



2nd - ग्रेड

वरिष्ठ अध्यापक

राजस्थान लोक सेवा आयोग (RPSC)

प्रथम - प्रश्न पत्र

भाग - 3

सामान्य अध्ययन (विश्व एवं भारत)



विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
1	महाद्वीप व महासागर	1
2	वैश्विक पवन प्रणाली	27
3	पर्यावरण संबंधी मुद्दे और रणनीतियाँ	39
4	वैश्वीकरण और इसके प्रभाव	47
5	जनसंख्या वितरण और प्रवास	51
6	भारत की स्थिति और विस्तार	58
7	भारत के भौगोलिक प्रदेश	62
8	भारत की जलवायु	99
9	भारत का अपवाह तंत्र	122
10	भारत की प्राकृतिक वनस्पति	164
11	ऊर्जा संसाधन	173
12	भारत में कृषि	187
13	उद्योग	193
14	भारतीय अर्थव्यवस्था में हाल के रुझान	205
15	भारतीय संविधान की मूल विशेषताएँ	211
16	राष्ट्रीय आंदोलन में गांधीजी का योगदान	217
17	मौलिक अधिकार	235
18	मौलिक कर्तव्य	253
19	राज्य के नीति के निदेशक तत्व	255
20	राष्ट्रपति	261
21	प्रधान मंत्री	267
22	राजनीतिक दल और दबाव समूह	269
23	भारत की विदेश नीति का विकास	271

विषयसूची

S No.	Chapter Title	Page No.
24	नेहरू की विदेश नीति	278
25	संयुक्त राष्ट्र संगठन (UNO)	284
26	वैश्विक समूह	295

1 CHAPTER

महाद्वीप व महासागर

महाद्वीप का अर्थ

आपस में जुडी भूमि को महाद्वीप कहा जाता है, पूर्व में महाद्वीप शब्द का प्रयोग प्रायद्वीपीय क्षेत्रों या टापुओं को कहा जाता था। विश्व में कुल सात महाद्वीप है

एशिया → अफ्रीका → उत्तरी अमेरिका → द. अमेरिका → अंटार्कटिका → यूरोप → ऑस्ट्रेलिया

- सर्वप्रथम यूनानी भूगोलवेत्ता स्ट्रेबों ने विश्व को दो भागों में बाँटा है –
 1. एशिया
 2. यूरोप
- हेरोडोटस ने तीन भागों में बाँटा है –
 1. एशिया
 2. यूरोप
 3. अफ्रीका
- अमेरिका की खोज—कोलम्बस 1492 ई. में ।
- आस्ट्रेलिया की खोज – जेम्स कुक द्वारा ।
- पृथ्वी के कुल भाग के केवल 29.2% क्षेत्रफल पर महाद्वीप स्थित है।
- पृथ्वी के 70.8% क्षेत्र पर जल का विस्तार है।

महाद्वीप	क्षेत्रफल	जनसंख्या की दृष्टि से स्थान	क्षेत्रफल की दृष्टि से स्थान	सबसे लम्बी नदी	सबसे ऊँचा पर्वत	सबसे बड़ी झील	सागर से नीचे स्थित बिन्दू
1. एशिया	30.6%	प्रथम	प्रथम	यांगटिसिक्वांग	माउण्ट एवरेस्ट	कैस्पियन सागर	मृत सागर
2. अफ्रीका	20%	द्वितीय	द्वितीय	नील	किलिमंजारो	विक्टोरिया झील	असल झील
3. उत्तरी अमेरिका	16.3%	चतुर्थ	तीसरा	मिसिसिपी मिसौरी	माउण्ट मैकिले	सुपीरियर	डैथ वैली
4. दक्षिणी अमेरिका	11.8%	पाँचवाँ	चौथा	अमेजन	एकांकागुआ	टिटीकाका	वाल्डेस प्रायद्वीप
5. अंटार्कटिका	9.6%	—	पाँचवाँ	—	विंसन मौसिफ	—	बैण्टले ट्रेंच
6. यूरोप	6.5%	तृतीय	छठा	वोल्गा	माउण्ट एल्ब्रूस	लैडोगा	कैस्पियन सागर
7. आस्ट्रेलिया	5.2%	छठा	सतवाँ	मर् रे डार्लिंग नदी	माउण्ट कोस्यूसको	आयर	आयर झील

एशिया महाद्वीप

- एशिया जनसंख्या तथा क्षेत्रफल की दोनों की दृष्टिकोण से विश्व का सबसे बड़ा महाद्वीप है, जोकि पूर्वी व उत्तरी गोलार्द्ध में अवस्थित है।
- एशिया का कुल क्षेत्रफल 4 करोड़ 50 लाख वर्ग कि.मी. है, जो कि विश्व के कुल स्थल भाग का लगभग एक-तिहाई भाग है।
- इस महाद्वीप की जनसंख्या लगभग 4.4 अरब है।
- यूराल पर्वत, कैस्पियन सागर, काकेशस पर्वत, काला सागर, लाल सागर इसे यूरोप महाद्वीप से अलग करते हैं।
- स्वेज नहर एशिया को अफ्रीका से अलग करती है।
- एशिया व उत्तरी अमेरिका बेरिंग जल संधि द्वारा तो एशिया व ऑस्ट्रेलिया, न्यूगिनी द्वीप द्वारा आपस में जुड़े हैं।
- अनातोलिया का पठार (तुर्की) प्राचीन शैलों से बना है, जो पोण्टिक व टौरस पर्वत के मध्य स्थित है।
- एशिया में तटीय बेसिन व गोबी का विशाल ठण्डा मरुस्थल है।
- काराकोरम पर्वत श्रृंखला जम्मू कश्मीर तथा पाकिस्तान के उत्तर-पश्चिम भाग में फैली है, जिसकी सर्वोच्च चोटी गॉडवीन ऑस्टिन (8611 मी.) है, जो माउण्ट एवरेस्ट के बाद विश्व की दूसरी सबसे ऊँची चोटी है।
- एशिया में सिंधु, गंगा-ब्रह्मपुत्र, इरावदी, मेकाँग, सिक्कांग, यांगटिसिक्कांग, दजला-फरात, ह्वांगहो नदियों का उपजाऊ क्षेत्र है।
- एशिया का विशाल आकार, व्यापक अक्षांशीय विस्तार तथा उच्चावच, यहाँ के विविध जलवायु के कारक हैं, पूर्वी द्वीप समूह जहाँ विषुवतीय जलवायु मिलती है।
- पश्चिम एशिया में उष्ण एवं शुष्क जलवायु पाई जाती है एवं कई मरुस्थलों का विस्तार है।
- यहाँ की जलवायवीय भिन्नता प्राकृतिक वनस्पति एवं अन्य जीवों की विभिन्नता को जन्म देती है। यहाँ पर एक ओर आर्कटिक टुण्ड्रा की काई और लाइकेन, दूसरी ओर दखिण-पूर्व एशिया के सघन वर्षा वन पाए जाते हैं।
- एशिया के उत्तरी तट के सहारे टुण्ड्रा वनस्पति पाई जाती है। अत्यधिक ठण्ड के कारण यहाँ काई और लाइकेन जैसी सूक्ष्म वनस्पति पाई जाती है। रेण्डियर यहाँ का मुख्य पशु है।
- यहाँ टुण्ड्रा प्रदेश के दक्षिण में शंकुधारी वृक्षों वाली टेगा वनस्पति पाई जाती है। चीड, फर, स्पूस आदि महत्वपूर्ण हैं।
- यहाँ शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदान पाये जाते हैं, जिसे स्टेपीज कहा जाता है।
- एशिया के नेपाल के दक्षिणी भाग में दलदली तराई भाग है, इसके उत्तरी भाग में हिमालय पर्वत है, जिसमें विश्व की सबसे ऊँची चोटी माउण्ट एवरेस्ट (सागरमाथा) है। जिसकी ऊँचाई 8848 मीटर है।
- पाकिस्तान सर्वाधिक नहरो वाला देश है।
- भूटान में भारत की मदद से चोखा जल विद्युत परियोजना, ताला जल विद्युत परियोजना चलाई जा रही है।
- तकला माकन का ठण्डा रेगिस्तान तारिम बेसिन में अवस्थित है।
- एशिया की सबसे लम्बी नदी यांगटिसिक्कांग (6300 कि.मी.) है जो चीन में बहती है।
- ह्वांगहो नदी को बाढ़ की विभीषिका के कारण चीन का शोक कहा जाता है।
- चीन विश्व में कृषि उत्पादों का सबसे बड़ा उत्पादक एवं उपभोक्ता है। चावल, गेहूँ, कपास, तम्बाकू के उत्पादन में प्रथम स्थान रखता है।
- जापान "सूर्योदय का देश" कहलाता है, यहाँ फ्यूजीयामा नामक सक्रिय ज्वालामुखी स्थित है।
- जापान में आने वाले उष्ण कटिबंधीय चक्रवात टायफून कहलाते हैं।
- इण्डोनेशिया की सबसे ऊँची चोटी पुनकाक जाया है व क्राकातोआ यहाँ का प्रसिद्ध ज्वालामुखी पर्वत है।

एशिया मे स्थित पर्वत

1. हिमालय – विश्व का सबसे ऊँचा पर्वत
2. फ्यूजीयामा – जापान का सबसे बड़ा पर्वत
3. एल बुर्ज – आर्मेनियन गाँठ से संबंध (ईरान)
4. हिन्दुकुश – पामीर गाँठ के पश्चिम भाग में स्थित
5. मकरान – ईरान के दक्षिण-पूर्व में स्थित
6. सारामती शिखर – म्यांमार का सबसे ऊँचा पर्वत
7. स्टालिन – रूस का सबसे ऊँचा पर्वत
8. गॉडविन ऑस्टिन K-2 – भारत की सबसे ऊँची चोटी
9. नमक, किरथर – पाकिस्तान
10. अराकान योमा – म्यांमार
11. यूराल, बैकाल – रूस
12. ओलम्पस – साइप्रस
13. माउन्ट ऐपो – फिलीपीन्स
14. थ्यानशान – चीन का सर्वोच्च शिखर

एशिया में प्रमुख पठार

1. पामीर का पठार – ताजिकिस्तान (पामीर के पठार को दुनिया/विश्व की छत कहा जाता है।
2. अनातोलिया का पठार – तुर्की में स्थित है।
3. लोएस का पठार – उत्तरी चीन में स्थित है।
4. साइबेरिया का पठार – रूस में स्थित है।
5. तिब्बत का पठार – चीन के पश्चिम में स्थित है। यह विश्व का सबसे ऊँचा व सबसे बड़ा पठार है।

एशिया की प्रमुख नदियाँ

1. यांगटिसीक्यांग – एशिया की सबसे लम्बी नदी जो चीन में स्थित है।
2. ह्वांगहो नदी – चीन का शोक, पीली नदी।
3. यूराल नदी – रूस के यूराल पर्वत से निकलकर कैस्पियन सागर में गिरती है।
4. जोर्डन नदी – इजरायल
5. दजला नदी – इराक
6. फरात नदी – तुर्की
7. सीक्यांग नदी – यूनान के पठार से उद्गम इस नदी का प्रवेश चावल की कृषि के लिए प्रसिद्ध है।
8. मीकांग नदी – तिब्बत के पठार से निकलकर दक्षिणी चीन सागर में गिरती है।

नोट – (i) मिकांग नदी को “दक्षिण-पूर्वी एशिया की डेन्यूब” कहा जाता है।

(ii) विश्व का सबसे बड़ा डेल्टा गंगा-ब्रह्मपुत्र नदी क्षेत्र में “सुन्दर वन डेल्टा” है।

एशिया की प्रमुख झीलें

1. लेक बैकाल – यह विश्व की सबसे गहरी झील है जो रूस में स्थित है।
2. लेक वॉन – विश्व की सबसे खारे पानी की झील है। जो तुर्की में स्थित है।
3. कैस्पियन सागर – विश्व की सबसे बड़ी व लम्बी झील जो दक्षिण-पश्चिम एशिया में स्थित है।
4. मृत सागर – संसार का सबसे गहराई/नीचे स्थित स्थान।

एशिया की प्रमुख जल संधियाँ

1. मलक्का जल संधि – मलेशिया व इण्डोनेशिया के मध्य
2. बेरिंग जल संधि – प्रशान्त महासागर तथा आर्कटिक महासागर के मध्य (यह जल संधि एशिया को उत्तरी अमेरिका से अलग करती है)
3. पाक जल संधि – भारत तथा श्रीलंका के मध्य
4. फारमोसा जल संधि – पूर्वी चीन सागर तथा द. चीन सागर के मध्य (यह ताइवान व चीन के मध्य स्थित है)
5. होरमुज जल संधि – संयुक्त अरब अमीरात एवं ईरान के मध्य स्थित हैं।
6. सुण्डा जल संधि – जावा व सुमत्रा के मध्य।
7. बाव अल मंदेव जल संधि – लाल सागर व अदन की खाड़ी के मध्य स्थित है।

एशिया के प्रमुख सागर

क्र.स.	नाम	महासागरीय भाग
1.	बेरिंग सागर	प्रशान्त महासागर
2.	ओखोटस्क सागर	प्रशान्त महासागर
3.	पूर्वी साइबेरियन सागर	आर्कटिक महासागर
4.	दक्षिण चीन सागर	उत्तरी प्रशान्त महासागर
5.	पूर्वी चीन सागर	प्रशान्त महासागर
6.	लाल सागर	हिन्द महासागर
7.	बंगाल की खाड़ी	हिन्द महासागर
8.	अरब सागर	हिन्द महासागर
9.	जावा सागर	प्रशान्त महासागर

एशिया के प्रमुख मरुस्थल

1. थार मरुस्थल – भारत व पाकिस्तान के मध्य
2. थाल मरुस्थल – पाकिस्तान
3. गोबी मरुस्थल – मंगोलिया
4. काला मरुस्थल – तुर्कमेनिस्तान

- जापान के ओसाका नगर को जापान का मैनचेस्टर कहते हैं।
- सर्वा. सूती वस्त्र के कारखाने चीन में है अतः इसके शंघाई शहर को चीन का मैनचेस्टर कहा जाता है।
- कौबा शहर (जापान) को खिलौना नगरी कहा जाता है।

एशिया में कृषि

- विश्व में सर्वप्रथम कृषि एशिया में प्रारम्भ हुई, यहाँ की 60% आबादी कृषि पर निर्भर है।
- एशिया में सबसे अधिक कृषि योग्य भूमि भारत में है।
- कजाकिस्तान में स्टेपी घास के मैदानी क्षेत्र को एशिया की रोटी भी कहा जाता है।
- इण्डोनेशिया के मल्लका द्वीप को "मसालों का द्वीप" कहा जाता है।
- उज्बेकिस्तान में कपास की अधिकता के कारण इसे कपास का बोरा कहा जाता है।

एशिया में स्थानांतरित कृषि के विभिन्न नाम

नाम	कृषि के नाम
1. इण्डोनेशिया	हुमाह / लडाग
2. श्रीलंका	चेन्ना
3. म्यांमार	टोंग्या (तोम्यो)
4. मलेशिया	लदांग
5. थाइलैण्ड	तमराई
6. उत्तरी-पूर्वी भारत	झूमिंग
7. राजस्थान	वालरा

- एशिया महाद्वीप विश्व का सर्वाधिक चावल उत्पादक देश है। चीन को "चावल का कटोरा" कहा जाता है, भारत विश्व में चावल उत्पादन में दूसरा स्थान रखता है।
- अमेरिका सर्वाधिक मक्का उत्पादित करता है।
चाय – भारत, श्रीलंका
गन्ना – ब्राजील, भारत
जूट – भारत, बांग्लादेश
टर्की – फलों का स्वर्ग
रेशम – चीन

एशिया में खनिज उत्पादन

- खनिज तेल – ईरान, रूस, सऊदी अरब
- कोयला – चीन (उत्पादन प्रथम), रूस (भण्डार प्रथम)
- टीन – चीन, भारत
- सोना, चाँदी – रूस

विभिन्न देशों के उपनाम

- I. रत्नों का द्वीप – श्री लंका
 - II. मूँगों के द्वीपों का देश – मालदीव
 - III. एशिया का प्रवेश द्वार – तुर्की
 - IV. एशिया की नाडी – मंगोलिया
 - V. उगते सूरज का देश – जापान
 - VI. पेगोडों का देश – म्यांमार
- प्रशान्त महासागर का सबसे गहरा गर्त मेरियाना ट्रेंच है।
 - रूस का **बर्खोयान्स्क विश्व** का सबसे ठण्डा प्रदेश है।
 - विश्व का सर्वाधिक वर्षा वाला स्थान – मासिनराम (मेघालय), भारत
 - विश्व का सबसे लम्बा रेलमार्ग – यिवु-मैड्रिड रेलवे मार्ग
 - यह रेल मार्ग 21 वीं शताब्दी का **"सिल्क रेलमार्ग"** का जाता है जो विश्व के 8 देशों से गुजरता है।
 - ट्रांस-साइबेरियन रेलमार्ग :- विश्व का दूसरा लम्बा रेलमार्ग है। यह रूस के मास्को से जापान के ब्लाडीवोस्तक तक है।

2 CHAPTER

वैश्विक पवन प्रणाली

वायुदाब (Atmospheric Pressure)

- वायुमंडल द्वारा पृथ्वी पर डाले जाने वाले भार को वायुदाब कहा जाता है।
- वायुदाब को बैरोमीटर से मापा जाता है। सामान्यतः समुद्र-तल पर वायुदाब पारे के 760 मिलीमीटर ऊँचे स्तम्भ द्वारा पड़ने वाले दाब के बराबर होता है। जलवायु वैज्ञानिक वायुदाब को मिलीबार में नापते हैं।



समदाब रेखा (Isobars)-

- समदाब रेखा वह कल्पित रेखा है, जो समुद्र-तल पर समान वायुदाब वाले क्षेत्रों को मिलाती है। समदाब रेखाएँ दाब प्रवणता को दर्शाती हैं। दूरी की प्रति इकाई पर दाब के घटने की दर को दाब प्रवणता कहते हैं।

वायुदाब का महत्व -

- वायुमण्डलीय दाब में परिवर्तन से वायु में क्षैतिज गति उत्पन्न होती है और पवन चलती है। पवन तापमान तथा आर्द्रता दोनों को प्रभावित करती है।

वायु दाब का वितरण

लंबवत वितरण

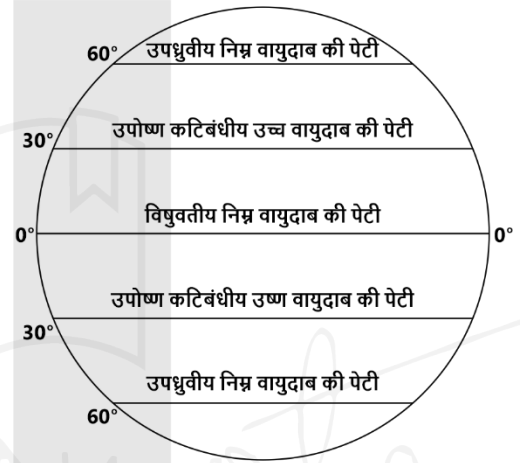
- वायुदाब वायु घनत्व के आनुपातिक होता है
- उच्च घनत्व के कारण निचली परतें अधिक दबाव डालती हैं
- वायुदाब, ऊँचाई बढ़ने के साथ घटता जाता है (कमी की सामान्य दर = 34 मिलीबार प्रति 300 मीटर)

क्षैतिज वितरण

- वायुदाब का स्थानिक वितरण
- यह सभी जगहों पर एक समान नहीं है, वायुदाब में इस परिवर्तन को दाब प्रवणता कहते हैं
- दबाव प्रवणता को प्रभावित करने वाले कारक:
 - वायु तापमान:
 - दबाव तापमान में वृद्धि के साथ कम होता जाता है
 - पृथ्वी का घूर्णन:
 - अपकेंद्री बल के कारण वायु विक्रम होता है
 - वायु का अभिसरण और विचलन संभव होता है
 - जल वाष्प:
 - दबाव, जल वाष्प में वृद्धि के साथ कम होता जाता है
 - पृथ्वी का घूर्णन

वायुदाब की पेटियाँ

- वायुदाब पेटियाँ विभिन्न स्थानों पर पृथ्वी द्वारा प्राप्त ऊर्जा की मौसमी और स्थानिक भिन्नता के कारण वायुमंडल में निर्मित मौसमी समान क्षैतिज दबाव भिन्नताएँ होती हैं
- वायुदाब को सामान्यतः दो प्रकारों में विभाजित किया जाता है:
 - उच्च दबाव, जिसे 'उच्च' या **प्रतिचक्रवात** भी कहा जाता है
 - कम दबाव, जिसे 'निम्न' या **चक्रवात या अवसाद** भी कहा जाता है
- संपूर्ण पृथ्वी पर पाए जाने वाले सात कटिबंधों को चार समूहों में रखा जाता है



1. भूमध्य रेखीय निम्न वायुदाब की पेटि-

- यह पेटि भूमध्यरेखा के दोनों ओर 10° उत्तरी और 10° दक्षिणी अक्षांशों के बीच पाई जाती है।
- भूमध्य रेखा पर वर्ष भर सूर्य की किरणें लम्बवत् पड़ती हैं तथा वर्ष भर दिन-रात बराबर होते हैं, जिस कारण अधिक तापमान होता है, जिससे हवाएँ फैलकर ऊपर उठती हैं। हवाएँ उर्ध्वधर चलती हैं।
- इससे निम्न वायुदाब बना रहता है। चूँकि यह निम्न वायुदाब तापमान के कारण होता है, इसे तापजन्य न्यून वायुदाब कहते हैं।
- यहाँ पर हवाओं की गति कम होने के कारण वातावरण शांत रहता है। इसी कारण इस पेटि को शांत पेटि या डोलड्रम (Doldrum) कहते हैं।

2. उपोष्ण उच्च वायुदाब की पेटियाँ (Sub-Tropical High Pressure) -

- यह दोनों गोलार्द्धों में 30°-35° अक्षांशों के बीच पाया जाता है।
- यहाँ लगभग वर्षभर उच्च तापमान रहता है, जिस पर भी यहाँ पर उच्च वायुदाब होता है क्योंकि पृथ्वी के चक्रण और कोरोलियस बल के कारण हवाएँ इस पेटि पर नीचे बैठती हैं जिससे उच्च वायु दाब हो जाता है जबकि नियमतः यहाँ पर निम्न वायुदाब होना चाहिए।

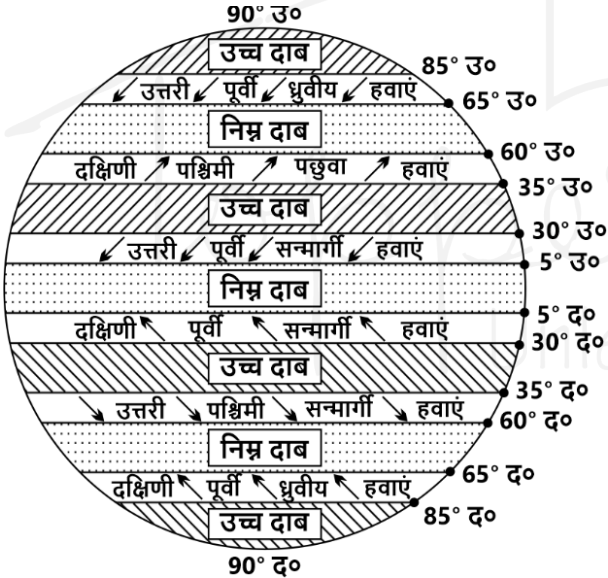
- यहाँ उच्च वायुदाब, तापमान से सम्बन्धित न होकर पृथ्वी की गति एवं वायु के अवतलन से सम्बन्धित है। इस प्रकार यह उच्च वायुदाब गतिजन्य होता है।
- अश्व अक्षांश- इस पेटी को अश्व अक्षांश भी कहा जाता है, क्योंकि प्राचीन काल में जब जलयान इस पेटी में पहुँचता था तो शान्त वायु के कारण वह आगे नहीं बढ़ पाता था। अतः जलयान को हल्का करने के लिए घोड़ों को समुद्र फेंकना पड़ता था।

3. उपध्रुवीय निम्न वायुदाब पेटी (Sub-Polar Low Pressure)

- इस पेटी का विस्तार दोनों गोलार्द्धों में 60° से 65° अक्षांशों के बीच पाया जाता है। यह पेटी भी गति जनित है। यहाँ निम्न वायुदाब पाया जाता है

4. ध्रुवीय उच्च वायुदाब की पेटियाँ- (Polar High Pressure Belt)

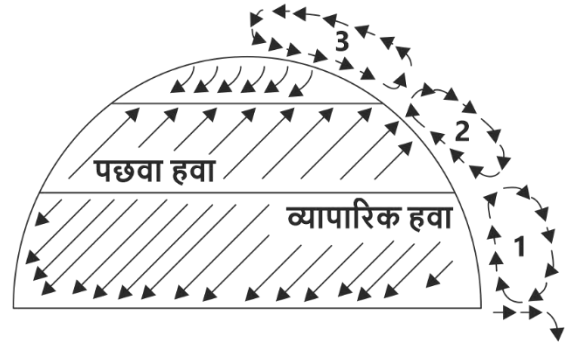
- इस पेटी का विस्तार दोनों गोलार्द्धों में 65° से 90° अक्षांशों के बीच पाया जाता है।
- ध्रुवों के निकट निम्न तापमान के कारण वायुदाब उच्च रहता है। अतः यह उच्च वायुदाब तापजन्य होता है।
- यहाँ सूर्य की किरणें हमेशा तिरछी पड़ती हैं जिसके कारण ताप में कमी होती है



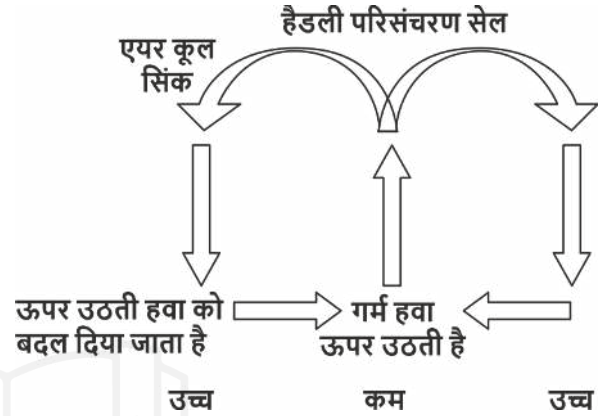
वायुमंडल का त्रिकोणीय देशंतारीय संचार

- इस परिसंचरण में प्रत्येक देशांतर पर वायु का कोणीय परिसंचरण होता है।
- सतही पवनें उच्च दाब क्षेत्रों से निम्न दाब क्षेत्रों की ओर चलती हैं लेकिन ऊपरी वायुमंडल में वायु परिसंचरण की सामान्य दिशा सतही हवाओं की दिशा के विपरीत होती है।
- इस प्रकार, प्रत्येक देशांतर में उत्तरी गोलार्द्ध में वायु परिसंचरण के तीन कोण होते हैं, (1) उष्णकटिबंधीय कोण या हैडली कोण, (2) समशीतोष्ण कटिबंधीय कोण या फेरल कोण, और (3) ध्रुवीय कोण

वायुदाब तथा पवन संचार



1. हैडली कोण (0° - 30°N & S)



- जी. हैडली के नाम पर (1735 में खोजी गई) इस कोण का नाम रखा गया है
- भूमध्य रेखा पर सौरताप की अधिक मात्रा के कारण वायु ऊपर की ओर उठती है जिससे सतह पर भूमध्यरेखीय निम्न दबाव बेल्ट का निर्माण होता है
- संघनन की गुप्त ऊष्मा के निकलने के कारण 8-12 किमी की ऊँचाई पर पहुँचाने पर वायु इकट्ठी हो कर ऊपरी वायु में उच्च दाब क्षेत्र का निर्माण करती है जिसके परिणामस्वरूप वायु ध्रुवीय दिशा की ओर विचलित होती है
- लगभग 30°N&S पर पहुँचाने के बाद यह वायु अवरोही होने लगती है जिससे ऊपरी हवा में दबाव कम होता है और सतह पर उच्च दबाव (उपोष्णकटिबंधीय उच्च दबाव बेल्ट) का क्षेत्र बनता है
- उपोष्णकटिबंधीय उच्च दाब पेटी से वायु उपध्रुवीय निम्न दाब पेटी (पछुआ पवनें या वेस्टर्ली) और भूमध्यरेखीय निम्न दाब पेटी (व्यापारिक पवनें) की तरफ प्रवाहित होती है और कोण को पूर्ण करती है

2. फेरल कोण (30°N&S - 60°N&S)

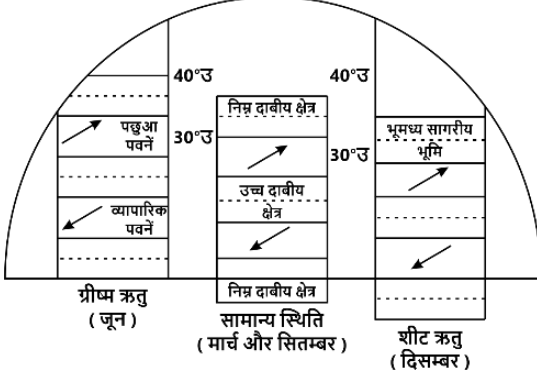
- उप-ध्रुवीय निम्न दाब पेटी से वायु ऊपर की ओर उठती है जिससे ऊपरी हवा में उच्च दबाव क्षेत्र का निर्माण होता है
- इस उच्च दाब वाले क्षेत्र से वायु का विचलन 30° N&S पर कम दबाव वाले क्षेत्र में होता है जहाँ यह अवतरित हो कर उपोष्णकटिबंधीय उच्च दबाव बेल्ट का निर्माण करती है जहाँ से सतह पर वायु का प्रवाह उपध्रुवीय निम्न दबाव बेल्ट (पछुआ पवनें या वेस्टर्लीज़) की ओर होता है और यह कोण पूरा होता है

3. ध्रुवीय सेल (60°N&S से 90°N&S)

- ध्रुवों पर ठंडी हवा नीचे की ओर बैठती है जिससे ध्रुवीय उच्च दबाव बेल्ट का निर्माण होता है
- इस बेल्ट से उपध्रुवीय निम्न दबाव बेल्ट (ध्रुवीय हवायेबं या इस्टर्ली) की ओर हवा का विचलन होता है

दाब पेटियों का मौसमी स्थानांतरण

- सूर्य की ऊष्मीय भूमध्य रेखा (ITCZ) के उत्तर की ओर (गर्मियों के दौरान) और दक्षिण की ओर (सर्दियों के दौरान) शिफ्ट होने के कारण दाब पेटियों का भी स्थानांतरण होता है

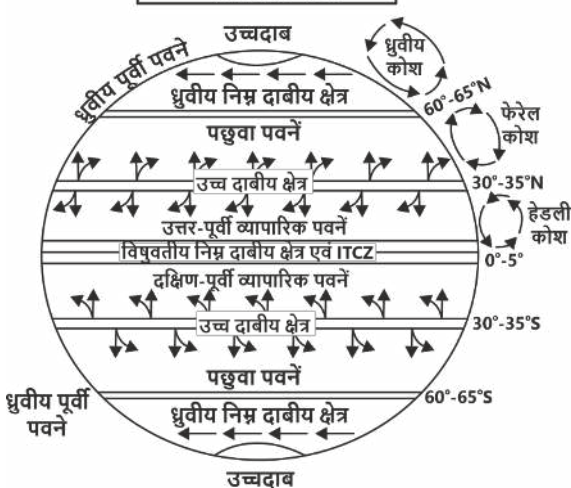


पवन

- पृथ्वी के धरातल पर वायुदाब की भिन्नता के कारण वायु गति उत्पन्न होती है, जिसे पवन कहते हैं।
- पवन की दिशा एवं गति को दाब प्रवणता, कारिऑलिस बल, अभिकेन्द्रीय त्वरण तथा भूतल से घर्षण प्रभावित करते हैं।
- पवन का प्रवाह सदैव उच्च दाब से निम्न दाब की तरफ होता है तथा पवन की गति दाब प्रवणता पर निर्भर करती है।
- यदि समदाब रेखाएँ पास-पास होंगी तो ढाल तीव्र होगा और पवनें तीव्र गति से चलेंगी, लेकिन यदि समदाब रेखाएँ दूर होंगी तो वायुदाब का ढाल मन्द होगा और पवन की गति धीमी होगी।
- **कारिऑलिस बल** - पृथ्वी के घूर्णन के कारण हवाओं की दिशा में कुछ अंतर आ जाता है। इस घूर्णन से जनित बल को कारिऑलिस बल कहते हैं।
- **फैरल का नियम**- उत्तरी गोलार्द्ध में पवन अपनी दाहिनी ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में अपनी बायीं ओर विक्षिपित हो जाती है।



प्रचलित पवन



हवाओं के प्रकार (Types of Winds)

हवाएँ दो प्रकार की होती हैं

1. सनातनी या स्थाई या नियतवाही (Permanent Winds)
 - (a) व्यापारिक पवनें (Trade Winds)
 - (b) पछुवा पवनें (Westerlies Winds)
 - (c) ध्रुवीय पवनें (Polar Winds)
2. अनिश्चित या अस्थायी या अनियतवाही (Temporary Winds)

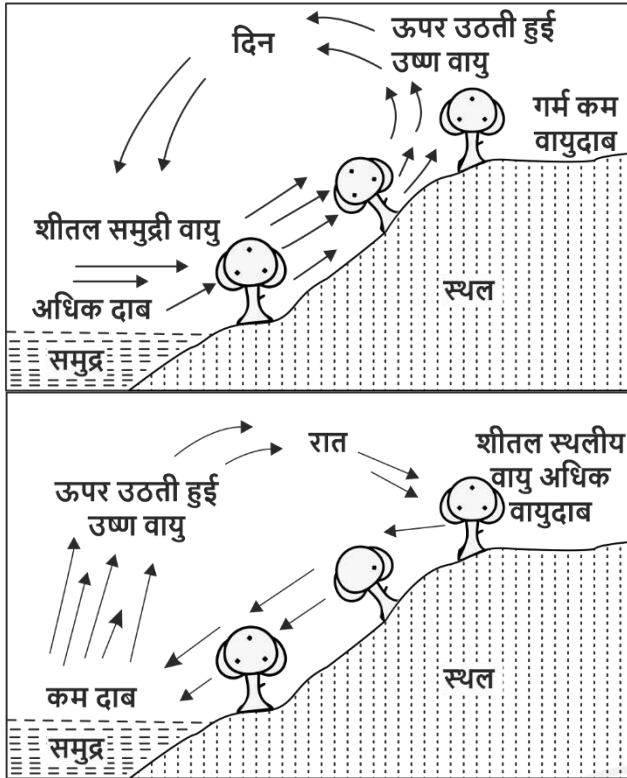
सनातनी या स्थाई या नियतवाही (Permanent Winds)

- वायुदाब के अक्षांशीय अंतर के कारण एक कटिबन्ध से दूसरे कटिबन्ध की ओर लगातार वर्ष भर बहने वाली पवनों को **स्थायी या प्रचलित या भूमंडलीय पवन** कहते हैं।
- इन हवाओं की दिशा वर्षभर समान रहती है, तथा इनका वितरण पूरे ग्लोब पर होता है। इन हवाओं की उत्पत्ति पूरे ग्लोब के तापक्रम व पृथ्वी के घूर्णन से उत्पन्न होती है। इन्हें **ग्रहीय हवाएँ** भी कहते हैं।

स्थायी पवनें तीन प्रकार की होती हैं -

1. सन्मार्गी पवन (व्यापारिक हवाएँ) -
 - उपोष्ण उच्च दाब कटिबन्धों से भूमध्य रेखीय निम्न दाब कटिबंध की ओर चलने वाली पवनों को व्यापारिक पवन कहते हैं। ये 30° से 5° उत्तर व दक्षिण अक्षांशों के बीच चलती हैं।
 - कारिऑलिस बल के प्रभाव में ये पवनें उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर-पूर्वी तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण-पूर्वी दिशा में चलती हैं। इसलिए इन्हें **पूर्वा पवन (Easterlies)** भी कहते हैं।
2. पछुवा पवनें-
 - पछुआ हवाएँ उस प्रदेश में चलती है जो उपोष्ण उच्च भार क्षेत्रों अथवा अश्व अक्षांशों के उत्तर में ध्रुवों की ओर स्थित हैं, इन पवनों को प्रति व्यापारिक पवन या पछुआ पवन कहा जाता है।
 - उत्तरी गोलार्द्ध में ये दक्षिण-पश्चिम से उत्तर-पूर्व की ओर तथा दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तर-पश्चिम से दक्षिण-पूर्व दिशा में चलती हैं।
 - दक्षिणी गोलार्द्ध में 40° 60° अक्षांशों के बीच इन्हें गरजता चालीसा, प्रचण्ड पचासा तथा चीखता साठा कहा जाता है।
3. ध्रुवीय पवनें-
 - ध्रुवीय उच्च वायुदाब कटिबंध से न्यून वायुदाब कटिबंध की ओर बहने वाली पवनों को ध्रुवीय पवनें कहते हैं।
 - इनका क्षेत्र दोनों गोलार्द्ध में ध्रुवों से 65° अक्षांश तक होता है।

2. सामयिक पवनें (asonal Winds)



- जिन पवनों की दिशा मौसम या समय के अनुसार बदलती है, उन्हें सामयिक पवनें कहते हैं।
- ये तीन प्रकार की होती हैं
- i. मानसून पवनें-
 - ये पवनें मौसम के अनुसार चलती हैं। ग्रीष्म में ये पवनें समुद्र से स्थल की ओर चलती हैं, जिन्हें ग्रीष्मकालीन मानसून कहते हैं।

- शीत ऋतु में ये पवनें स्थल से समुद्र की ओर चलती हैं, जिन्हें शीतकालीन मानसून कहते हैं।
- मानसूनी पवनें भारत, पाकिस्तान, बांग्लादेश, श्रीलंका, अरब सागर, बंगाल की खाड़ी सहित दक्षिण-पूर्वी एशिया, उत्तरी ऑस्ट्रेलिया के ऊपर बहती हैं।

ii. समुद्री एवं स्थलीय समीर

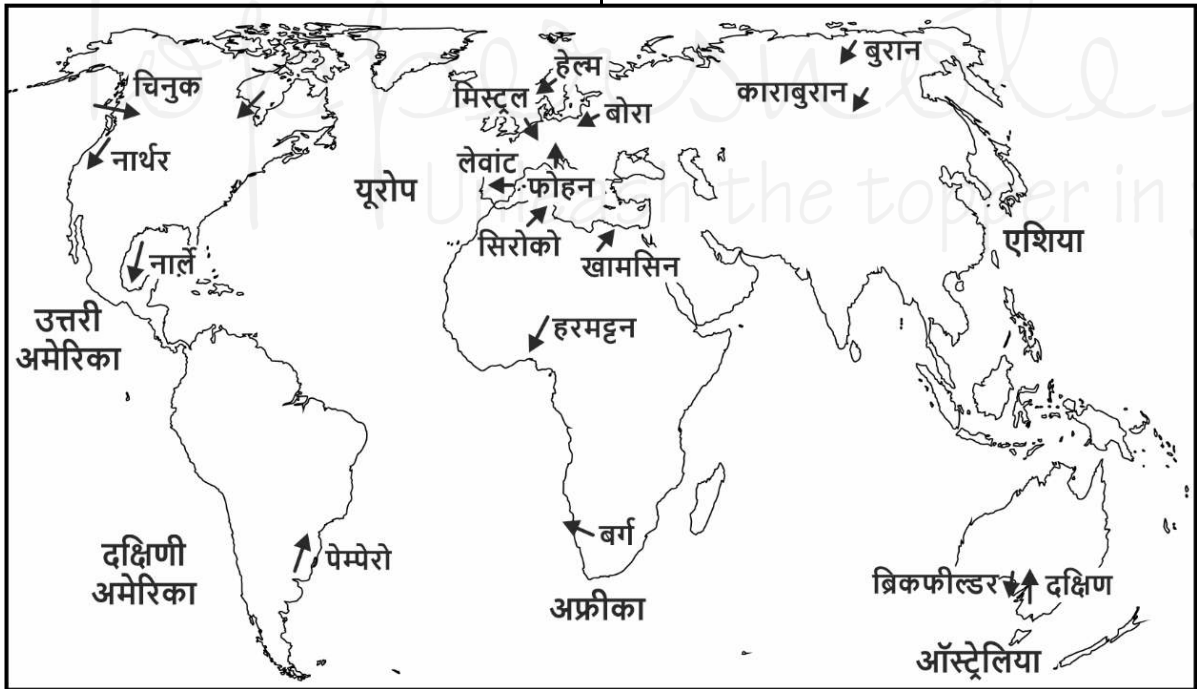
- समुद्र समीर-स्थल एवं जलीय भाग के तापमान में विषमता के कारण दिन के समय वायुमंडल की निचली परतों में समुद्री समीर बहती है।
- ये हवाएँ समुद्र के निकटवर्ती स्थानों के तापमान और आर्द्रता को प्रभावित करती हैं।
- स्थलीय समीर-रात्रि के समय स्थल भाग शीघ्र ठण्डा होता है, जिससे रात्रि में स्थल भाग पर वायुदाब अधिक होता जाता है और जलीय भाग पर कम रहता है। इसलिए रात्रि में हवाएँ स्थल से जल की ओर चलती हैं,

iii. पर्वत एवं घाटी समीर

- घाटी समीर-पर्वतीय क्षेत्रों में दिन के समय पर्वत के ढाल घाटी तल की अपेक्षा अधिक गर्म होते हैं। इस कारण पवन घाटी तल से पर्वतीय ढाल की ओर बहने लगती है, जिसे घाटी समीर कहते हैं।
- पर्वत समीर-सूर्यास्त के बाद पर्वत ढाल पर से पार्थिव विकिरण द्वारा ऊष्मा की हानि घाटी तल की अपेक्षा तेजी से होता है। इस कारण पर्वतीय ढाल से ठण्डी एवं घनी पवन नीचे घाटी में उतरने लगती है, जिन्हें पर्वत समीर कहा जाता है।

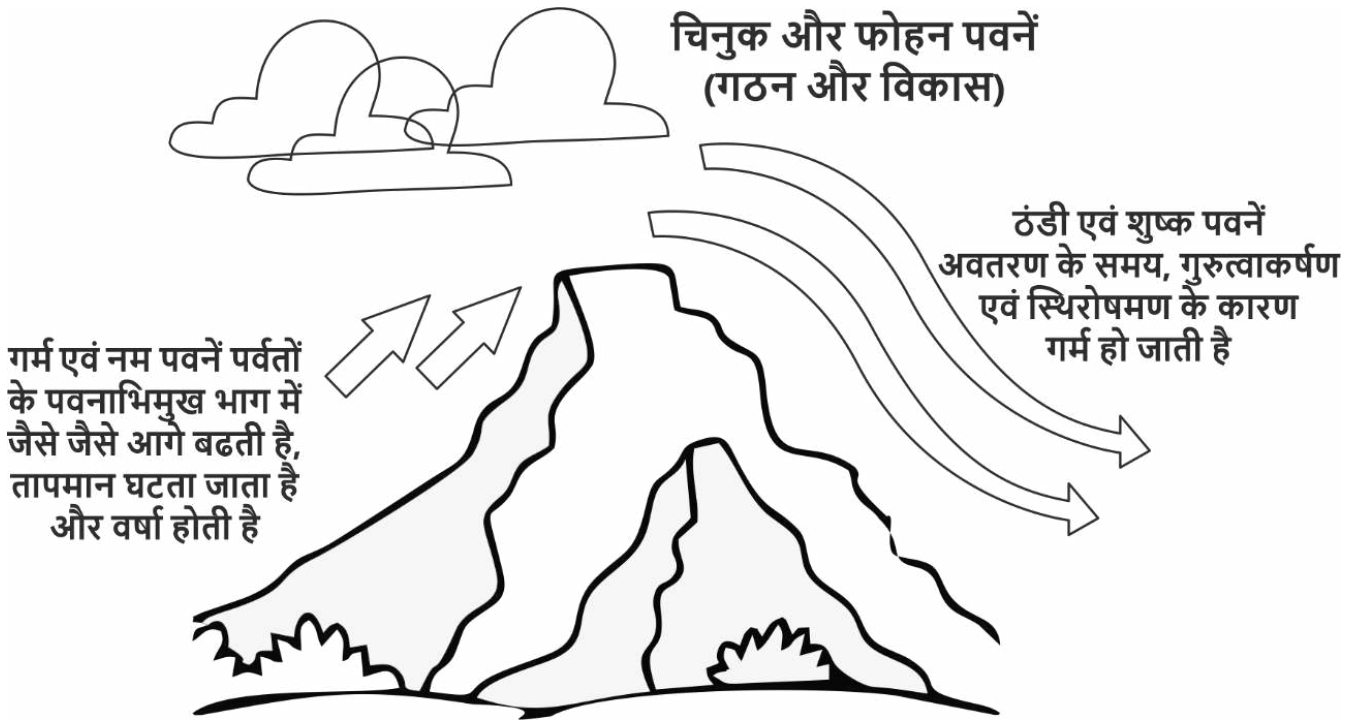
3. स्थानीय पवनें (Local Winds) -

- किसी स्थान विशेष में चलने वाली विशेष प्रकार की पवनों को स्थानीय पवन कहा जाता है; जैसे



1. चिनुक - चिनुक का अर्थ होता है, हिम खाने वाला। यह शुष्क (गर्म) पवन है जो संयुक्त राज्य अमेरिका में रॉकी पर्वत के ढालों और कनाडा में चलती है। यह शीतकाल में हिम को पिघला और सुखा देती है। इस प्रकार पूरी शीत ऋतु में पशुओं को चराने में सुविधा प्रदान करती है।

2. फोहन - यह एक गर्म और शुष्क पवन है जो पर्वतों को पवनाभिमुख (अनुवात) ढालों पर नीचे की ओर चलती है। ये पवनें उत्तरी आल्पस पर्वत घाटियों में चलती हैं। इसका सर्वाधिक प्रभाव स्विट्जरलैंड में होता है।



3. **हिम झंझावात (ब्लिजार्ड)** -ये अत्यंत शीतल पवन हैं जिसमें मेघों से हिम वर्षा होती है। ये कनाडा, संयुक्त राज्य अमेरिका एवं अंटार्कटिका महाद्वीप में चलती है।
4. **सिरोको-**
 - यह अत्यंत उष्ण, धूल भरी पवन है जो सहारा मरुस्थल से भूमध्य सागर की ओर चला करती है।
 - यह भूमध्य सागर को पार करने के क्रम में आर्द्रता ग्रहण करती है और माल्टा, सिसिली और इटली तक पहुंचती है।
 - मिस्र में ये पवनें खमसिन, ट्यूनिसिया में चिली, लीबिया में गिबली के नाम से जानी जाती हैं।
5. **ब्रिक फील्डर**-यह एक गर्म, शुष्क पवन है जो ऑस्ट्रेलिया के आन्तरिक भाग में दक्षिण-पूर्व के तटवर्ती भूमि की ओर ग्रीष्म ऋतु में चलती है।
6. **हरमट्टन** - ये शक्तिशाली उत्तर पूर्वी पवनें सहारा मरुस्थल से चलती हैं। जब ये पवनें गुआना तट पर प्रवेश करती हैं तब ये यहाँ के निवासियों को राहत प्रदान करती हैं अतः इन्हें डॉक्टर पवनें भी कहा जाता है
7. **सिमूम**-सिमूम उष्ण धूल भरी पवनें होती हैं, जिनका तापमान उत्तरी सहारा में 40°C से 59°C तक रहता है।
8. **मिस्ट्रल**-मिस्ट्रल एक शीतल पवन है जिसका अनुभव रोम, की घाटी (फ्रांस) तथा उसके डेल्टा में होता है।
9. **पुरगा** - यह साइबेरिया की ठण्डी उत्तरी-पूर्वी पवन है। इसकी हिम विशिष्टता के कारण इसे टुण्ड्रा में इस नाम से पुकारा जाता है।
10. **विलि-विलि**-ये ऑस्ट्रेलिया के उत्तरी-पश्चिमी तट पर बहने वाली ऊष्ण कटिबंधीय तीव्र तूफानी पवनें हैं।

जेट स्ट्रीम

- क्षोभमंडल की ऊपरी सीमा तथा समतापमंडल की निचली सीमा में तेजी से विसर्पण करने वाले वायु जो सामान्यतः पश्चिम से पूर्व की ओर चलती है, जेट स्ट्रीम कहलाती है। इसकी उत्पत्ति का संबंध भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर उत्पन्न होने वाली ताप प्रवणता, ध्रुवों पर उत्पन्न उच्च दाब तथा इसके ऊपर उत्पन्न निम्न दाब के कारण जनित परिध्रुवीय भंवर से है। वायुमंडल की ऊपरी भाग में बनने वाले निम्न वायुदाब के चारों ओर हवाएँ भँवर के रूप में प्रवाहित होने लगती है और जेट स्ट्रीम का निर्माण करती हैं।
- इस घटना का पहला संकेत 1800 के दशक में अमेरिकी प्रोफेसर एलियास लूमिस से आया था, जब उन्होंने बड़े तूफानों के व्यवहार के लिए एक स्पष्टीकरण के रूप में संयुक्त राज्य भर में पश्चिम से पूर्व की ओर बहने वाली ऊपरी हवा में एक शक्तिशाली वायु प्रवाह की बात कही थी।

जेट स्ट्रीम की विशेषताएँ

- जेट स्ट्रीम का संचरण ऊपरी क्षोभमंडल में 7.5 से 14 किलोमीटर की ऊँचाई पर एक संकरी पट्टी के रूप में पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर होता है।
- ये त्रिकोणीय पवनें होती हैं, जिनकी लंबाई कई हजार किलोमीटर, चौड़ाई सैकड़ों किलोमीटर तथा गहराई कुछ किलोमीटर तक होती है।
- इनका विकास 20 डिग्री अक्षांश से ध्रुवों तक होता है।
- जेट स्ट्रीम मौसम में परिवर्तन से प्रभावित होते हैं। शीतकाल में इनका वेग तथा विस्तार अपेक्षाकृत अधिक होता है।
- ग्रीष्मकाल में उत्तर की ओर खिसकने से इनके विस्तार में कमी आ जाती है।

जेट स्ट्रीम मौसम को निम्नलिखित रूपों में प्रभावित करते हैं-

- ध्रुवीय जेट स्ट्रीम शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों की उत्पत्ति में सहायक होते हैं।
- जेट स्ट्रीम के कारण क्षोभमंडल में वायु का अपसरण तथा अभिसरण होने से वायुमंडल में चक्रवात एवं प्रतिचक्रवात की उत्पत्ति होती है।
- जेट स्ट्रीम के कारण वायु का लंबवत संचार दोनों दिशाओं में होता है। चक्रवात के समय हवा ऊपर होती है और प्रतिचक्रवात के समय हवा नीचे आती है। इससे ध्रुवीय राशि रात्रि जेट स्ट्रीम के कारण क्षोभमंडल और समतापमंडल के बीच वायु का प्रवाह होता है और मानव जनित प्रदूषण समतापमंडल में पहुँच कर ओजोन को नुकसान पहुँचाते हैं।
- जेट स्ट्रीम दक्षिण-पश्चिम मानसून की उत्पत्ति में भी सहायक है। इस प्रकार ये बाढ़ एवं सूखे के द्वारा भी मौसम को प्रभावित करते हैं।

ध्रुवीय और उपोष्णकटिबंधीय जेट धाराओं का सामान्य विन्यास



अक्षांश द्वारा उपोष्णकटिबंधीय और ध्रुवीय जेट धाराओं का क्रॉस सेक्शन

जेट स्ट्रीम के प्रकार

अव स्थिति के आधार पर जेट स्ट्रीम को पांच प्रकार में बाँटा गया है

1. ध्रुवीय जेट स्ट्रीम -

- ध्रुवीय वायु प्रवाह ध्रुवीय जेट वायु प्रवाह पश्चिम से पूर्व की ओर चलने वाली एक ठंडी तीव्र वेग वाली वायुधारा है।
- इसकी उत्पत्ति ध्रुवीय वताग्र के उपर दोनों ओर के तापमान में अंतर के कारण उत्पन्न तापप्रवणता के परिणामस्वरूप होती है।
- ध्रुवीय वताग्र के उष्णकटिबंधीय क्षेत्र की ओर अधिक तापमान और ध्रुवीय क्षेत्र की ओर कम तापमान की स्थिति पाई जाती है इसी के कारण तीव्र वेग वाली वायु प्रवाह का विकास होता है।
- इसकी दिशा कोरियालिस प्रभाव के कारण पूर्व की ओर हो जाती है।
- ध्रुवीय जेट प्रवाह एक वैश्विक जेट वायुधारा है और यह वर्ष भर बनी रहती है, लेकिन शीतकाल में इसकी सक्रियता और विस्तार अधिक हो जाता है

2. उपोष्ण पछुआ जेट स्ट्रीम

- उपोष्ण कटिबंधीय पछुआ जेट स्ट्रीम की स्थिति धरातलीय उपोष्ण कटिबंधी उच्च वायु दाब की पेटी के उत्तर (हैडली कोशिका की ध्रुवीय सीमा के पास)

ऊपरी क्षोभमण्डल में होती है। अर्थात् 30-35 डिग्री अक्षांशों के ऊपर। इसका प्रवाह पश्चिम से पूर्व दिशा में होता है तथा ध्रुवीय वाताग्र जेट स्ट्रीम की तुलना में यह अधिक नियमित होती है।

- उपोष्ण पछुआ जेट स्ट्रीम भी एक ठंडी तीव्र वेग वाली जेट वायुधारा है
- यह पश्चिम से पूर्व की ओर सम्पूर्ण ग्लोब पर प्रवाहित होती है
- शीतकाल में इसकी सक्रियता और विस्तार में वृद्धि हो जाती है और यह 20° निचले अक्षांस तक प्रवाहित होने लगती है
- उपोष्ण पछुआ जेट वायुधारा की उत्पत्ति या विकास का कारण हेडली कोस तथा फेरल कोश के अभिशरण से इसके शीर्ष भाग में वायु के दबाव के कारण उत्पन्न दाब प्रवणता है
- कोरियालिस बल के कारण इसकी दिशा पश्चिम से पूर्व हो जाती है उपोष्ण पछुआ जेट स्ट्रीम भारत के मानसून की उत्पत्ति में सहायक होता है

3. उष्ण कटिबंधीय पूर्वी जेट स्ट्रीम

- उष्णकटिबंधीय पूर्वी जेट स्ट्रीम एक स्थानीय गर्म जेट वायुधारा है तथा इसकी उत्पत्ति ग्रीष्मकाल में मुख्यतः तिब्बत के पठार और सलग्न पठारी एवं पहाड़ी क्षेत्र के गर्म होने और निम्न वायुदाब के विकास के कारण उपर उठने वाली गर्म वायु से होती है
- तिब्बत के पठार से उपर उठती गर्म वायु उत्तर एवं दक्षिण की ओर मुड़ जाती है एवं दक्षिण की ओर हिमालय को पार करने वाली हवाओं से उष्णकटिबंधीय पूर्वी जेट प्रवाह की उत्पत्ति होती है
- उष्ण कटिबंधी पूर्वी जेट स्ट्रीम का आविर्भाव धरातलीय पूर्वी व्यापारिक हवाओं के ऊपर ऊपरी क्षोभमण्डल में भारत एवं अफ्रीका के ऊपर ग्रीष्मकाल में होता है।
- क्षोभमंडलीय दशाओं के कारण इसकी दिशा सामान्यतः उत्तर पूर्व से दक्षिण पश्चिम होती है
- उष्णकटिबंधीय पूर्वी जेट प्रवाह भारतीय उपमहाद्वीप को सर्वाधिक प्रभावित करता है एवं अफ्रीका तक इसके प्रभाव का विस्तार हो जाता है
- भारत के दक्षिण पश्चिम मानसून के उत्पत्ति में पूर्वी जेट प्रवाह का अहम रोल होता है
- स्पष्ट है की जेट वायुधारा या जेट प्रवाह विशिष्ट वायु प्रवाह है, जो क्षोभमंडलीय दशाओं के साथ ही पृथ्वी की सतह के सम्पर्क में घटित होने वाली विभिन्न वायुमंडलीय परिघटनाओं को भी निर्धारित करती है

4. ध्रुवीय राशि जेट स्ट्रीम

- इसको समतापमण्डलीय उपध्रुवीय जेट स्ट्रीम भी कहते हैं। इसका निर्माण सागर तल से 30 किमी० ऊँचाई पर क्षोभमण्डल के ऊपर अर्थात् समतापमण्डल

(stratosphere) में शीत ध्रुव के ऊपर समताप मण्डल में तीव्र ताप प्रवणता (steep thermal gradient) के कारण शीत काल में होता है परन्तु ग्रीष्म काल में इसका वेग कम हो जाता है

5. स्थानीय जेट स्ट्रीम

- स्थानीय जेट स्ट्रीम का आविर्भाव स्थानीय तापीय एवं गतिकीय दशाओं के कारण कुछ खास स्थानों में होता है। इनका महत्व मात्र स्थानीय होता है।

भारत के संदर्भ में जेट स्ट्रीम या जेट धारा दो दिशाओं में बहती हैं जिसको पश्चिमी जेट स्ट्रीम और पूर्वी जेट स्ट्रीम बोला जाता है।

1. पश्चिमी जेट स्ट्रीम

- पश्चिमी जेट धारा स्थाई धारा है जो यह सालों भर चलता है। यह पश्चिमोत्तर भारत से लेकर दक्षिण पूर्व भारत की ओर बहती है। इस धारा का सम्बन्ध सूखी, शांत और शुष्क हवाओं से है। यह शीतकाल की आंशिक वर्षा कराती है।

2. पूर्वी जेट स्ट्रीम

- पूर्वी जेट धारा अस्थायी धारा है और यह दक्षिण-पूर्व से लेकर पश्चिमोत्तर भारत की ओर बहती है। जिसका प्रभाव जुलाई, अगस्त और सितम्बर महीने में भारत में मूसलाधार वर्षा कराती है।
- वैज्ञानिकों की माने तो, सम्पूर्ण भारत में जितनी भी वर्षा होती है उसका 74% हिस्सा जून से सितम्बर महीने तक होता है यह पूर्वी जेट से ही संभव हो पाता है।
- यह हवा गर्म होती है। इसलिए, इसके प्रभाव से सतह की हवा गर्म होने लगती है और गर्म होकर तेजी से ऊपर उठने लगती है। जिसके कारण पश्चिमोत्तर-भारत सहित पूरे भारत में एक निम्न वायुदाब का क्षेत्र बन जाता है। इस निम्न वायुदाब क्षेत्र की ओर अरब सागर से नमीयुक्त उच्च वायुदाब की हवाएँ चलती हैं। अरब सागर से चलने वाली यही नमीयुक्त हवा भारत में दक्षिण-पश्चिमी मानसून के नाम से जानी जाती है।

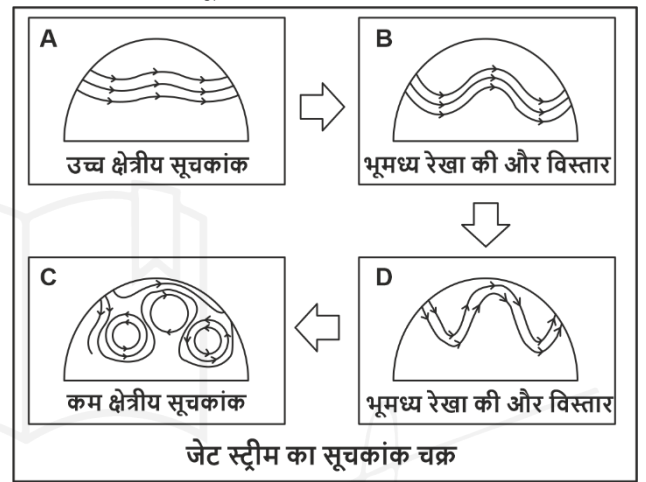
इसलिए, हम कह सकते हैं कि उत्तरी ध्रुव के पास जेट स्ट्रीम बैंड अनिवार्य रूप से पोलर भंवर को परिभाषित करता है। जब ध्रुव के पास जेट स्ट्रीम अलग हो जाती है, तो ध्रुवीय भंवर अपनी स्थिति को दक्षिण की ओर स्थानांतरित करती है और मध्य-अक्षांशों की ओर वायु को फैलाने का मौका दे देती है जो वैश्विक मौसम प्रणाली को प्रभावित करती है।

जेट स्ट्रीम का विकास चक्र

- जेट स्ट्रीम के उद्भव का सम्बन्ध भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर तापमान प्रवणता तथा ध्रुवों पर धरातलीय भाग पर उच्च दाब एवं उसके ऊपर क्षोभमण्डल (troposphere) में निम्न दाब के कारण जनित परिध्रुवीयभंवर (circumpolarwhiri) से है।
- उत्तरी गोलार्द्ध के शीतकालीन मौसम में दीर्घ जाड़े की रात के कारण धरातल के ऊपर स्थित वायु अत्यधिक ठण्डी होकर भारी हो जाती है तथा आर्कटिक क्षेत्र में नीचे बैठने लगती है जिस कारण धरातल पर उच्च दाब बन जाता है

जबकि ऊपर से वायु के नीचे सरकने के कारण वायुमण्डल के ऊपरी भाग (क्षोभ मण्डल) में धरातलीय ध्रुवीय उच्च वायुदाब के ऊपर निम्न वायुदाब बन जाता है

- इस उच्च तलीय क्षोभ मंडलीय निम्न दाब के चारों ओर हवा चक्रवातीय क्रम (पश्चिम से पूर्व) में भंवर के रूप में प्रवाहित होने लगती है
- एशिया के उपर इसकी दिशा सामान्य रूप से पश्चिम से पूर्व की ओर होती है इस उच्च तलीय पवन संचार के भूमध्य रेखा की ओर वाले भाग को जेट स्ट्रीम कहते हैं
- इस जेट स्ट्रीम का सांचा मियांडर या मोड़ बनाते हुए होता है
- जेट स्ट्रीम की स्थिति तथा विस्तार में प्रायः परिवर्तन होता रहता है
- लहरनुमा जेट स्ट्रीम को रोस्बी तरंग (Rossby Waves) कहते हैं
- सीधे प्रवाह मार्ग से लहर नुमा प्रवाह मार्ग के बन्ने की अवधि को सूचकांक चक्र (Index cycle) कहते हैं यह चार अवस्थाओं में पूर्ण होता है

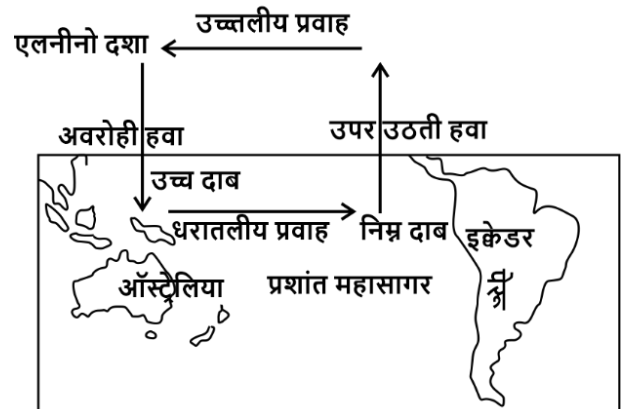
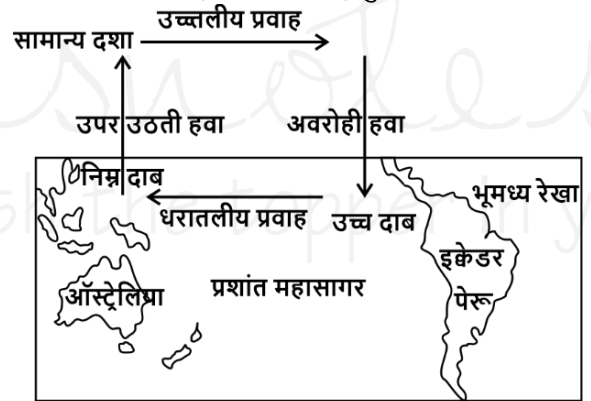


वाकर संचरण तथा एल निनो-दक्षिणी दोलन (इन्सो)

- वायुमण्डल के सामान्य संचरण व्यवस्था जैसे धरातलीय, व्यापारिक, पछुवा तथा ध्रुवीय पवन संचरण एवं देशान्तरीय त्रिकोशिकीय पवन संचरण, में कतिपय विचलन पाया जाता है। उदाहरण के लिये स्थानीय मोसमी हवाओं (मानसून) का संचरण बताया जा सकता है
- इन विचलनों में पूर्व पश्चिम दिशा में उष्ण कटिबंधीय (zonal) प्रवाह अधिक महत्वपूर्ण है। इस विशिष्ट पूर्व-पश्चिम पवन संचरण को वाकरसंचरण (Walker circulation) कहते हैं।
- इसका नामकरण वैज्ञानिक जी०टी०वाकर के नाम के आधार पर किया। वास्तव में वाकर संचरण पवन संचार की एक संवहनीय कोशिका है जिसका निर्माण उष्ण कटिबंधी प्रशान्त
- महासागर में भूमध्य रेखा के सहारे पूर्व से पश्चिम दिशा में दाब प्रवणता के कारण होता है।
- दो-तीन वर्षों के अन्तराल पर इस पूर्व पश्चिम दाब प्रवणता जिसे सामान्य दशा कहते हैं, में विपरीत स्थिति उत्पन्न हो जाती है, अर्थात् दाब प्रवणता पश्चिम से पूर्व हो जाती है (चित्र 35.19 ब)। इस तरह दाब प्रवणता एवं पवन संचार में उतार-चढ़ाव (दोलन) होता रहता है। वाकर महोदय ने इसे दक्षिणी दोलन (southern oscillation) नाम दिया है।

- इस वाकर संचरण तथा दक्षिणी दोलन का आविर्भाव उष्ण कटिबंधी प्रशान्त महासागर में भूमध्य रेखा के सहारे दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी तटीय भाग अर्थात् पूर्वी प्रशान्त महासागरीय तथा द० पू० एशिया के पास पश्चिमी प्रशान्त महासागरीय जल की सतह पर वायु दाब प्रवणता के कारण होता है।
- सामान्य दशा में (चित्र 35.19 अ) पूर्वी प्रशान्त महासागर तथा दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी तटीय स्थलीय भाग पर वायु के अवतलन (नीचे उतरने) एवं नीचे से ठंडे सागरीय जल के ऊपर आने के कारण उच्च वायुदाब का निर्माण होता है तथा पश्चिमी प्रशान्त महासागर में गर्म सागरीय सतह के कारण हवा के ऊपर उठने के कारण निम्न वायु दाब का निर्माण होता है।
- इस तरह महासागरीय सतह पर पूर्वपश्चिम दाब प्रवणता के कारण पूर्व से पश्चिम दिशा में पूर्वी हवा (व्यापारिक) का संचरण होने लगता है। इसके विपरीत इस सतहीय संचरण के ऊपर वायुमण्डल में पश्चिम से पूर्व दिशा में पवन संचरण होता है। परिणामस्वरूप एक पूर्ण कोशिका (cell) का निर्माण हो जाता है। इस पवन संचार के कारण दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी तट से पवन पश्चिम की ओर चलती है तथा अपने साथ सागरीय जल को भी पश्चिम की ओर बहा ले जाती है। परिणामस्वरूप पेरू तथा इकेडोर तट के पास नीचे से ठंडे जल का ऊपर की ओर उद्वेलन (upwelling) होने लगता है। इस प्रक्रिया के कारण हवा और ठंडी हो जाती है जिस कारण वायु दाब अधिक हो जाता है, हवा ऊपर नहीं उठ पाती है, वायु में स्थिरता उत्पन्न हो जाती तथा शुष्क मौसम होता है क्योंकि वायु की स्थिरता के
- कारण संघनन की क्रिया मन्द पड़ जाती है। इसके विपरीत यह पवन उ० पू० व्यापारिक पवन के रूप में पश्चिमी गर्म प्रशान्त महासागर की ओर चलती है जहाँ पर वह गर्म होकर ऊपर उठती है, संवहन की क्रिया प्रारम्भ हो जाती है तथा वर्षा प्रारम्भ हो जाती है। ऊपर उठकर यह पूर्व की ओर चलती है तथा पूर्वी प्रशान्त महासागर पर नीचे उतरती है तथा एक पूर्ण पवन संचार कोशिका का निर्माण होता है (चित्र 35.19 अ)। इस तरह स्पष्ट है कि उष्ण कटिबंधी पूर्वी प्रशान्त महासागर तथा उसके तटवर्ती भाग में शुष्क मौसम तथा पश्चिमी प्रशान्त महासागर (पूर्वी आस्ट्रेलिया, द० पू० एशिया आदि) में आर्द्र मौसम होता है।
- अक्टूबर-नवम्बर में पश्चिमी प्रशान्त महासागरीय निम्न वायु दाब का पूर्वी प्रशान्त महासागरीय भाग की ओर स्थानान्तरण हो जाता है। इस समय व्यापारिक हवायें मन्द पड़ जाती हैं, परिणामस्वरूप व्यापारिक हवाओं के कारण पूर्वी प्रशान्त महासागरीय जल का जो पश्चिमी प्रशान्त महासागरीय भाग की ओर बहाव हो गया था वह अब द० पूर्वी प्रशान्त महासागर की ओर लौट आता है।

- इस तरह द० पूर्वी प्रशान्त महासागर खास कर दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी तटीय भाग (पेरू एवं इकेडोर तट) के पास गर्म जलराशि के आने के कारण निम्न वायुदाब बन जाता है (चित्र 35.19 ब), नीचे से ठंडी जलराशि का ऊपर आना रुक जाता है, हवा ऊपर उठने लगती है तथा उसके अस्थिर हो जाने से संघनन होने से वर्षा प्रारम्भ हो जाती है। इस प्रभाव को एल निनो घटना कहते हैं।
- इस तरह स्पष्ट है कि सामान्य दशा (चित्र 35.19 अ) के अब विपरीत स्थिति उत्पन्न हो जाती है। अर्थात् पूर्वी प्रशान्त महासागर के ऊपर गर्म जल राशि के आने से उसके ऊपर स्थित गर्म हवा के ऊपर उठने से निम्न वायुदाब बनता है। ऊपर ठंडी हवा क्षोभमण्डल के ऊपरी भाग में पश्चिम दिशा में प्रवाहित होती है तथा पश्चिमी प्रशान्त महासागर के पश्चिमी भाग में नीचे उतरती - है जिस कारण उच्च दाब बनता है।
- इस पश्चिमी प्रशान्त महासागरीय उच्च वायुदाब से हवायें पूर्व दिशा में द० पूर्वी प्रशासन महासागर की ओर चलती हैं। इस तरह एक पूर्ण कोशिका का निर्माण होता है। इस प्रकार की दशा को एल निनो-दक्षिणीदोलन ड्रैफ्टना (INSO Evenly) कहते हैं।
- वास्तव में पश्चिमी एवं, प्रशान्त महासागर में वायु दाब की स्थितियों में बदलाव को ही दक्षिणी दोलन कहा जाता है। एल निनो घटना के समय (चित्र 35.19 ब) महासागरीय सतह पर चलने वाली पछुवा हवा के कारण (जिसे विषुवत रेखीय पछुवा हवा कहते हैं) वाकर संचरण कमजोर हो जाता है परन्तु हैडली संचरण प्रबल हो जाता है। इस दशा के कारण व्यापारिक पवनें पुनः सक्रिय हो जाती हैं तथा पूर्वी प्रशान्त महासागर से जलराशि का पुनः पश्चिम की ओर प्रवाह प्रारम्भ हो जाता है तथा एल निनो प्रभाव समाप्त हो जाता है तथा सामान्य दशा (चित्र 35.19 अ) पुनः स्थापित हो जाती है।



दक्षिणी दोलन, वाकर संचरण तथा एल-निनो