

अध्याय — 18

महासागरीय जल की गतियाँ (Movements of Ocean Water)

महासागरीय जल कभी भी स्थिर नहीं रहता है क्योंकि इस पर विभिन्न कारकों का प्रभाव पड़ता है। इसका संचरण एक अत्यधिक जटिल परिघटना है, जिसे नियंत्रित एवं प्रभावित करने वाले कारकों में विविधता पाई जाती है। वायु तथा महासागरीय जल के घर्षण से जल में उर्मिकाएँ या लहरें पैदा होती हैं। पवनों का प्रभाव सागरों के भीतर लगभग 100 मीटर की गहराई तक पड़ता है। महासागरों में तीन मुख्य प्रकार की गतियाँ होती हैं।

1. लहरें,
2. ज्वारभाटा
3. धाराएँ

1. महासागरीय लहरें या तरंगे— महासागरीय जल की सतह पर सदैव लहरें उठती व गिरती रहती हैं। रिचर्ड के मतानुसार— “लहरें महासागर की तरल सतह का विक्षोभ हैं”। यह महासागरीय जल की सबसे व्यापक तथा सर्वत्र होने वाली गति है। महासागरीय लहरों की उत्पत्ति के दो मुख्य कारण हैं—

1. पवन का चलना तथा
2. भूपटल में गति होने से जल की सतह का तरंगित होना।

लहरें महासागरीय सतह की दोलायमान गति हैं। इसमें सागर के जल का स्तर नीचा या ऊँचा होता रहता है, परन्तु अपने स्थान से बहकर अन्य स्थान पर नहीं जाता। यदि कोई तैरने वाली वस्तु (जैसे— लकड़ी का टुकड़ा) जल स्तर पर फेंक दी जाए तो वह अपने ही स्थान पर ऊपर नीचे या आगे—पीछे होती रहेगी, जबकि तरंगे आगे बढ़ती दिखाई देंगी।

तरंग/लहरों की संरचना— तरंग के निम्न भाग होते हैं—

(1) तरंग श्रृंग— तरंग का एक भाग ऊपर उठा हुआ होता है

जिसे तरंग श्रृंग कहते हैं।

(2) तरंग गर्त— तरंग का दूसरा भाग नीचे धँसा हुआ होता है जिसे तरंग गर्त कहते हैं।

(3) तरंग दैर्घ्य— दो तरंग श्रृंगों के बीच की दूरी को तरंग दैर्घ्य कहते हैं।

तरंग की गति— तरंग की गति उसके दैर्घ्य तथा आवृत्त—काल से संबंधित है और इसे निम्न सूत्र से ज्ञात किया जा सकता है—

$$\text{तरंग की गति} = \frac{\text{तरंग-दैर्घ्य}}{\text{तरंग का आवृत्त-काल}}$$

लहर या तरंग बनने के कारण — लहरें मुख्यतः पवन के दबाव तथा घर्षण के कारण बनती हैं। तरंगों का आकार व बल तीन बातों पर निर्भर करता है।

- (1) पवन की गति
- (2) पवन के चलने की अवधि तथा
- (3) पवन के निर्विघ्न बहने की दूरी

अतः यदि पवन की गति 160 किमी प्रति घण्टा की दर से 50 घण्टे तक 1600 किमी से अधिक दूरी तक निर्विरोध तथा निरन्तर चलती रहे तो वह जल में 15 मीटर ऊँची लहरों का निर्माण कर सकती है।

पवन द्वारा उत्पन्न तरंगे तीन प्रकार की होती हैं।

1. सी— जब कभी सागर में विभिन्न तरंग दैर्घ्य तथा दिशाओं वाली तरंगे एक साथ उत्पन्न हो जाती हैं तो एक अनियमित तरंग प्रारूप बन जाता है जिसे ‘सी’ कहते हैं।

2. स्वेल या महातरंग— जब तरंगे उन पवनों के प्रभाव क्षेत्र से

दूर चली जाती है जिन्होंने उन्हें बनाया है तब वे तरंगे एक समान ऊँचाई तथा आवर्त काल के साथ नियमित रूप धारण कर लेती है। इनको स्वेल् या महातरंग कहते हैं।

3. सर्फ— जब तरंगे समुद्री तट के निकट पहुँचती है तो उनकी ढालें द्रवी हो जाती है और ऊँचाई बढ़ जाती है। तट पर पहुँचने के बाद ये वापस सागर की ओर आती है। तटीय क्षेत्रों में इन टूटती हुई तरंगों को सर्फ या फेनिल कहते हैं।

अन्य तरंगे— पवन निर्मित तरंगों के अलावा कई अन्य प्रकार की समुद्री तरंगे भी होती है। इनमें प्रलयकारी तरंगें (सुनामी), तूफानी तरंगे, अंतः तरंगे आदि प्रमुख हैं। इन तरंगों की रचना भूकम्प, ज्वालामुखी या महासागरीय भूस्खलन से होती है।

2. ज्वार भाटा (Tides)— ज्वार भाटा सागरीय जल की गतियों का महत्वपूर्ण प्रक्रम है, क्योंकि चन्द्रमा व सूर्य के आकर्षण से उत्पन्न ज्वारीय तरंगे नियमित रूप से ऊपर उठती तथा गिरती है। समुद्र का जलस्तर सदा एक सा नहीं रहता। यह समुद्री जल दिन में दो बार निश्चित अन्तराल पर ऊपर उठता तथा नीचे गिरता है। समुद्री जलस्तर के ऊपर उठने को ज्वार तथा नीचे उतरने को भाटा कहते हैं। ज्वार भाटा की उत्पत्ति पृथ्वी, चन्द्रमा तथा सूर्य की गुरुत्वाकर्षण शक्ति के कारण होती है। ज्वार भाटा का स्वभाव तथा ऊँचाई विभिन्न स्थानों पर अलग-अलग होती है।

ज्वार भाटा की उत्पत्ति— ज्वार भाटा की उत्पत्ति का कारण चन्द्रमा, सूर्य तथा पृथ्वी की पारस्परिक गुरुत्वाकर्षण शक्ति है। गुरुत्वाकर्षण द्वारा सम्पूर्ण पृथ्वी, सूर्य तथा चन्द्रमा की ओर खिंचती है। परन्तु इसका प्रभाव स्थल की अपेक्षा जल पर अधिक पड़ता है। यद्यपि सूर्य, चन्द्रमा से बहुत बड़ा है तो भी चन्द्रमा के गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव सूर्य के प्रभाव से लगभग दो गुना है। इसका कारण यह है कि सूर्य, चन्द्रमा की अपेक्षा पृथ्वी से बहुत अधिक दूरी पर स्थित है।

ज्वार भाटा संबंधी विशेषताएँ :

- (1) खुले सागरों एवं महासागरों में जल के निर्बाध रूप से बहने के कारण कम ऊँचा ज्वार उत्पन्न होता है। उथले समुद्रों तथा खाड़ियों में ज्वारीय तरंगे अधिक ऊँची होती है।
- (2) ज्वार तथा भाटा के बीच सागरीय सतह का अन्तर ज्वारीय

परिसर कहलाता है।

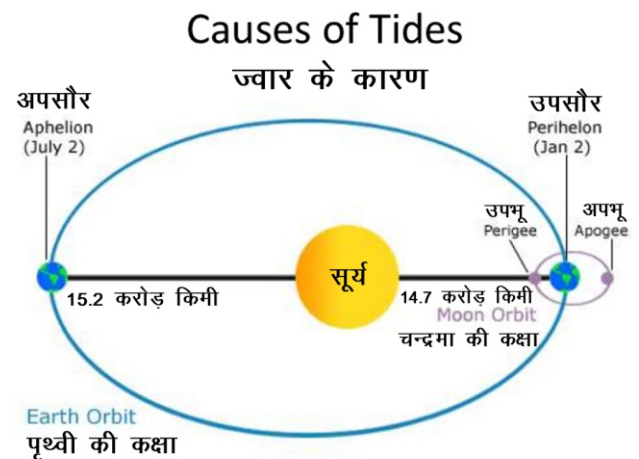
(3) खुले सागरों में ज्वार का अन्तर कम होता है। उथले समुद्र व खाड़ियों में ज्वार का अन्तर अधिक पाया जाता है।

(4) ज्वार की ऊँचाई पर तटरेखा का प्रभाव पड़ता है।

(5) ज्वार भाटा का समय प्रत्येक स्थान पर भिन्न-भिन्न होता है।

ज्वार भाटा के समय में अन्तर

प्रत्येक स्थान पर ज्वार 12 घंटे 26 मिनट के अन्तराल के बाद आता है। पृथ्वी अपनी धुरी पर 24 घंटे में एक चक्कर पूरा कर लेती है। इस प्रकार प्रत्येक स्थान पर 12 घंटे बाद ज्वार उत्पन्न होना चाहिए लेकिन ऐसा नहीं होता। इस अन्तर का यह कारण यह है कि पृथ्वी का एक परिभ्रमण पूर्ण होने पर चन्द्रमा भी अपने पथ पर आगे बढ़ जाता है। चन्द्रमा 28 दिन में पृथ्वी की परिक्रमा पूर्ण करता है। 24 घंटे या एक दिन में यह वृत्त का $1/28$ भाग तय कर लेता है। पृथ्वी का वह स्थान चन्द्रमा के समक्ष पहुँचने में 52 मिनट लगता है। अतः प्रत्येक स्थान पर 12 घंटे 26 मिनट बाद दूसरा ज्वार आता है। इसको चित्र 18.2 की सहायता से समझा जा सकता है।



चित्र 18.1 : ज्वारभाटा व गुरुत्वाकर्षण बल के मध्य संबंध

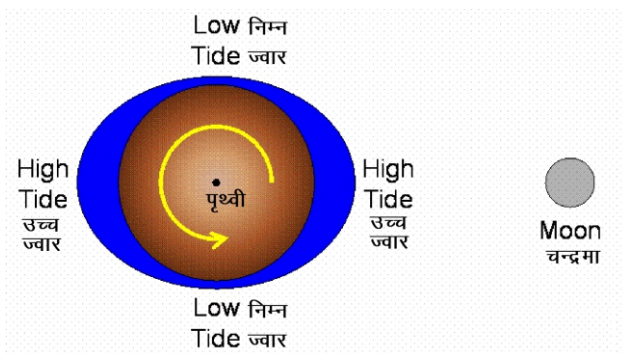
ज्वार भाटा के प्रकार

पृथ्वी, चन्द्रमा तथा सूर्य की अपेक्षित स्थिति के अनुसार उनकी ऊँचाई घटती तथा बढ़ती रहती है। इस आधार पर ज्वार भाटे दो प्रकार के होते हैं—

- (1) वृहत् अथवा दीर्घ ज्वार
- (2) लघु अथवा निम्न ज्वार

1. वृहत अथवा दीर्घ ज्वार— यह स्थिति पूर्णिमा तथा अमावस्या के दिन होती है। जब सूर्य, पृथ्वी एवं चन्द्रमा तीनों एक सीध में होते हैं। यह स्थिति युत-वियुत अथवा सिजिगी कहलाती है। महीने में एक बार चन्द्रमा इतना पतला नजर आता है कि वह आकाश में चाँदी के एक डोरे की भाँति रह जाता है। इसके विपरीत एक बार चन्द्रमा सम्पूर्ण कलाओं से युक्त होकर वह आकाश में पूर्ण रूप से खिला हुआ नजर आता है। हर महीने में इन दोनों बार सबसे वृहत अथवा दीर्घ ज्वार उत्पन्न होते हैं। जब सूर्य व चन्द्रमा दोनों पृथ्वी के एक ओर होते हैं तो उसे युति कहते हैं तथा जब सूर्य और चन्द्रमा के बीच में पृथ्वी होती है तो उसे वियुति कहते हैं (Syzygy)। इस प्रकार युति की स्थिति अमावस्या को एवं वियुति की स्थिति पूर्णिमा को होती है। ऐसी स्थिति में पृथ्वी पर चन्द्रमा व सूर्य के सम्मिलित गुरुत्वाकर्षण का प्रभाव पड़ता है जिससे दीर्घ ज्वार का निर्माण होता है।

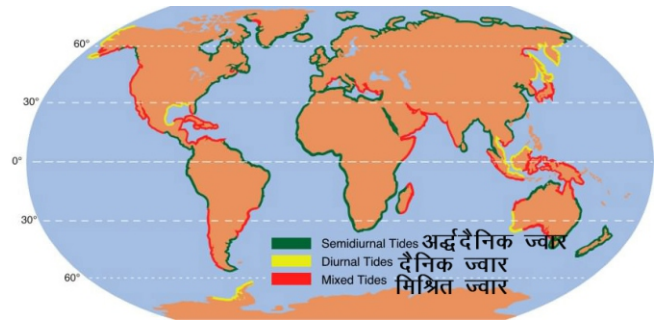
2. लघु ज्वार— ये साधारण ज्वार की अपेक्षा 20 प्रतिशत कम ऊँचे हाते हैं। महीने के दो दिन शुक्ल पक्ष व कृष्ण पक्ष की अष्टमी को जब सूर्य, पृथ्वी एवं चन्द्रमा समकोण की स्थिति होते हैं, लघु ज्वार उत्पन्न होते हैं। सूर्य तथा चन्द्रमा में गुरुत्वाकर्षण एक दूसरे के विरुद्ध काम करते हैं। फलस्वरूप एक कम ऊँचाई वाले ज्वार का निर्माण होता है जिसे निम्न या लघु ज्वार कहते हैं।



चित्र 18.2 : वृहत एवं लघु ज्वारभाटा

ज्वार भाटा के लाभ

1. ज्वार उर्जा के स्रोत हैं क्योंकि जल के ऊपर उठने तथा नीचे गिरने से उर्जा पैदा की जा सकती है। फ्रांस व जापान में ज्वारीय विद्युत का उत्पादन किया जाता है।
2. विश्व के बड़े बंदरगाह समुद्र से दूर नदी के मुहानों पर स्थित हैं (लंदन, कोलकाता आदि) ज्वारीय जल के साथ जलयान



चित्र 18.3 : विश्व में ज्वार का वितरण

भीतर तक आ पाते हैं।

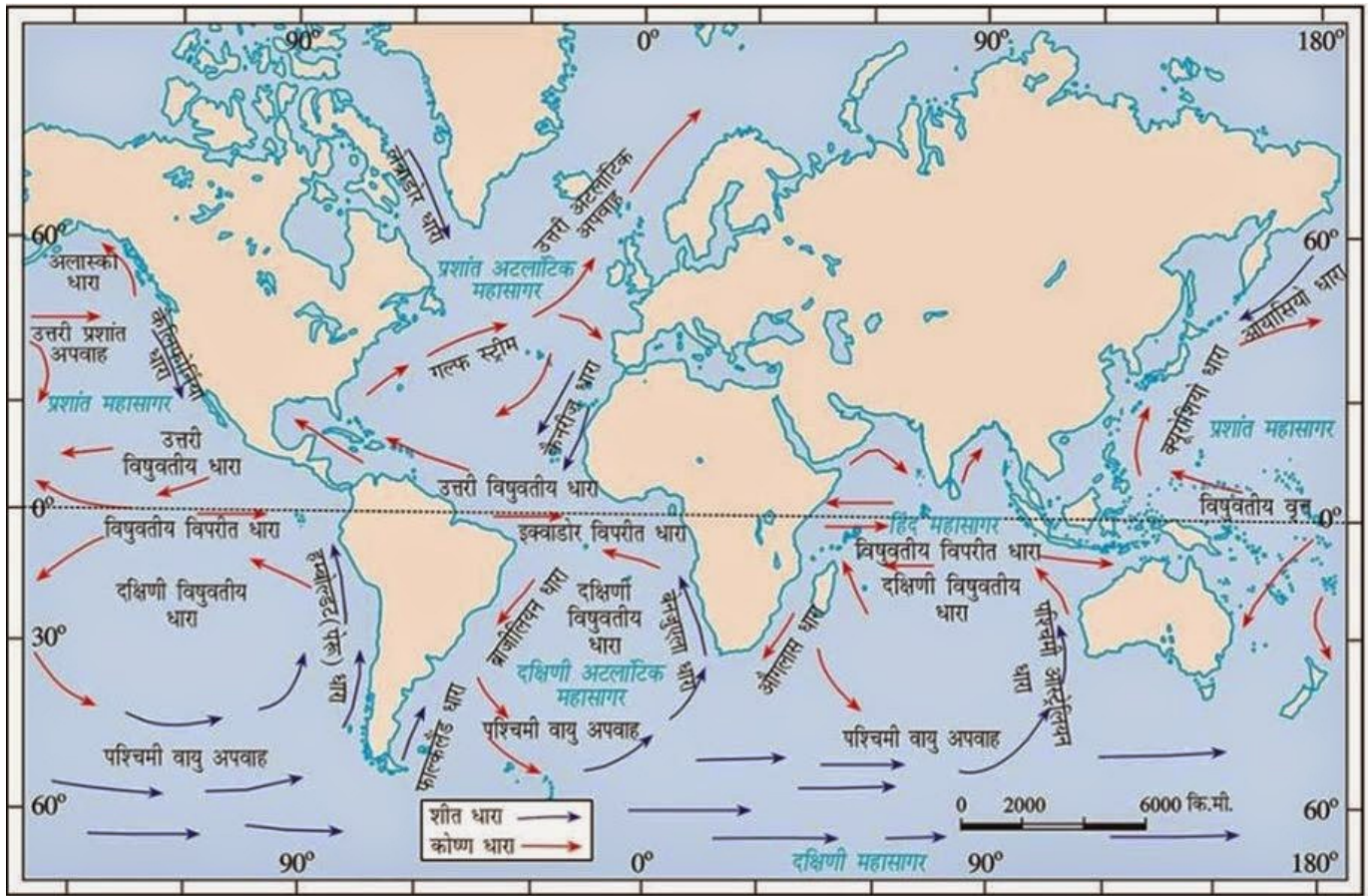
3. मछली पकड़ने वाले नाविक ज्वार के साथ खुले समुद्र में मछली पकड़ने जाते हैं तथा भाटा के साथ सुरक्षित तट पर लौट आते हैं।
4. ज्वार भाटे की वापसी लहर समुद्र तट पर बसे नगरों की सारी गंदगी समुद्र में बहाकर ले जाती है।
5. ज्वार भाटे की लहर वापस जाते समय कई समुद्री वस्तुएँ जैसे शंख, घोंघे आदि किनारे पर छोड़ जाती है।
6. ज्वार भाटे के कारण समुद्री जल गतिशील एवं साफ रहता है तथा जल जमता नहीं है।

3. महासागरीय धाराएँ (Ocean Currents)

महासागरों के एक भाग से दूसरे भाग की ओर विशेष दिशा में जल के निरन्तर प्रवाह को महासागरीय धारा कहते हैं। धारा के दोनों किनारों पर तथा उसके नीचे जल स्थिर रहता है। दूसरे शब्दों में महासागरीय धाराएँ स्थल पर बहने वाली नदियों के समान हैं, परन्तु महासागरीय धाराएँ स्थलीय नदियों की अपेक्षा कहीं अधिक विशाल होती हैं।

मोन्क हाऊस के अनुसार “धारा के जलराशि का संचालन एक निश्चित दिशा में होता है”। धाराओं में जल केवल सतह पर ही नहीं अपितु गहराई में भी चलता है। तापक्रम के अनुसार धाराएँ दो प्रकार की होती हैं— (1) उष्ण धारा तथा (2) ठण्डी धारा। इनकी गति, आकार तथा दिशा में पर्याप्त अन्तर होता है।

1. उष्ण या गर्म धाराएँ— ये धाराएँ गर्म क्षेत्रों से ठण्डे क्षेत्रों की ओर चलती हैं। ये प्रायः भूमध्य रेखा से ध्रुवों की ओर चलती हैं। इनके जल का तापमान अधिक होने के कारण ये धाराएँ जिन



चित्र 18.4 : महासागरीय धाराएँ

क्षेत्रों में चलती है वहाँ का तापमान बढ़ा देती है।

2. ठण्डी धाराएँ— ये धाराएँ ठण्डे क्षेत्रों से गर्म क्षेत्रों की ओर चलती हैं। ये प्रायः ध्रुवों से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं। इनके जल का तापमान कम होता है। अतः ये जिन क्षेत्रों में चलती हैं, वहाँ के तापमान को घटा देती हैं।

धाराओं की उत्पत्ति के लिए उत्तरदायी कारक

- (1) पृथ्वी का स्वभाव— गुरुत्वाकर्षण, घूर्णन।
- (2) बाहरी समुद्री कारण— वायुदाब एवं पवनें, वाष्पीकरण एवं वर्षा
- (3) अन्तः समुद्री कारण— दाब, ताप, लवणता, घनत्व, हिम का पिघलना।
- (4) धाराओं को रूपान्तरित करने वाले कारक— तटरेखा की आकृति, ऋतु परिवर्तन, सागर तली की रचना इत्यादि।

अटलांटिक (आन्ध्र) महासागर की धाराएँ:

अटलांटिक महासागर को दो भागों में बाँटा गया है उत्तरी अटलांटिक महासागर तथा दक्षिणी अटलांटिक महासागर,

उत्तरी अटलांटिक महासागर की धाराएँ —

- 1. उत्तरी भूमध्य रेखीय गर्म धारा**— यह 5° से 20° उत्तरी अक्षांशों के मध्य भूमध्य रेखा के समीप बहती है। ये पूर्व में अफ्रीका के तट से पश्चिमी द्वीप समूह तक बहती है। इस धारा का उल्लेख सर्वप्रथम फिण्डले (1853) ने किया था।
- 2. एण्टीलीज गर्म धारा**— ब्राजील के साओरॉक अंतरीप के निकट दक्षिणी भूमध्यरेखीय धारा दो भागों में बँट जाती है। उत्तरी शाखा उत्तरी भूमध्यरेखीय धारा में मिलकर कैरीबियन सागर तथा मैक्सिको की खाड़ी में प्रवेश करती है। इसका शेष भाग पश्चिमी द्वीप समूह के पूर्वी किनारे पर एण्टीलीज धारा के नाम से चलती है।
- 3. फ्लोरिडा धारा**— यह वास्तव में उत्तरी भूमध्यरेखीय धारा का ही विस्तार है जो युकाटन चैनल से होकर मैक्सिको की खाड़ी में प्रवेश करता है। इसके लक्षण विषुवतीय जलराशि जैसे ही हैं।
- 4. उत्तरी अटलांटिक धारा**— ग्रांड बैंक से दूर गल्फ स्ट्रीम पर पछुआ पवनों का प्रवाह स्पष्ट दिखाई देता है। यह पूर्व की ओर

मुड़ जाती है।

5. गल्फ स्ट्रीम गर्म धारा— हाट्टेरस अन्तरीप से ग्राण्ड बैंक तक इस धारा को गल्फ स्ट्रीम कहते हैं। गल्फ स्ट्रीम धारा को मैक्सिको की खाड़ी में पर्याप्त मात्रा में गर्म जल प्राप्त होता है, जिसको यह ठण्डे क्षेत्रों में ले जाती है।

6. कनारी धारा— यह उत्तरी अफ्रीका के पश्चिमी तट पर मडेरिया से केपवर्ड द्वीपों के मध्य बहती है। गल्फ स्ट्रीम का गर्म जल यहाँ तक पहुँचने पर ठण्डी धारा में बदल जाता है। यह धारा अन्त में उत्तरी भूमध्यरेखीय धारा में मिल जाती है। इस धारा में मौसमी परिवर्तन होते हैं।

7. लैब्रोडोर ठण्डी धारा— यह धारा उत्तरी अटलांटिक महासागर में बहने वाली ठण्डी धारा है जो बैफिन की खाड़ी से डेनिस जलडमरूमध्य तक दक्षिण की ओर बहती है। यह धारा सागर तल को संतुलित करने का कार्य करती है। गर्म तथा ठण्डे जल के मिलने से न्यूनफाउन्डलैण्ड के आसपास घना कोहरा छाया रहता है। यह मत्स्य उद्योग के लिए आदर्श अवस्था होती है।

8. सारगोसा सागर— उत्तरी अटलांटिक महासागर में गल्फ स्ट्रीम, कनारी तथा उत्तरी भूमध्यरेखीय धाराओं के चक्र के बीच में शांत जल के क्षेत्र को सारगोसा सागर कहते हैं। इसके तट पर समुद्री घास तैरती रहती है, जिसे पुर्तगाली भाषा में सारगैसम (शैवाल) कहते हैं। जिसके नाम पर इसका नाम सारगोसा सागर रखा गया है। इसका क्षेत्रफल लगभग 11,000 वर्ग किमी है।

दक्षिणी अटलांटिक महासागर की धाराएँ:

1. दक्षिणी विषुवतीय गर्म धारा— यह धारा विषुवत रेखा के दक्षिण में उसके समानान्तर पूर्व से पश्चिमी की ओर चलती है।

2. ब्राजील गर्म धारा— दक्षिणी विषुवतीय धारा पश्चिमी में पहुँचकर ब्राजील के तट के साथ बहने लगती है। यह एक कमजोर धारा है।

3. फाकलैण्ड ठण्डी धारा— दक्षिणी अमेरिका के दक्षिण पूर्व तट के साथ दक्षिण से उत्तर की ओर बहती है। यह अपने साथ अंटार्कटिका प्रदेश से हिम शिलाएँ बहाकर लाती है। गर्म व ठण्डे जल के मिलने से यहाँ भी कुहासा छाया रहता है।

4. बैंग्युला ठण्डी धारा— यह अफ्रीका के दक्षिणी पश्चिमी तट

के सहारे उत्तर की ओर बहने वाला धारा है। यह एक अनियमित तथा कमजोर धारा है।

5. दक्षिणी अटलांटिक ड्रिफ्ट— त्रीव पछुआ पवनों के प्रभाव से 40° से 60° दक्षिणी अक्षांश के मध्य पश्चिम से पूर्व की ओर जल प्रवाहित होता है। यह वास्तव में ब्राजील धारा का ही पूर्वी विस्तार है, किन्तु इसकी प्रकृति बदल जाती है।

प्रशान्त महासागर की धाराएँ :

अध्ययन के दृष्टिकोण से प्रशान्त महासागर की धाराओं को भी उत्तरी व दक्षिणी प्रशान्त महासागर की धाराओं में बाँटा गया है जो निम्न प्रकार है—

उत्तरी प्रशान्त महासागर की धाराएँ —

1. उत्तरी विषुवतीय धारा— यह धारा मध्य अमेरिका के पश्चिमी तट से आरंभ होकर पूर्व से पश्चिम की ओर बहती हुई फिलीपाइन द्वीप समूह तक पहुँचती है।

2. क्यूरोशिवो की गर्म धारा— उत्तरी भूमध्यरेखीय धारा फिलीपाइन द्वीप तक पहुँचने के बाद ताइवान तथा जापान के तट के साथ उत्तरी दिशा में बहने लगती है तथा क्यूरोशिवो धारा के नाम से जानी जाती है।

3. उत्तरी प्रशान्त गर्म धारा— जापान के दक्षिणी पूर्वी तट पर पहुँचने के बाद क्यूरोशिवो धारा प्रचलित पछुआ पवनों के प्रभाव से महासागर के पश्चिम से पूर्व की ओर बहने लगती है।

4. कैलीफोर्निया की ठण्डी धारा— यह उत्तरी प्रशान्त धारा का ही विस्तार मानी जाती है, क्योंकि यह ठण्डे क्षेत्र से गर्म क्षेत्र की ओर बहती है। इसलिए इसे कैलिफोर्निया की ठण्डी धारा कहा जाता है।

5. अलास्का धारा— उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी तट पर उत्तरी प्रशान्त महासागर की दूसरी धारा घड़ी की सुई के विपरीत दिशा में उत्तर की ओर मुड़ जाती है।

6. ओयासिवो की ठण्डी धारा— यह बैरिंग जल डमरू मध्य से शुरू होकर कमचटका प्रायद्वीप के पूर्वी तट के समीप उत्तर से दक्षिण की ओर बहने वाली ठण्डे जल की धारा है।

7. ओखोटस्क अथवा क्यूराइल की ठण्डी धारा— यह ओखोटस्क सागर से शुरू होकर सखालीन द्वीप के पूर्वी तट के साथ-साथ बहती हुई जापान के होकैडो द्वीप के ओयोसिवो धारा से मिल जाती है।

दक्षिणी प्रशान्त महासागर की धाराएँ :

1. **दक्षिणी विषुवतीय गर्म धारा**— यह गर्म जल धारा है जो पूर्व में मध्य अमेरिका के तट से पश्चिम में आस्ट्रेलिया के पूर्वी तट तक जाती है।
2. **दक्षिणी प्रशान्त धारा**— यह तस्मानिया के निकट पूर्वी आस्ट्रेलिया धारा पछुआ पवनों के प्रभाव में आ जाती है और पश्चिम से पूर्व की ओर बहने लगती है। यहाँ पर इसे दक्षिणी प्रशान्त धारा के नाम से जानते हैं।
3. **पूर्वी आस्ट्रेलिया गर्म धारा**— यह आस्ट्रेलिया के पूर्वी तट के साथ बहती है। यह गर्म जल धारा है।
4. **पेरू की ठण्डी धारा**— दक्षिणी अमेरिका के द.प. पर पहुँचकर यह उत्तर की ओर मुड़ जाती है और पेरू के तट के साथ-साथ बहने लगती है। यह ठण्डे क्षेत्र से गर्म क्षेत्र की ओर चलती है।

हिन्द महासागर की धाराएँ :

हिन्द महासागर एक अर्ध महासागर है। यह उत्तर में भारत, पूर्व में आस्ट्रेलिया तथा पश्चिम में अफ्रीका से घिरा हुआ है। भूमध्य रेखा के उत्तर में इसका विस्तार बहुत कम है। इसलिए इसकी धाराओं पर प्रचलित मानसून पवनों का प्रभाव बहुत प्रबल होता है और शीत तथा ग्रीष्म ऋतुओं में उनकी दिशा उलटने के साथ-साथ धाराओं की दिशाएँ भी उल्टी हो जाती है। मानसून पवनों द्वारा प्रभावित धाराएँ मानसून झिपट या मानसून अपवाह कहलाती है। प्रशान्त महासागर व अटलांटिक महासागर की भाँति हिन्द महासागर की धाराओं को भी दो भागों में विभक्त किया गया है। (1) उत्तरी हिन्द महासागर की धाराएँ तथा (2) दक्षिणी हिन्द महासागर की धाराएँ—

उत्तरी हिन्द महासागर की धाराएँ :

1. **उत्तरी पूर्वी मानसून झिपट**— इसे उत्तर पूर्वी मानसून अपवाह भी कहते हैं। यह झिपट मल्लका जलडमरूमध्य से शुरू होकर बंगाल की खाड़ी के तट के साथ-साथ बहती हुई अरब सागर में प्रविष्ट होती है।
2. **विरुद्ध विषुवतीय धारा**— पश्चिम में जंजीबार द्वीप के निकट से आरंभ होकर पूर्व की ओर प्रवाहित होती है।

दक्षिणी हिन्द महासागर की धाराएँ :

1. **दक्षिणी विषुवतीय धारा**— यह धारा भूमध्य रेखा के समीप दक्षिण में पूर्व से पश्चिम की ओर बहती है।
2. **मेडागास्कर गर्म धारा**— दक्षिण भूमध्यरेखीय की मेडागास्कर द्वीप के पूर्वी तट पर बहने वाला शाखा मेडागास्कर धारा कहलाती है।
3. **मोजाम्बिक गर्म धारा**— मेडागास्कर द्वीप के पास पहुँचने पर दक्षिण भूमध्यरेखीय धारा दो शाखाओं में बँट जाती है। एक शाखा मेडागास्कर द्वीप के परे दक्षिण की ओर तथा दूसरी मोजाम्बिक चैनल में प्रविष्ट हो जाती है।
4. **अगुलाहास गर्म धारा**— मेडागास्कर द्वीप के परे दक्षिण में मोजाम्बिक धारा व मेडागास्कर धारा मिलकर एक हो जाती है। यह संयुक्त धारा अगुलाहास धारा कहलाती है।
5. **पछुआ पवन झिपट**— यह हिन्द महासागर के दक्षिण में पश्चिम से पूर्व की ओर बहती हुई आस्ट्रेलिया के पश्चिमी तट के दक्षिणी सिरे के निकट तक पहुँच जाती है।
6. **पश्चिमी आस्ट्रेलिया ठण्डी धारा**— पछुआ पवन झिपट की एक शाखा आस्ट्रेलिया के दक्षिण में बहती हुई निकल जाती है तथा दूसरी शाखा आस्ट्रेलिया के पश्चिमी तट से उत्तर की ओर मुड़ जाती है। इस दूसरी शाखा को पश्चिमी आस्ट्रेलियाई ठण्डी धारा कहते हैं।

महासागरीय धाराओं का प्रभाव :

जलधाराएँ निकटवर्ती समुद्रतटीय क्षेत्रों की जलवायु पर गहरा प्रभाव डालती है। ये तापमान, आर्द्रता और वृष्टि को प्रभावित करती है। ठण्डी धाराएँ ध्रुवीय तथा उपध्रुवीय क्षेत्रों से अपने साथ प्लवक लाती है और मछलियों के लिए खाद्य पदार्थ की आपूर्ति करती है। इसके परिणामस्वरूप इन क्षेत्रों में मछलियों की वृद्धि होती है। महासागरों के व्यावसायिक समुद्री जलमार्ग यथासंभव इन जलधाराओं का अनुसरण करते हैं।

महत्वपूर्ण बिन्दु

1. महासागरीय धाराओं की उत्पत्ति व दिशा को प्रभावित करने वाले कारक—(अ) भूपरिभ्रमण संबंधी कारक (ब) महासागरीय कारक—तापमान की भिन्नता व लवणता, (स) बाह्य सागरीय कारक—प्रचलित पवनों की दिशा व

- द्वितीय विरोध, (द) रूप-परिवर्तक कारक-तटीय आकार, तलीय आकृति और मौसमी परिवर्तन।
- महासागरीय जल के ऊपर उठने को ज्वार व नीचे गिरने को भाटा कहते हैं। उत्पत्ति के कारण—गुरुत्वाकर्षण बल तथा अपकेन्द्रीय बल हैं।
 - चन्द्रमा की परिक्रमण गति के कारण पुनः उसी स्थान पर एक ही प्रकार का ज्वार 52 मिनट देरी से आता है। गुरुत्वाकर्षण बल के कारण प्रत्यक्ष ज्वार तथा अपकेन्द्रीय बल के कारण अप्रत्यक्ष ज्वार आता है।
 - सूर्य, चन्द्रमा तथा पृथ्वी के सीधी रेखा में होने पर वृहत् ज्वार तथा परस्पर समकोण पर होने पर लघु ज्वार आता है। इसे युति-वियुति (Syzygy) कहते हैं। चौबीस घंटों में एक बार दैनिक ज्वार व दो बार अर्द्ध-दैनिक ज्वार आते हैं।

अभ्यास—प्रश्न

वस्तुनिष्ठ प्रश्न—

- महासागरों में जल की गतियाँ कितने प्रकार की होती हैं?
(अ) 1 (ब) 2
(स) 3 (द) 4
- दीर्घ ज्वार आने का क्या कारण है?
(अ) तटरेखा का दंतुरित होना
(ब) जब सूर्य, पृथ्वी व चन्द्रमा का समकोण स्थिति में होना
(स) सूर्य, पृथ्वी व चन्द्रमा का एक सीध में होना
(द) कोई भी नहीं
- ज्वार भाटा कितने समय के अन्तराल पर आता है?
(अ) 12 घंटे 26 मिनट
(ब) 12 घंटे 56 मिनट
(स) 12 घंटे 36 मिनट
(द) 12 घंटे 46 मिनट
- गल्फ स्ट्रीम की धारा है?
(अ) ठण्डी (ब) गर्म
(स) आर्द्र (द) शीतोष्ण

- कौनसी धारा अटलांटिक महासागर की धारा नहीं है?
(अ) गल्फ स्ट्रीम (ब) लैब्रोडोर
(स) फाकलैण्ड (द) क्यूरोशिवो

अतिलघुउत्तरीय प्रश्न —

- महासागरों की मुख्य गतियाँ बताइये।
- महासागरीय लहरों की उत्पत्ति के कारण क्या हैं?
- तरंग दैर्घ्य क्या है?
- ज्वार भाटे के प्रकार बताइये?
- उष्ण धाराएँ किसे कहते हैं?

लघुउत्तरीय प्रश्न —

- तरंग श्रृंग व तरंग गर्त में क्या अन्तर है?
- तरंगों के प्रकार बताइये।
- ज्वार भाटा किसे कहते हैं?
- दीर्घ ज्वार व लघु ज्वार में क्या अन्तर है?
- महासागरीय धाराएँ किसे कहते हैं?

निबंधात्मक प्रश्न —

- महासागरीय जल की गतियों एवं लहरों को समझाईये तथा तरंगों के प्रकार की व्याख्या करें।
- ज्वार भाटा किसे कहते हैं? इसकी उत्पत्ति एवं प्रकार का वर्णन करें।
- महासागरीय धाराओं को परिभाषित करते हुए विश्व के महासागरों की धाराओं का वर्णन कीजिए।

उत्तरमाला — 1. स 2. स 3. अ 4. ब 5. द