृत होना है।

गहरी-मोटाई

5.75 Km मोटी



1.3 Km गहरी

जैसा कि ऊपर स्पष्ट किया गया है कि शीतोष्ण चक्रवात में वाताग्र के सहारे गर्म और ठंडी हवा आपस में मिलती है और एक दूसरे से घर्षण करती हैं। इस क्रम में जब ये वायु राशियाँ एक दूसरे से मिलती हैं तो अस्थिर लहर उत्पन्न होता है। जो चक्रवात की उत्पत्ति में सहायक होता है। वास्तव में, उष्ण वायुराशि शीत वायुराशि के

प्रदेश में और शीतवायु राशि (उष्ण) वायु राशि के प्रदेश में बलात प्रवेश करने का प्रयास करती है, फलतः (वाताग्र) लहरनुमा हो जाता है। जब उष्ण वायुराशि ध्रुवीय ठंडी वायुराशि के क्षेत्र में प्रवेश करने का प्रयास करती है तो हल्की होने के कारण (ऊपर) उठ जाती है जिस कारण वहाँ एक (निम्न दाब) केन्द्र का निर्माण होता है और इसी निम्न केन्द्र के चारों ओर से हवाएँ घूमती हैं।

शीतोष्ण चक्रवात की अवस्थाएँ

शीतोष्ण चक्रवात के विकास छः अवस्थाओं में पूरा होता है। ये अवस्थाएँ चक्रीय होती हैं। प्रथम चक्र के पूर्ण होने के बाद इसी प्रक्रिया से (दूसरा) चक्र पूर्ण होता है। प्रथम अवस्था को शैशवावस्था भी कहते हैं जिसमें ध्रुवीय ठंडी वायु और उपोष्ण गर्म वायु एक दूसरे के विपरीत और लगभग समानांतर प्रवाहित होती है।

शैशवावस्था

द्वितीय अवस्था में गर्म और ठंडी हवा एक दूसरे के क्षेत्र में (बलात प्रवेश) करने का ~~प्रवेश~~ प्रयास करती है फलतः (वाताग्र लहरनुमा) हो जाता है। वस्तुतः यह वह अवस्था है जिसमें शीत वाताग्र और उष्ण वाताग्र में स्पष्ट विभाजन हो जाता है। दोनों के मिलन स्थल पर (आवर्त) का निर्माण होता है। इसी आवर्त (निम्न दाब) के चारों हवाएँ चक्कर काटना शुरु करती है।