उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात (Tropical Cyclone)

सामान्य परिचय– निम्न अक्षांशों यानि कर्क एवं मकर रेखाओं के बीच उत्पन्न होने वाले चक्रवात *उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात* कहलाते हैं। प्रचण्ड एवं झंझावाती होने के कारण इनके द्वारा समुद्री यात्रा एवं समुद्री व्यापार अधिक प्रभावित होता है। परन्तु यह भी उल्लेखनीय है कि इन अक्षांशों में उत्पन्न प्रत्येक चक्रवात की प्रचण्डता समान नहीं होती ।इन चक्रवातों की निम्न विशेषतायें होती हैं।**(i)** इनकी गति में विभिन्नता अधिक होती है। **हरिकेन** की गति 120 किमी० प्रति घंटे से भी अधिक होती है।**(ii)** इन चक्रवातों के आकार में पर्याप्त अन्तर होता है तथा इनका विस्तार 80 से 300 किमी० तक होता है।**(iii)** कभी–कभी इनका विस्तार 40 किमी० से भी कम होता है।**(iv)** सागरों के ऊपर इनकी गति अधिक होती है, जबकि स्थलीय भागों पर ये कमजोर हो जाते हैं। महाद्वीपों के तटीय भाग इनके चपेट में आते हैं।**(v)** इसमें समदाब रेखाओं की संख्या कम होती

है।**(vi)** उपोष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों के विपरीत इसमे तापक्रम में विशेष विभिन्नता नहीं होती तथा इसके पत्येक भाग में वर्षा होती है। ये गतिमान रहते हैं, परन्तु यदा–कदा एक ही स्थान पर कई दिनों तक स्थिर हो जाते हैं।**(vii)** सामान्यतया ये व्यापारिक हवाओं के साथ पूर्व से पश्चिम दिशा में गतिमान रहते हैं। इनके आगमन की एक निश्चित अवधि होती (मुख्यतया ग्रीष्मकाल) है। अपनी प्रचण्ड गति के कारण ये विनाश लीला उपस्थित करते हैं।(जैसे उड़ीसा का सुपर साईक्लोन)।**(viii)** एक सामान्य उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात की लम्बवत ऊंचाई 27000 किमी० से 46,000 किमी० के मध्य होती है। **(ix)** चूंकि इस चक्रवात में चारों ओर प्रवणता समान होती है, अतः समवायुभार रेखाओं की आकृति वृत्ताकार होती है।**(x)** उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों का आकार वाताग्र की प्रबलता एवं वायु राशियों के अनुसार भिन्न भिन्न होता है।**(xi)** हवाओं की गति के साथ–साथ इन चक्रवातों के पूर्व से पश्चिम की ओर बढ़ने की गति परिवर्तित होती रहती है। साथ ही उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों के मार्ग पर धरातलीय हवाओं की अपेक्षा ऊपरी हवाओं का प्रभाव अधिक होता है।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों के प्रकार– उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों को उनके वेग के अनुसार निम्न वर्गों में बांटते हैं **(i)उष्ण कटिबन्धीय विक्षोभ या व्यतिक्रम–** ये क्षीण गति वाले चक्रवात होते हैं जो भूमध्य रेखीय न्यून वायु दाब पेटी में मिलते हैं। इन्हें *भूमध्यरेखीय गर्त* (Equatorial Trough) भी कहते हैं। यह न्यूनदाब गर्त उत्तरी पूर्वी तथा द० पू० हवाओं को तीव्रता से आकर्षित करता है। इस प्रकार के विक्षोभ में हवाएं पूरब से पश्चिम की ओर चलती है। इनकी गति इतनी कम होती है कि कई दिनो तक एक ही स्थान पर टिके रहते हैं।**(ii) उष्ण कटिबन्धीय अवदाब–** इस तरह के चक्रवात भी क्षीण गति वाले होते हैं तथा मूलतः ये भी भूमध्यरेखीय गर्त में उत्पन्न होने वाले अवदाब ही हैं। इनमें वायु क्रम अव्यवस्थित तथा अनियमित होता है। भारत में इनको दक्षिणी प० मानसून तथा आस्ट्रेलिया के उत्तरी भाग में इन्हें उष्ण कटिबन्धीय तूफान के नाम से जानते हैं। इस चक्रवात में हवाएं अन्दर की ओर 30 से 50 किमी० प्रति घण्टे की गति से चलती है। उल्लेखनीय है कि इनकी उत्पत्ति *अन्तर्उष्णाकटिबन्धीय अभिसरण* (Inter tropical convergence) से होती है न कि व्यापारिक हवाओं से। भारत में बंगाल की खाड़ी में उत्पन्न ये चक्रवात देश के भीतर उत्तर–पश्चिम तथा पश्चिम दिशा में गतिमान रहते हैं। इन चक्रवातों द्वारा प्रभावित क्षेत्र में घनघोर वर्षा होती है। जापान एवं चीन सागर तट भी इनसे प्रभावित होते हैं।**(iii) उष्ण कटिबन्धीय तूफान–** ये प्रभावशाली तूफान होते हैं तथा इनकी गति 120 किमी० प्रति घण्टे से अधिक होती है। इनकें अलग–अलग स्थानों पर अलग–अलग नाम हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका एवं मैक्सिको से इन्हें **टारनेडों**, जबकि एशियाई क्षेत्र में इन्हें **चक्रवात** कहा जाता है।**(iv) हरिकेशन या टाइफून–** इनका उदभव क्षेत्र एशिया महाद्वीप में चीन सागर तथा उत्तरी अमेरिका में खाड़ी तटीय प्रदेश है। ये अपने प्रभावकारी क्षेत्र में विनाशकारी होते हैं तथा धन जन को हानि पहुंचाते है। ये पूरब से पश्चिम दिशा की ओर गतिमान रहते हैं। इनका व्यास 150 किमी० से लेकर 600 किमी० तक हो सकता है। भूमध्य रेखा के निकट ये आकार में छोटे होते हैं, परन्तु जैसे–जैसे दूर बढ़ते हैं,

इनका आकार बढ़ता जाता है। इनका केन्द्र 100 से 150 मिलीबार की समदाब रेखा से घिरा रहता है। इसमें वायु दाब प्रवणता अधिक होती है, जिससे हवाओं की प्रचण्डता अधिक होती है। *हरिकेन* का केन्द्र जहां हवाएं गतिमान नहीं रहती उसे *हरिकेन की आंख* कहते हैं, जिसका विस्तार 5 से 50 किमी० तक होता है तथा ऊंचाई 6 मीटर तक होती है। इनसे तटवर्ती भागों में काफी विनाश होता हैं यद्यपि इनकी विशेषताएं शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों की तरह होती है, परन्तु कुछ रूपों में ये काफी भिन्न हैं।**(1)** हरिकेन में मूसलाधार वर्षा होती है तथा उसका वितरण सर्वत्र समान होता हैं इसके विपरीत शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवात में वाताग्र के पास वर्षा होती हैं एवं वितरण असमान होता है।**(2)** *हरिकेन* में समदाब रेखाएं वृत्ताकार होती है तथा केन्द्र से बाहर की ओर वायु दाबदाब मान तीव्रता से बढ़ता है एवं वायु दाब प्रवणता तीव्र होती है।**(3)** *हरिकेन* में तापमान सम्बन्धी विचलन नहीं मिलता तथा इसमें विरोधी स्वभाव वाली वायु राशिया नहीं होती है, परिणामतः *'वाताग्र* भी नहीं बनता है।**(4)** शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों की दिशा पश्चिमसे पूरब होती है, जबकि हरिकेन में दिशा पूरब से पश्चिम होती है।**(5)** हरिकेन के साथ सागरों में ऊंची तरंगे उठती हैं, जिन्हें *हरिकेन तरंग* कहते हैं।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों की उत्पत्ति– उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों की उत्पत्ति के विषय में जलवायुविदों में मतैक्य नहीं है। कुछ विद्वान तापमान को इसकी उत्पत्ति का कारण मानते हैं।*वाताग्र सिद्धान्त* के समर्थक सभी प्रकार के चक्रवातों की उत्पत्ति वाताग्र से ही मानते हैं। परन्तु इसे मानने पर सबसे बड़ी कठिनाई यह है कि भूमध्यरेखीय क्षेत्र मे वाताग्र निर्माण के अभाव में भी ये चक्रवात मिलते हैं। कुछ लोग इनका आधार स्थलीय एवं जलीय वायु को मानते है। वस्तुतः प्रारम्भ में विभिन्न वायु स्वभाव वाले वाताग्र होते हैं, परन्तु बाद में विलीन हो जाते हैं।गार्डिनर के अनुसार(Depressions in the tropics are almost never frontal as they are in the midlatitudes. They are *wave disturbances in the trade winds,cyclonic storms and linear systems" p.120*) अर्थात,*उष्ण कटिबन्धों में अवदाब कभी मध्य अक्षांशों की तरह वाताग्र जनित नहीं होते , ये व्यापारिक वायु में लहरीय विघ्न हैंजो तूफानी एवं रैखिक होते हैं* ।स्ट्रालर के शब्दों में*(The storms develop over oceans in latitudes 8° to 15° Nand S, but not close to the equator,where the Coriolis force is extremely weak. In many cases an easterly wave simply deepens and intensifies growing into a deep circular low.High sea surface temperatures which are over 27° C in these latitudes, are of basic importance in the environment of storm origin. p.194*) अर्थात,*ये तूफान 8° से 15° उत्तरी एवं दक्षिणी अक्षाशों के मध्य,परन्तु भूमध्यरेखा के पास नहीं, समुद्रों पर विकसित होते हैं,जहां कोरियालिस वलं बहुत कमजोर रहता है । अधिकांशतया एक पूर्वी(वायु) लहर गहन होकर गहन वृत्ताकार अवदाब में परिणत हो जाती है । समुद्र सतह का उच्च ताप जो इन अक्षांशों पर (27° C से अधिक रहता है,इन तूफानों के उदभव हेतु अनुकूल दशायें सृजित करने में मौलिक महत्व का होत है* । अधिकतर विद्वान सम्प्रति उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों की उत्पत्ति का आधार उच्च सागरीय तापमान को मानते हैं तथा इसकी सार्थकता में अधोलिखित प्रमाण देते हैं।**(i)** इनका उद्भव मात्र गर्म सागरों के ही ऊपर होता है।**(ii)** ये ग्रीष्म काल में ही उत्पन्न होते हैं।**(iii)** भूमध्य रेखा

पर ये नहीं पाये जाते,जहों कोरियालिस वल अति क्षीण रहता है।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात में मौसम–उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों के आगमन से मौसम में अधोलिखित परिवर्तन दृष्टिगोचर होते है।**(1)** इनके आगमन से पहले वायु मन्द पड़ जाती है तथा तापमान एवं वायु वेग शीघ्रता से बढ़ता है।**(2)** आकाश में बादल छा जाते हैं एवं सागरों में ऊंची लहरे उठती हैं।**(3)**पूर्ण मेघाच्छादन की स्थिति में दृष्यता समाप्त हो जाती है।चक्रवात जैसे–जैसे नजदीक आते हैं, कपासी मेघों का विस्तार होता जाता है तथा मूसलाधार वर्षा होने लगती है।**(4)** कुछ ही घण्टों बाद आसमान साफ हो जाता है तथा, वायु शान्त हो जाती है, जो चक्रवात केन्द्र के आगमन का प्रतीक है।**(5)** इसके बाद चक्रवात का पृष्ठ प्रदेश आता है तब घनघोर वर्षा होती है। चक्रवात के आगे बढ़ जाने पर आसमान साफ हो जाता हैं।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात का भौगोलिक वितरण–उष्ण कटिबन्धीय चक्रवात उ० एव द० दोनों गोलार्द्धो में 5° से 15° अक्षांशों के मध्य मिलते हैं। सामान्यतया इनका प्रभाव क्षेत्र सागर एवं स्थल का मिलन क्षेत्र होता है। क्षेत्रीय दृष्टिकोण से इनका विस्तार 6 क्षेत्रों में मिलता है।(चित्र)

(1) उत्तरी अन्ध महासगार– में 30° उत्तरी अक्षांश तक प्रति वर्ष 8 तूफान औसत रूप में आते हैं, परन्तु स्थान–2 पर इनके आगमन काल में असमानता होती है। *पश्चिमी द्वीप समूह* के उत्तर एवं *फ्लोरिडा तट* पर इनका काल जून से अक्तूबर तक होता है, जबकि *केपवर्ड द्वीप* क्षेत्र में इनका आगमन अगस्त से सितम्बर के मध्य होता हैं *उत्तर कैरेबियन सागर* में इनका काल मई से नवम्बर तक तथा *मैक्सिको खाड़ी* में जून से अक्टूबर तक होता है।

(2) उत्तरी प्रशान्त महासागरीय क्षेत्र–प्रशान्त महासागर में *मैक्सिको तट* के सहारे उत्पन्न होने वाले ये चक्रवात *कैलिफोर्निया तट* को भी प्रभावित करते है। इनका आगमन काल जून से नवम्बर के मध्य का है। इनका वार्षिक औसत 8रहा है एवं इनमें से कम से कम औसत रूप में 3 हरिकेन का रूप धारण करते हैं।

(3) दक्षिण प्रशान्त महासागरीय क्षेत्र– ये चक्रवात आस्ट्रेलिया महाद्वीप के उत्तरी पूर्वी तट को प्रभावित करते है। तथा इनका काल दिसम्बर से अप्रैल तक होता है।

(4) पश्चिमी उ० प्रशान्त महासगरीय क्षेत्र– इसके अन्तर्गत *फिलीपीन्स द्वीप समूह, चीन सागर, जापान सागर* आते हैं, जहां चक्रवात का आगमन काल मई से दिसम्बर तक होता है। इस क्षेत्र में चक्रवात को *टाइफून* कहते हैं । क्षेत्र में प्रति वर्ष औसत 20 विनाशकारी टाइफून आते है।

(5) दक्षिणी हिन्द महासागरी क्षेत्र– इसके अन्तर्गत *मेडागास्कर रियूनियन द्वीप समूह* तथा *मारीशस* आदि आते हैं, जहां चक्रवात का आगमन काल नवम्बर से अप्रैल तक है।

(6) उत्तरी हिन्द महासागर– उत्तरी हिन्द महासागर में चक्रवात के उद्‌भव क्षेत्र अरब सागर

एवं *बंगाल की खाड़ी* हैं। इन क्षेत्रों से उद्‌गमित होकर ये चक्रवात भारत के तटीय क्षेत्र को प्रभावित करते हैं। *अरब सागर* में इनका उत्पत्ति काल अप्रैल से जून एवं सितम्बर से दिसम्बर होता है, जबकि बगाल की खाड़ी में चक्रवातों का काल अप्रैल से दिसम्बर तक होता है।

उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों का प्रभाव– ये चक्रवात स्थल – जल संन्धि वाले(तटीय) क्षेत्रों में प्रायः पाये जाते हैं जहां स्वभावतः घनी जनसंख्या मिलती है। अतः इन क्षेत्रों में ये चक्रवात विनाशा लीला उपस्थित करते हैं। इनके प्रभाव में आकर विशाल समुद्र तटवर्ती क्षेत्र जलमग्न हो जाते हैं, जलयान डूब जाते है,मछुआरे गायब हो जाते हैं। अचानक पानी फैलने से अधिवास व्यापक रूप में प्रभावित होते हैं। द्वीपीय क्षेत्र के निवासियों का जीवन अस्त व्यस्त हो जाता है। आन्ध्र प्रदेश–उड़ीसा में समुद्र तटवर्ती क्षेत्र में चक्रवात के कारण निवासी भयभीत रहते हैं।