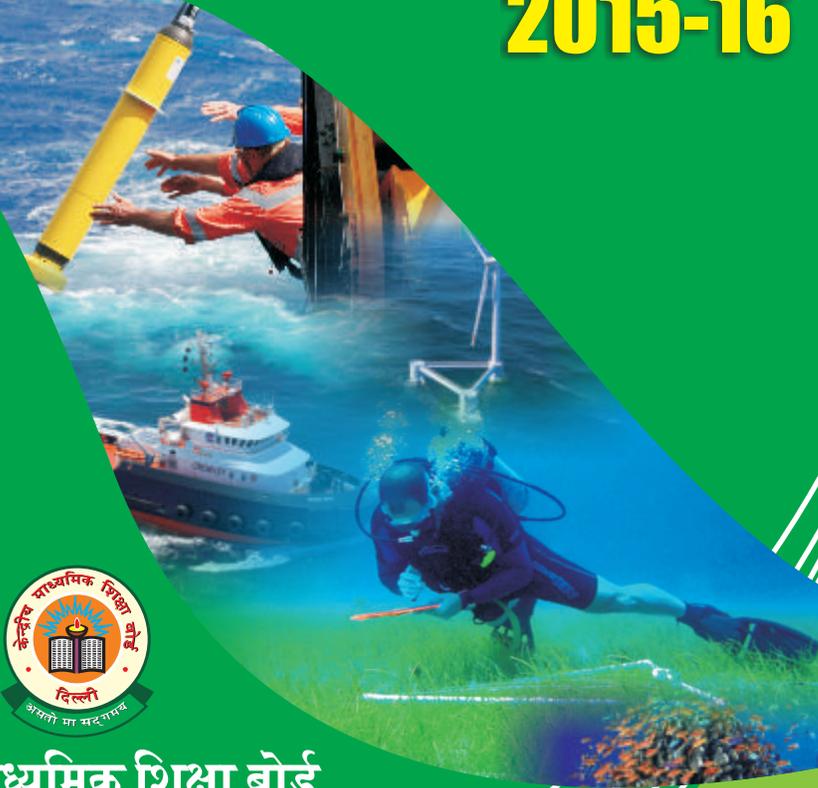


# भूगोल

## कक्षा-XI



### मुक्त पाठ आधारित मूल्यांकन 2015-16



विषय	पृष्ठ
1. गतिशील जलधाराएँ	1
2. समुद्री संसाधन	22



**केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड**

शिक्षा केन्द्र, 2, समुदाय केन्द्र, प्रीत विहार,  
दिल्ली-110301, भारत



## मुक्त पाठ-आधारित मूल्यांकन

### भूगोल कक्षा - XI

#### 1. विषय : गतिशील जलधाराएँ

##### सारांश

समुद्री जलधाराएँ प्रमुखतया: विषुवतीय क्षेत्रों से ध्रुवीय क्षेत्रों की ओर ऊष्मा का परिवहन / अभिगमन करती हैं। आंशिक रूप से ये पृथ्वी के तापमान से समान वितरण कार्य भी संपादित करती हैं। समुद्र परिसंचरण क्रियाएँ धरातल एवं जलीय पारितंत्र में रहने वाले पौधों एवं जीव-जन्तुओं की परिस्थितियों को प्रभावित करती हैं। जलधाराएँ जहाजों के पथ को भी प्रभावित करती हैं, ये जहाज सामान एवं लोगों को लेकर सागर के एक छोर से दूसरे छोर पर आवाजाही करते हैं। समुद्री धाराएँ अत्यावश्यक रूप से हमारी आर्थिक, सामाजिक एवं सांस्कृतिक गतिविधियों को प्रभावित करते हुए महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं।

##### प्रस्तावना

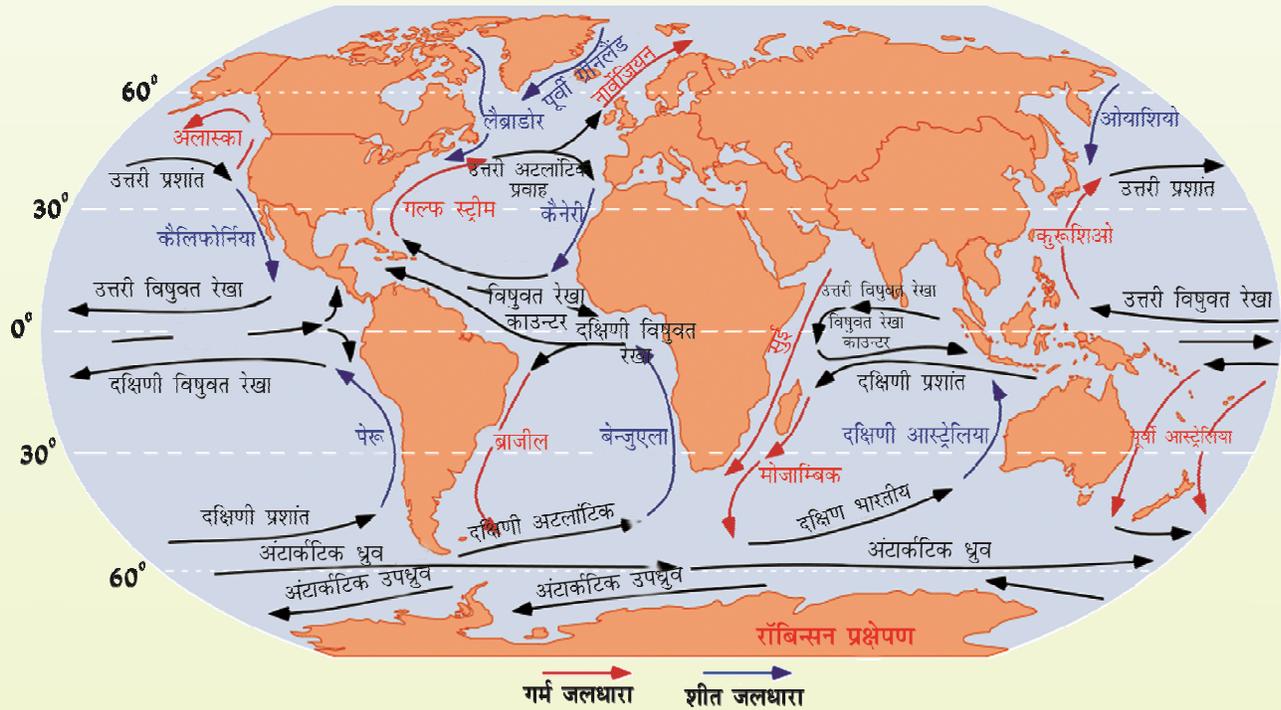
समुद्र एवं वायुमण्डल में अनेक समानताएँ हैं। उष्मीय विभेद से प्रभावित होकर पवन एवं जल दोनों संचरण करने के लिए स्वतंत्र हैं। जिस प्रकार वायुमण्डल में वायु का प्रवाह होता है, उसी प्रकार समुद्र में जलधाराएँ प्रवाहित होती हैं। बहती पवन की भांति ये जलधाराएँ एक स्थान से दूसरे स्थान पर सौर ऊर्जा के पुनर्वितरण का माध्यम हैं। जिस प्रकार वायुमंडल में धरातलीय पवनें तथा ऊपरी वायुमंडलीय पवनधाराएँ होती हैं, उसी प्रकार समुद्रों में धरातलीय जलधाराएँ तथा गहरी जल-धाराएँ होती हैं। पवनों की भांति, अनेक जलधाराओं की गति के स्थायी प्रारूप विकसित हो जाते हैं, जो अनेक वर्षों तक दृष्टिगोचर होते हैं। हमारा वातावरण जलधाराओं से अत्यधिक प्रभावित होता है क्योंकि ये काफी मात्रा में ऊष्मा का एक स्थान से दूसरे स्थान पर पुनर्वितरण करती हैं। इन जलधाराओं में गतिरोध जलवायु में नाटकीय परिवर्तन ले आयेगा।

ये जलधाराएँ समुद्रों एवं वायुमंडल में ऊर्जा तथा आर्द्रता के वहन पर महत्वपूर्ण प्रभाव डालती हैं क्योंकि समूचे विश्व में इनसे जल का परिसंचरण होता है। अन्वोगत्वा, ये जलधाराएँ विश्व के मौसम को ध्यान में रखते हुए महत्वपूर्ण हो जाती हैं। उदाहरण के लिए, 'गल्फ स्ट्रीम' एक गर्म जलधारा है, जो मैक्सिको



खाड़ी से प्रारंभ होकर यूरोप की ओर उत्तर दिशा में प्रवाहित होती है। चूंकि यह जलधारा गर्म जल से भरी रहती है, समुद्रतलीय तापमान अधिक रहता है जो यूरोप के तटीय क्षेत्रों के तापमान को समान अक्षांशों पर अवस्थित अन्य तटीय क्षेत्रों की अपेक्षा अधिक गर्म रखता है। एक अन्य उदाहरण देखिये-

पेरू की ठण्डी जलधारा (हम्बोल्ट जलधारा) भी मौसम को प्रभावित करती है। सामान्य रूप से यह जलधारा चीली एवं पेरू के तटीय क्षेत्रों में उपस्थित रहती है। यह अत्यधिक रूप से जल की उत्पत्ति करती है। साथ ही तट को ठण्डा तथा उत्तरी पेरू को सूखा रखती है। चीली की जलवायु में परिवर्तन इसी जलधारा गतिरोध का परिणाम है। ऐसा माना जाता है कि एल नीनो (El Nino) के कारण इस जलधारा में व्यवधान उत्पन्न होता है।



चित्र-1 : सागर की लहरें

जलधाराओं द्वारा लाए गए जल का आयतन स्वेरड्रूप (Sverdrup) इकाई में मापा जाता है। यहाँ 1 स्वेरड्रूप इकाई 1 मिलियन घन मीटर जल के प्रति सेकंड बहाव की दर के समान होता है। यह गतिविधि कितनी अधिक विस्तृत है इसका अंदाजा इस बात से लगाया जा सकता है कि समूचे विश्व में सभी नदियों के कुल ताजे जल का बहाव 1 स्वेरड्रूप इकाई के बराबर है। एक अकेली जलधारा गल्फ स्ट्रीम - का बहाव



इसकी स्थिति के अनुसार 30 स्वेरड्रूप से 150 स्वेरड्रूप के बीच रहता है। यही कारण है कि एक जलधारा, जो मात्र कुछ डिग्री ही अपने आस-पास के जल से गर्म अथवा ठण्डी होती है, बहुत अधिक मात्रा में ऊष्मा को एक स्थान से दूसरे पर ले जाती है।

### हमारे जीवन पर समुद्री जलधाराओं का प्रभाव

1. समुद्र में पोषक तत्वों के स्तर को जलधाराएँ प्रभावित करती हैं। इसका असर सागर की वनस्पति तथा जीव-जन्तुओं के प्रकारों तथा उनके जमाव अथवा सघनता पर पड़ता है।
2. विश्व के कई सबसे अच्छे मत्स्य क्षेत्र उन तटीय क्षेत्रों में पाये जाते हैं जहाँ जलधाराएँ तट से दूर चली जाती हैं क्योंकि ऐसे सागरीय क्षेत्रों में समुद्र का गहरा जल ऊपर की ओर आ जाता है, जिसमें पोषक तत्वों की अधिकता पाई जाती है।
3. जलधाराएँ अधिक मात्रा में कई क्षेत्रों में पोषण तत्वों का एकत्रीकरण भी करती हैं जो विश्व के प्रमुख मत्स्य क्षेत्रों के विकास के लिए उत्तरदायी हैं।
4. अनेक समुद्री जीव-जन्तुओं का मौसमी प्रवास जलधाराओं से अत्यन्त लाभान्वित होता है। जलधाराओं के प्रवाह के अनुसार ही अनेक जीव-जन्तुओं का प्रवास प्रभावित होता है। जलधाराओं के प्रवाह के साथ आवागमन करने से ऊर्जा की बचत होती है तथा गति बढ़ जाती है। इससे मछली उत्पादन तथा मत्स्य उद्योग भी प्रभावित होता है। यदि सही समय पर कार्यान्वित किया जाए तो व्यावसायिक प्रजातियों के प्रवास पर आधारित मत्स्य उत्पादन करना एक लाभकारी विचार हो सकता है।
5. जलधाराओं की दिशा में यात्रा करने से ईंधन की बचत होती है, जबकि दिशा के विपरीत यात्रा करने से अधिक ईंधन का व्यय होता है। पूर्वकाल में इससे जहाजों की यात्रा काफी प्रभावित होती थी। अटलांटिक महासागर में 'गल्फ स्ट्रीम' उन स्पेनी जहाजों के लिए काफी उपयोगी साबित हुई, जो कैरेबियाई द्वीपों से स्पेन वापिस जाया करते थे। दूसरे ओर, भारतीय महासागर में बहने वाली अगल्हास जलधारा भारत की ओर आने वाले पुर्तगाली जहाजों के लिए एक बड़ी बाधा थी।
6. जलधाराओं से हिमखण्डों की गति भी प्रभावित होती है जिसका परिणाम जहाजों के परिवहन पर पड़ता है। लैब्राडोर जलधारा आर्कटिक महासागर के दक्षिणी भाग में न्यूफाउंडलैंड तथा नोवास्कोटिया के तटीय क्षेत्रों में प्रवाहित होती है। यह जलधारा उत्तरी अटलांटिक महासागर में जहाजों में मार्ग में हिमखण्डों के बहाव के लिए जानी जाती है।



7. इन जलधाराओं के कारण समुद्रों में बहने वाले अवशिष्ट पदार्थ कुछ विशेष क्षेत्रों में एकत्रित हो जाते हैं। उत्तरी अटलांटिक, अवशिष्ट पदार्थ क्षेत्र तथा बृहद प्रशांत अवशिष्ट पदार्थ मंडल ऐसे महासागरीय क्षेत्र हैं जहाँ महासागरों का सारा अवशिष्ट इकट्ठा किया जाता है।

परंपरागत रूप से जलधाराओं का गहराई के अनुसार दो प्रकारों में विभाजित किया गया है- (1) धरातलीय जलधाराएँ जो जल की सतह से 400 मीटर की गहराई तक पाई जाती हैं। (2) गहरी जलधाराएँ- इन्हें ताप जनित प्रसार (Thermocline Circulation) के नाम से भी जाना जाता है जो महासागर के गहरे जल में उपस्थित रहती हैं।

### महासागरीय जलधाराओं के उत्पत्ति के कारण

ये धाराएँ प्रायः एक निश्चित दिशा में गमन करती हैं तथा महत्वपूर्ण रूप से पृथ्वी की आर्द्रता को स्थानांतरित करने में सहायता करती हैं। ये मौसम, जलीय जीवन एवं जल प्रदूषण पर अत्यधिक प्रभाव डालती हैं।

### सौर क्रिया

सौर ऊर्जा अप्रत्यक्ष रूप से पवनों के माध्यम से महासागरों के जल को गति प्रदान करती है। इसका प्रत्यक्ष प्रभाव सर्वाधिक विषुवत रेखा पर पड़ता है, जो ध्रुवीय क्षेत्रों की ओर कम होता जाता है। इससे महासागर में जल की उष्मीय गति असमान हो जाती है। साथ ही जलराशियों पर वायुदाब परिवर्तन होता रहता है। परिणामस्वरूप पवनों उच्च वायुदाब वाले क्षेत्रों से निम्न दाब की ओर बहने लगती हैं। इससे समुद्रों की सतह का जल सीधे ही प्रभावित होता है और जलधाराएँ बहना प्रारंभ कर देती हैं।

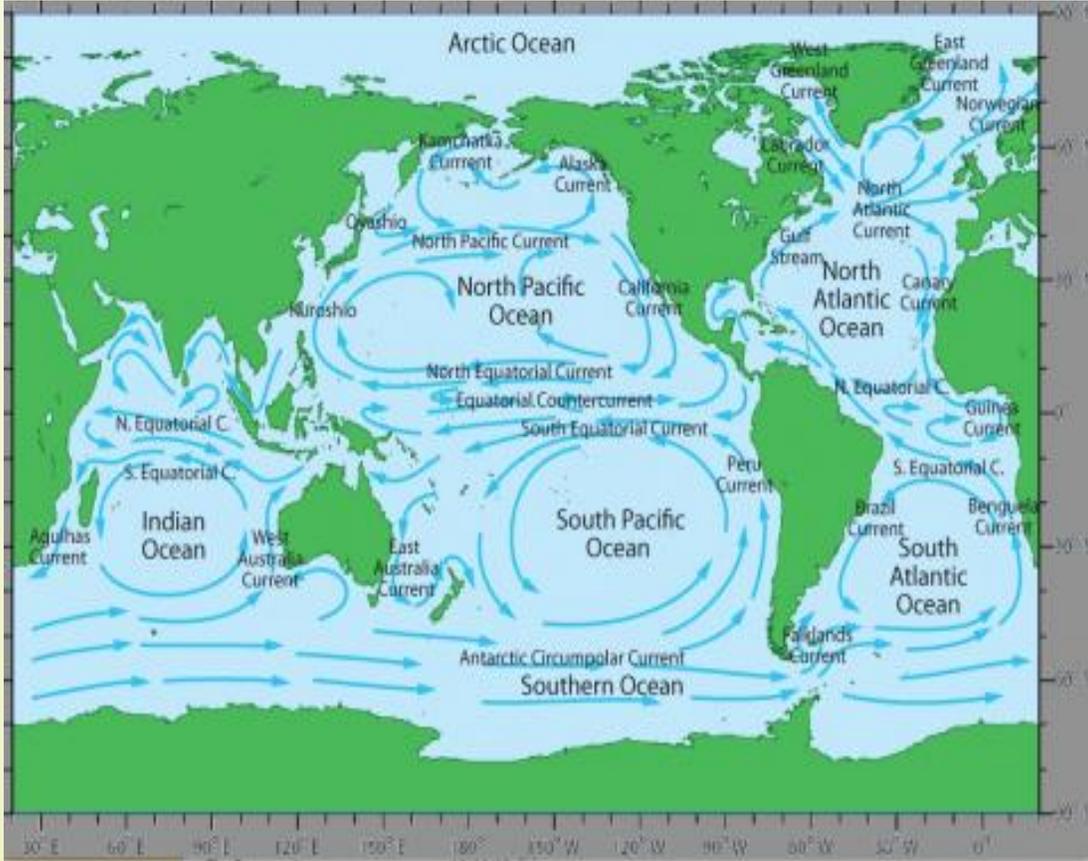
### पवनें

महासागरों का फैलाव काफी विस्तृत क्षेत्र में होता है, जो उच्चावच से बाधित नहीं होता और पवनें लम्बी अवधि तक काफी दूर का सफर तय करती हैं। इससे पवनों की गति की दिशा में लगातार जल का बहाव उत्पन्न होता है। जब स्थायी पवनें एक निश्चित दिशा में 20 मील प्रति घंटे की गति से लगभग 10 घंटे तक बहती हैं, तब ऊपरी जलधाराएँ लगभग 0.4 मील प्रति घंटे की गति से उत्पन्न होती हैं। लम्बी समयावधि वाली अनेक पवनें हैं जैसे व्यापारिक पवनें अथवा पश्चिमी पवनें, जो कई सप्ताह या महीनों तक समान दिशा में महासागरों का फैलाव नापती हैं।



## कारिऑलिस बल एवं महासागरीय वृत्त

कारिऑलिस बल के कारण जलधाराएँ सीधी दिशा की अपेक्षा वक्रिय दिशा में बहती हैं। ऐसे वृत्ताकार बहाव महासागरीय वृत्त कहलाते हैं। जब जलधाराओं का रास्ता / मार्ग तटीय क्षेत्रों से सीमित हो जाता है, तब ये वक्रिय गति स्वयं ही समाप्त हो जाती है और केन्द्र के आस-पास वृत्ताकार गति में बहने लगती हैं। महाद्वीपीय रेतीली चट्टानों (Shelves) के उथला जल से वृत्त सीमित हो जाते हैं। विश्व के महासागरों में पाँच प्रमुख वृत्त विद्यमान हैं जो उनके आस-पास के महाद्वीपों से सीमित हो जाते हैं। ये वृत्त ही विश्व के अधिकतर सागर सतही जलधाराओं के लिए उत्तरदायी हैं। इनकी स्थितियाँ जल तथा सागर-स्थल सीमाओं से काफी प्रभावित होती हैं। वस्तुतः सभी महासागरीय वृत्त उत्तरी गोलार्ध में दक्षिणावर्त (Clockwise) तथा दक्षिणी गोलार्ध में वामावर्त (Anticlockwise) गतिमान रहते हैं। हालांकि कुछ लघु जलधाराएँ हैं जो स्थानीय ऊष्मीय क्रिया तथा शीत क्रिया के परिणाम स्वरूप उत्पन्न होती हैं अथवा सागर में पर्वतीय शृंखलाओं, पहाड़ियों, द्वीप शृंखलाओं की उपस्थिति के कारण भी जन्म लेती हैं।



चित्र-2 : महासागरीय चक्रगति

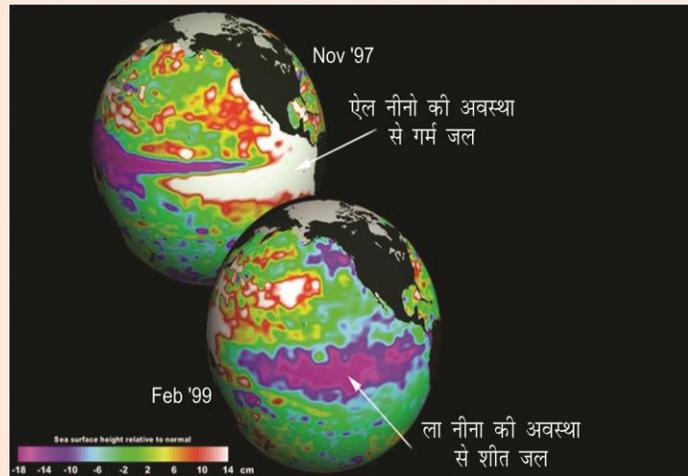


## गुरुत्व / गुरुत्वाकर्षण

समुद्रों में विषुवतीय उभार, जल के प्रसरण के कारण होता है क्योंकि विषुवतीय ऊष्मा एक ढलान बना देती हैं और गुरुत्व के कारण जल नीचे की ओर बहने लगता है। यही एक बड़ा कारण है कि सागर सतही जल विषुवत रेखा से उच्च अक्षांशों की ओर बहता है।

### आपदा प्रबंधकों तथा खाद्य उद्योग में क्या समानता है?

दोनों ही एल नीनो दक्षिणी दोलन आंकड़ें (ENSO data) का प्रयोग करते हैं। एल नीनो दक्षिणी दोलन (ENSO) से तात्पर्य है सागर की सतह के तापमान, सतह के वायुदाब तथा वायुमंडलीय एवं वर्षण प्रारूप में भारी एवं महत्वपूर्ण परिवर्तन आना जो विषुवतीय प्रशांत महासागर के आर-पार दिखाई देते हैं।



चित्र-3 : एल नीनो एवं ला नीना

प्रशांत महासागर पर केन्द्रित ये विश्व मानचित्र एल नीनो तथा ला नीना के दौरान सागर की सतह के तापमान के प्रारूप को प्रदर्शित करते हैं। विषुवत रेखा के आस-पास का रंग उन क्षेत्रों को प्रदर्शित करता है जो दीर्घकालीन औसत तापमान की अपेक्षा अधिक गर्म अथवा ठण्डे रहते हैं।

### एल नीनो तथा ला नीना का प्रभाव

विश्व के अनेक भागों में मौसम पर एल नीनो तथा ला नीना का प्रभाव पड़ता है। मानव तथा पारितंत्र पर इसका सकारात्मक तथा नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। प्राकृतिक मौसम प्रारूप महासागरों तथा वायुमण्डल की अंतःक्रिया का परिणाम है। ये विश्व के मौसम को प्रभावित करते हैं इसका असर खाद्य फसलों के उत्पादन पर तथा उनके घटते या बढ़ते मूल्यों पर भी होता है। इनके कारण लोगों के जीवन की हानि एवं करोड़ों की सम्पत्ति का नुकसान भी होता है।



1800 के आस-पास दक्षिणी अमेरिका के प्रशांत तट पर स्थानीय मछुआरों ने एक गर्म जलधारा देखी। प्रतिवर्ष यह गर्म जल क्रिसमिस के आस-पास दिखता था। उन्होंने यीसू भगवान के जन्मदिन के आधार पर इस जलधारा का नाम स्पेनिश भाषा से लेकर एल नीनो रेखा जिसका स्पेनिश में अर्थ 'बालक' होता है। आज एल नीनो पेरू तट की स्थानीय जलधारा से कहीं अधिक महत्वपूर्ण हो गई है।

जब विषुक्त रेखा के समीप, प्रशांत महासागर की सतह का जल अपेक्षाकृत गर्म हो जाता है तब अल नीनो जैसी स्थितियाँ उत्पन्न हो जाती हैं तथा पूर्व से बहने वाली पवनें सामान्य से कम होती हैं। जब स्थितियाँ इसके विपरीत होती हैं, जल सामान्य से अधिक ठण्डा होता है तथा पूर्व से पवनें अधिक शक्ति से बहने लगती हैं तब उससे ला नीनो स्थितियाँ उत्पन्न होती हैं। सामान्यतया ये दोनों 3 से 5 वर्षों में उपस्थित होती हैं। समुद्रों तथा वायुमण्डल के बीच ऐसी अंतर्क्रियाएँ, विश्व के अनेक भागों में लोगों के जीवन तथा पारितंत्र पर गहरा प्रभाव डालती हैं। ENSO (El Nino Southern Oscillation Phenomenon) का असर खाद्य उत्पादन पर पड़ता है। ENSO के दौरान महासागर के तापमान तथा जलधाराओं में होने वाले परिवर्तन जलीय जीवन को भी प्रभावित करते हैं। इसका असर उन लोगों पर पड़ता है, जो मत्स्य उत्पादन से अपनी आजीविका चलाते हैं साथ ही वे उपभोक्ता जो भोजन के लिए कुछ विशेष मछलियों पर निर्भर करते हैं। कृषि काफी हद तक जलवायु पर निर्भर है क्योंकि तापमान वर्षा पर ENSO प्रभाव से कृषि पर असर पड़ता है।

### किस प्रकार अल नीनो भारत में मानसूनी वर्षा को प्रभावित करता है :

एक निजी मौसम अनुमान संस्था स्काईनेट के अनुसार, अल नीनो तथा भारतीय मानसून अप्रत्यक्ष रूप से संबंधित हैं। भारत में सबसे भयंकर (दुर्भिक्ष) सूखा पड़े, उनमें से छः 1871 से लेकर आज तक अल नीनो के प्रभाव के कारण पड़े हैं। जिनमें हाल के वर्षों 2002 तथा 2009 वाले सूखे भी शामिल हैं। यद्यपि, एक बात स्पष्ट है कि अल नीनो वर्षा भारत की मानसूनी वर्षा को प्रभावित करते हैं। इस दौरान, सामान्यतया औसत से कम वर्षा होती है, जो फसल उत्पादन को प्रभावित करती है। अल नीनो प्रत्यक्ष रूप से भारतीय कृषि अर्थव्यवस्था को प्रभावित करती है, क्योंकि इससे वर्षा ऋतु की खरीफ फसलों का उत्पादन कम हो जाता है। जैसे- चावल, गन्ना, कपास एवं तिलहन। अन्ततः गत्वा बढ़ती महंगाई तथा



घटते सकल घरेलू उत्पाद के रूप में इसका असर दृष्टिगोचर होता है, क्योंकि भारतीय अर्थव्यवस्था में कृषि का योगदान लगभग 14% है।

तालिका में एक दशक के दौरान एल नीनो तथा ला नीना का प्रभाव दर्शाया गया है			
वर्ष	उपस्थिति / घटना	प्रभाव	मानसून
2004	एल नीनो	सूखा	88%
2005	तटस्थ	सामान्य	101%
2006	तटस्थ	सामान्य	103%
2007	ला नीनो	अधिकता	110%
2008	ला नीनो	सामान्य से अधिक	105%
2009	एल नीनो	भयंकर सूखा	79%
2010	ला नीना	सामान्य	100%
2011	ला नीना	सामान्य	104%
2012	मध्यम एल नीनो	सामान्य से कम	92%
2013	तटस्थ	सामान्य से अधिक	106%

मानसून : 50 वर्षों की औसत के प्रतिशत के रूप में

स्रोत : स्काईमेट

**एल नीनो भारत के 2014-15 के सकल घरेलू उत्पाद (GDP) को प्रभावित कर सकती है-**

महंगाई पर प्रेस ट्रस्ट ऑफ इंडिया की रिपोर्ट, 27 अप्रैल, 2014 14: 01 ( भारतीय समयानुसार )

नई दिल्ली : रिपोर्टों के आधार पर कहा जा रहा है कि वित्त वर्ष 2014-15 में एल नीनो के कारण सामान्य से कम मानसून का भारत की आर्थिक वृद्धि तथा महंगाई पर प्रभाव पड़ सकता है। एच.एस.बी. सी. की रिपोर्ट में कहा गया है कि वर्तमान वित्त वर्ष में महंगाई बढ़ सकती है, क्योंकि मानसून पर

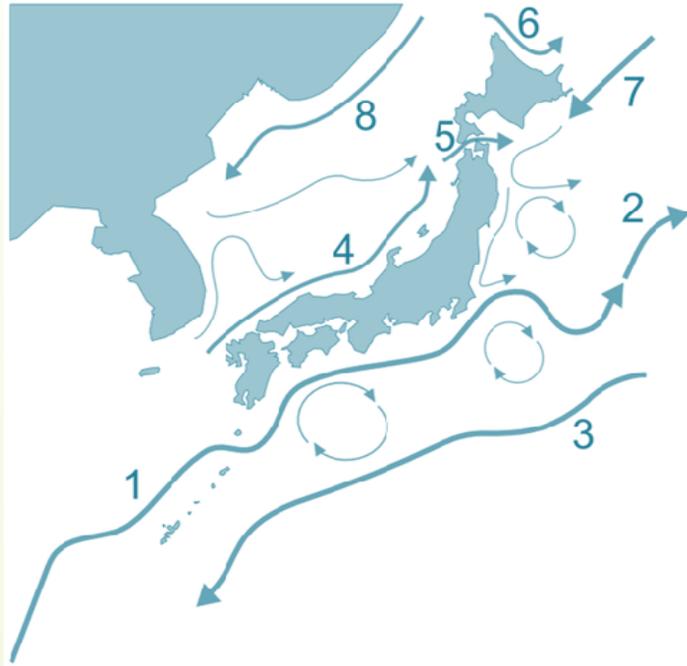


संभावित एल नीनो प्रभाव खाद्य मूल्यों को बढ़ा देगा तथा विश्व में भौगोलिक-राजनैतिक अनिश्चितताओं के दौर में वस्तुओं के मूल्यों में वृद्धि होगी ही।

एल नीनो से तात्पर्य है मध्य तथा पूर्वी उष्णकटिबंधीय प्रशांत महासागर में समुद्र तल पर औसत से अधिक तापमान होना। ऐसी अवस्था प्रति 4-12 वर्षों में उपस्थित होती है। पिछली बार इसने भारत के मानसून को 2009 में प्रभावित किया था, जिसके कारण लगभग चार दशकों का सबसे भयंकर सूखा पड़ा था। अमेरिका-मेरिल लिंच बैंक की एक रिपोर्ट में कहा गया है कि एल नीनो के कारण पड़े सूखे के परिणामस्वरूप महंगाई में 8-10 प्रतिशत की वृद्धि हुई। यदि सामान्य वर्षा होती है, तो उपभोक्ता मूल्य सूचकांक (CPI) आधारित मुद्रास्फीति में मार्च 2015 तक 7-75% की कमी आनी चाहिए। दूसरी ओर, यदि एल नीनो, खरीफ फसल को प्रभावित करती है तब बढ़ते खाद्य मूल्य CP Iआधारित मुद्रास्फीति में 8-10% की बढ़ोतरी हो जाएगी।

### गर्म कुरुशियो जलधारा

कुरुशियो जलधारा (काली ज्वार अथवा जापानी जलधारा भी कहा जाता है) उत्तरी प्रशांत महासागरीय वृत्त का उत्तरी बहाव भाग है। यह प्रशांत महासागर की जलधारा है। अटलांटिक महासागर की गल्फ स्ट्रीम का प्रतिरूप है। यह विषुवतीय क्षेत्रों से ध्रुवीय क्षेत्रों की ओर गर्म जल लाती हैं। इस प्रकार, गल्फ स्ट्रीम की भांति यह जलधारा जापान, अल्युटियंस तथा तटीय अलास्का एवं ब्रिटिश कोलंबिया की जलवायु को सम बनाती है। कुरुशियो जलधारा जलीय जीव जन्तुओं समुद्री फेनी इत्यादि का उत्तर दिशा की ओर लाती है। विश्व के सबसे उत्तर में स्थित शैलभित्ति मूंगा द्वीपों में से एक जापान के पूर्वी तट के पास मूंगा शैल भित्ति को इस जलधारा का गर्म जल लाभान्वित करता है। ऐसा माना जाता है कि कुरुशियो जलधारा का आरंभ ताइवान के पूर्वी तट के समीप से होता है, जहाँ उत्तरी विषुवतीय जलधारा पश्चिम की ओर बहते-बहते उत्तर की अधिक की ओर बहने लगती है। जब दक्षिण में इसका आरंभ होता है तब 25° से तक रहता है। जब तक यह अल्युटियंस द्वीप के पूर्वी तट की ओर मुड़ती है, इसका तापमान 2° से तक गिर जाता है। गर्म विषुवतीय इलाकों से ठण्डे ध्रुवीय इलाकों की ओर कुल ऊष्मा का स्थानांतरण बहुत अधिक होता है।



चित्र-4 : जापानी द्वीप समूह के चारों तरफ महासागरीय जलधाराएं : 1. कुरुशिओ 2. कुरुशिओ विस्तार 3. कुरुशिओ विपरीत जलधाराएं 4. सुमिमा जलधाराएं 5. सुगारू जलधाराएं 6. सोया जलधाराएं 7. ओयशिओ 8. लिमान जलधाराएं

### कुरुशियो ऊर्जा संयंत्र :

ताइवान के पास एक राष्ट्र के रूप में स्वदेशीय ऊर्जा जल विद्युत, पवन तथा सौर ऊर्जा के अत्यंत अल्प संसाधन हैं अतः वह अपनी ऊर्जा का 99.2% आयात करता है। ऊर्जा सुरक्षा के संदर्भ में ऐसी अवस्थाएँ अत्यंत भयंकर हैं। ऐसी परिस्थितियों का हल निकालने के लिए, पूर्वी ताइवान में कुरुशियो की जलधारा की ऊर्जा का उपयोग एक अत्यंत लाभप्रद अवसर प्रदान करता है। पूर्वी ताइवान के पास से गुजरने वाली यह समुद्री जलधारा प्रबल एवं स्थायी है। उचित तरीके से उत्तम गुणवत्ता वाले स्थलों, या संयंत्रों को सावधानीपूर्वक नियोजन करके स्थापित करने से 30 GW (गीगावाट) से अधिक संभाव्य ऊर्जा उत्पन्न की जा सकती है। 30 GW प्रदूषण मुक्त ऊर्जा के साथ ताइवान प्रभावी रूप से ऊर्जा सुरक्षा को बढ़ा सकता है, ग्रीन हाउस गैसों के उत्सर्जन में कमी कर सकता है तथा ऊर्जा-क्रय की कीमत में कमी ला सकता है।

स्रोत : एनर्जी रिसर्च सेंटर एवं इंस्टीट्यूट ऑफ एप्लाइड मैकेनिक्स, राष्ट्रीय ताइवान विश्वविद्यालय, ताइवे, ताइवान

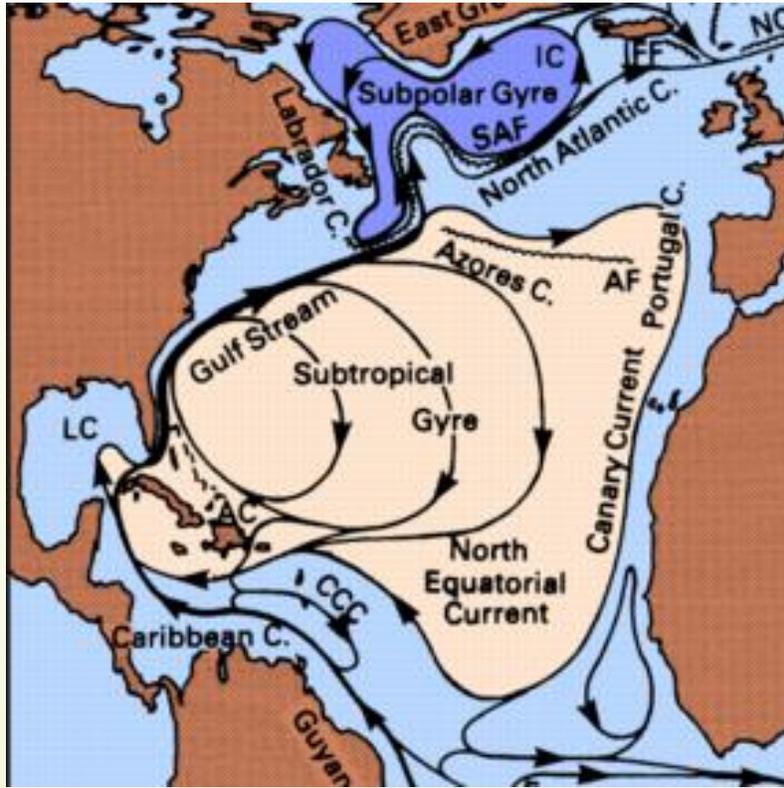


### ठण्डी ओयाशियो जलधारा

यह उप आर्कटिक महासागर की एक ठण्डी जलधारा है तथा उत्तरी प्रशांत महासागर के पश्चिमी भाग में वामावर्त या उल्टी दिशा में प्रवाहित होती है। इसकी उत्पत्ति आर्कटिक महासागर में होती है, तत्पश्चात् यह बेरिंग सागर से होकर दक्षिण की ओर बहने लगती है। इस दौरान यह जलधारा बेरिंग जल संधि को पार करते हुए आर्कटिक सागर के ठण्डे जल को प्रशांत महासागर में मिला देती है। यह जापान के उत्तरी तट के समीप कुरोशियो जलधारा से टकराती है जिससे उत्तरी प्रशांत जलधारा (या ड्रिफ्ट) का जन्म होता है। उत्तर से आया पोषक तत्वों से भरपूर ओयाशियो जलधारा का ऊपरी गामी जल एक वरदान साबित होता है और जलीय जीवों का पालन करता है। यह जलधारा सुदूर पूर्वी रूस की जलवायु पर गहरा प्रभाव डालती है। मुख्यतः पूर्वी साइबेरिया की बैकाल झील से लेकर काम चातका के बीच। इसका जल संभवतया संसार का सर्वाधिक समृद्ध मत्स्य जल है जिसका लाभ ठण्डे जल में उच्च पोषक तत्वों के रूप में मिलता है। यद्यपि, इस जलधारा के कारण मौसम के अनुसार प्लादिवोस्तक पतन बर्फ से जम होता है, जो विषुवत रेखा के सबसे निकट है। तथा शीत ऋतु में हिमखण्डों से टकराते हुए जहाजों को खुले में रुकना पड़ता है।

### अटलांटिक महासागर में गर्म गल्फ स्ट्रीम

यह अत्यंत गर्म और गहरी जलधारा है जो विषुवतीय क्षेत्रों से ध्रुवों की ओर जल प्रवाहित करती है। इससे उत्तरी अटलांटिक उप विषुवतीय वृत्त का एक बड़ा भाग बनता है। यह एक मजबूत, तीव्रगामी ऊष्म जलधारा है जो, मैक्सिको की खाड़ी से उत्पन्न होकर अटलांटिक महासागर में बहती है। गल्फ स्ट्रीम का व्यवहार तटरेखा की उपस्थिति से निर्धारित होता है। यू.एस.ए. तथा कनाडा के पूर्वी तट, पहली बार इसकी जलधारा की खोज का श्रेय स्पेनी अन्वेषक जुआन पोंस डी लियॉन को जाता है जिसके पश्चात् स्पेनी नाविकों द्वारा इसका बहुत अधिक उपयोग में लाया गया। जब वे कैरेबियन क्षेत्रों से स्पेन की ओर अटलांटिक महासागर को पार करते थे।



चित्र-5 : अटलांटिक महासागर में गल्फ स्ट्रीम

### गल्फ स्ट्रीम का प्रभाव

गल्फ स्ट्रीम उन अत्यधिक महत्वपूर्ण जलधाराओं में से एक है जो उन क्षेत्रों की जलवायु को प्रभावित करती हैं जहाँ वह प्रवाहित होती है। यह अपने सारे जल का संग्रहण कैरिबियाई क्षेत्रों के विषुवतीय गर्म जल तथा मैक्सिको की खाड़ी से करती है। उदाहरणार्थ, यह सागर की सतह के तापमान को गर्म रखती है। आसपास के क्षेत्रों को गर्म तथा अनुकूल बनाए रखती है। फ्लोरिडा तथा यू.एस.ए. का ज्यादातर दक्षिणी पूर्वी हिस्सा सालभर अनुकूल बना रहता है।

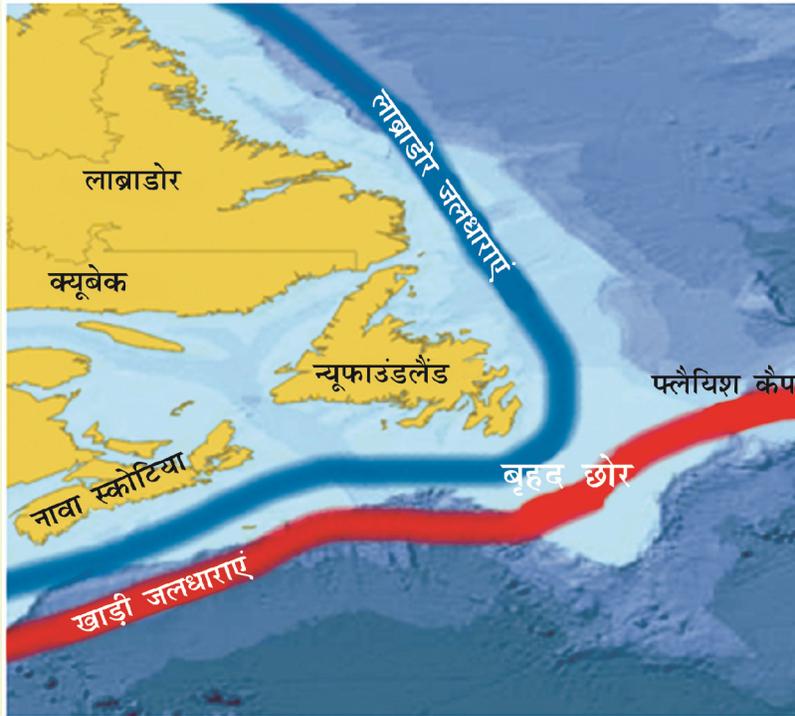
इस जलधारा का ज्यादा प्रभाव यूरोप की जलवायु पर पड़ता है। चूंकि यह उत्तरी अटलांटिक महासागर में प्रवाहित होती है, इसलिए यह भी ऊष्म रहती है (यद्यपि इसी अक्षांश पर समुद्री सतह का तापमान काफी कम रहता है) यह आयरलैण्ड तथा इंग्लैंड जैसे देशों को गर्म रखती है अन्यथा इतने उच्च अक्षांश पर होने के कारण ये क्षेत्र काफी ठण्डे होते। नार्वे के उत्तरी तट को हिम मुक्त रखने में भी अपना योगदान देती है।



### उत्तरी अटलांटिक महासागर में शीत लैब्रोडोर जलधारा

यह जलधारा आर्कटिक महासागर से दक्षिण की ओर लैब्रोडोर तट तथा न्यू फाउंडलैंड से गुजरती हुई नोवा स्कोटिया के पूर्वी तट के समीप बहती है। यह शीत जलधारा कनाडा का पूर्वी तट (उत्तर में) ठण्डा रखती है तथा विरल जलसंख्या घनत्व रहता है। वस्तुतः कनाडा के पूर्वी तट पर  $53^{\circ}$  से  $56^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश तक ही वृक्ष पाये जाते हैं (इसके बाद उत्तर की ओर वृक्ष नहीं हैं) दूसरी ओर, मध्य साइबेरिया में कई स्थानों पर  $72^{\circ}$  उत्तर तक वृक्ष पाये जाते हैं,  $15^{\circ}$  अक्षांश (उत्तर की ओर) का अंतर होने पर भी।

जब शीत लैब्रोडोर जलधारा, ऊष्म गल्फ स्ट्रीम से न्यू फाउंडलैंड तथा मेरीटाइम प्रांत के तट के पास मिलती है तब एक सुरुचिपूर्ण घटना घटती है। शीत जलधारा का ऊष्म जलधारा से मिलान होने पर ग्रांड बैंक जलराशि पर घने कोहरे बन जाते हैं। साथ ही अति समृद्ध मत्स्य क्षेत्र भी बनता है। ये उथले जल क्षेत्र अनेक व्यापारिक मत्स्य प्रजातियों में समृद्ध होते हैं जैसे- स्वार्डफिश तथा हेलीबट फिट इत्यादि।



चित्र-6 : बृहद छोर पर खाड़ी की गर्म जलधाराओं और शीत लावाडोर जलधाराओं का मिश्रण

लैब्रोडोर जलधारा में कई बार, हिमखण्ड पाए जाते हैं जो सूदूर दक्षिणी जल राशियों में नाविक आपदा ले आते हैं क्योंकि यहाँ हिमखण्डों की उपस्थिति अनापेक्षित होती है।



सेंट जॉस बंदरगाह के पास लघु जलराशियों में हिमखण्ड - हिमखण्डों की लुभावनी छटा एक प्रसिद्ध पर्यटक आकर्षण केन्द्र बन गया है। परन्तु, ये हिमखण्ड जहाजों एवं नावों की गतिशीलता में बहुत बड़ा खतरा साबित हो सकते हैं।



चित्र-7 : बफीन खाड़ी में बर्फ का पहाड़

शीत लैब्रोडोर जलधारा इन हिमखण्डों को दूर दक्षिण में बरमूडा तक तथा दूर पूर्व में अजोरस तक प्रवाहित करने के लिए जानी जाती है। हिमखण्डों पर निगरानी रखने के लिए अंतर्राष्ट्रीय हिम गश्त दल (International Ice Patrol) को स्थापित किया गया है जो महासागरों के उन क्षेत्रों की निगरानी भी करेगा जहाँ ये हिमखण्ड दुर्लभ हैं।

**समान अक्षांशों परन्तु उत्तरी अटलांटिक महासागर की विपरीत स्थितियों पर अवस्थित दो तटीय क्षेत्र!**

यह सर्वविदित है कि सूर्य की तिरछी किरणों के कारण विषुवत रेखा के समीप क्षेत्रों की अपेक्षा ध्रुवीय क्षेत्र अधिक ठण्डे हैं। हालांकि लगभग समान अक्षांशों पर स्थित दो क्षेत्र ऐसे हैं जिसकी जलवायु परस्पर भिन्न है।

स्थान A - स्कॉर्सबाई सुंड - ग्रीनलैंड के पूर्व तट पर (70.5°N)

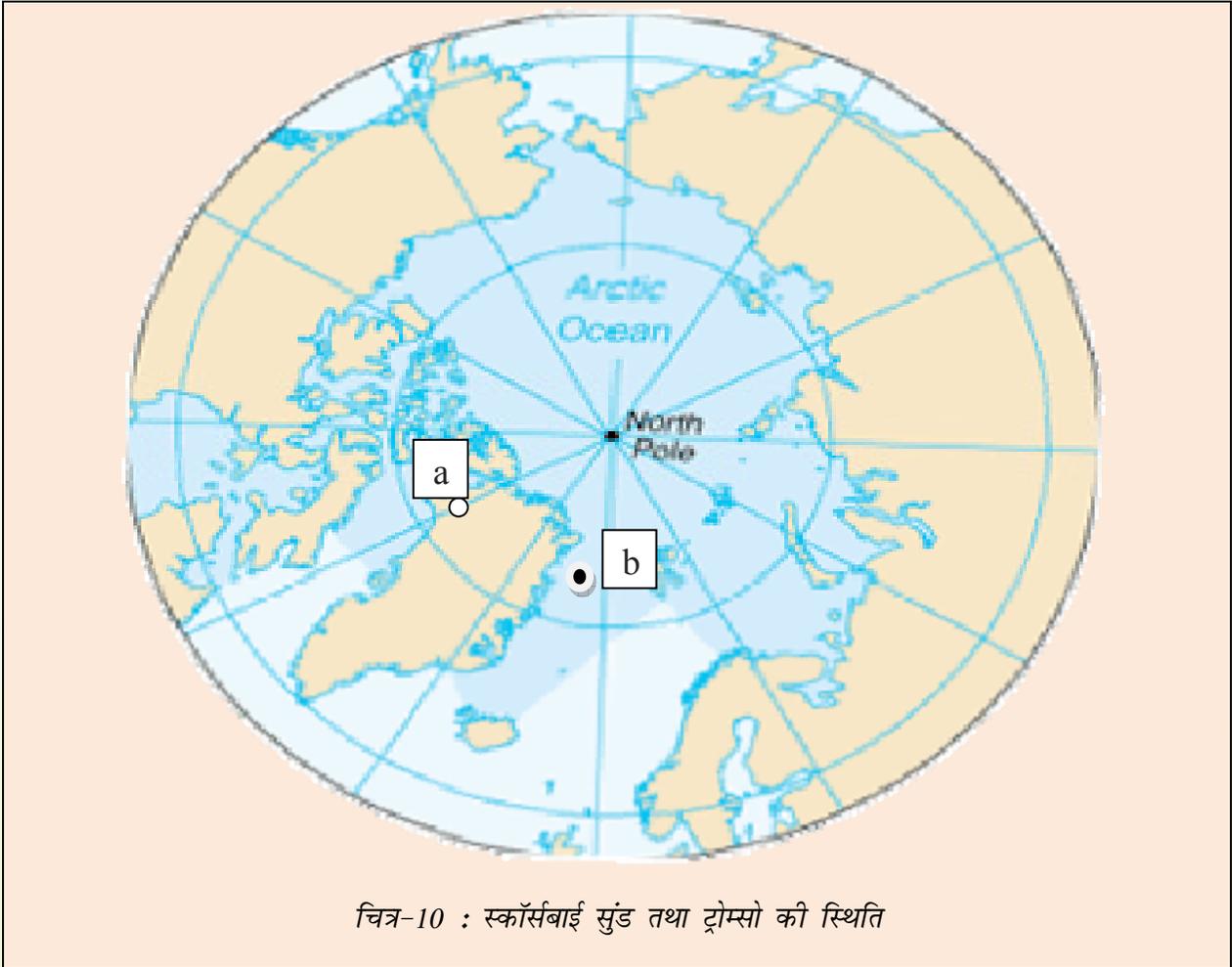
स्थान B - त्रोम्सो - नार्वे के पश्चिमी तट पर (69.5°N)



चित्र-8 : 70.5° अक्षांश पर स्कॉर्सबाई सुंड



चित्र-9 : 69.5° अक्षांश पर ट्रॉम्सो, नार्वे



चित्र-10 : स्कॉर्सबाई सुंड तथा ट्रॉम्सो की स्थिति

### पेरू जलधारा तथा इसका प्रभाव

पेरू जलधारा अथवा हम्बोल्ट जलधारा, दक्षिणी पूर्वी प्रशांत महासागर में प्रवाहित होती है। चूंकि यह एक शीत जलधारा है, इसलिए अल नीनो के समय को छोड़कर, यह समीप के तटों पर धुंध का वातावरण बनाती है, जिसके परिणामस्वरूप यह तट विश्व के सर्वाधिक शुष्क क्षेत्रों में से एक बन जाता है।

दक्षिणी पूर्वी व्यापारिक पवनें तथा पृथ्वी के घूर्णन के मिश्रित प्रभाव के कारण शीत जलधारा के प्रवाह के परिणामस्वरूप गहरे जल के ऊपरीगामी होने से सतह के समीप अधिकाधिक पोषक तत्वों का जमावड़ा हो जाता है। सौर प्रकाश का सकारात्मक तथा लाभदायक प्रभाव प्लैंकटन की अधिकाधिक वृद्धि में सहायक होता है, जिससे पेरू, चीली तथा इक्वाडोर के तट की जलराशियों में संसार के अति समृद्ध एवं



विस्तृत मत्स्य क्षेत्रों का निर्माण होता है। यहाँ एंकोवीस बहुतायत में होता है जो ट्यूना सरीखी बड़ी मछलियों का भोजन है। एंकोवीस पर निर्भर रहने वाले पक्षियों के समूहों द्वारा गिराई गई ग्वानो बीट (अवशिष्ट) का प्रयोग उर्वरक रूप में किया जाता है जोकि अत्यंत उपयोगी है क्योंकि इसमें नाइट्रोजन, फास्फेट तथा पॉटेशियम भारी मात्रा में पाये जाते हैं। ये तीनों पोषक पौधों की वृद्धि के लिए आवश्यक हैं। आज इसी कारण जैविक किसान ग्वानो बीट की तलाश में रहते हैं।

### पेरू : सारे एंकोवीस कहाँ गए?

14 अप्रैल, 2013

लीमा, पेरू - पेरू की एंकोवीस, जो औसतन 5 इंच तक होती हैं, शायद विश्व की विशालकाय मछलियों में अपना नाम न लिखवा पाये। हम्बोल्ट जलधारा में जीवनयापन करने वाली चांदी-सी चमक वाली यह प्रजाति विशाल जालों में एकत्रित की जाती है। यह जलधारा दक्षिणी अमेरिका के प्रशांत तट के समीप ऊपरी गामी अंटार्कटिक जल से बनती है, जो प्लैकटन से भरपूर रहता है। यह मछली प्रजाति मत्स्य उद्योग के लिए आसानी से प्राप्त हो जाती है। विश्व इतिहास में, पेरू की एंकोवी मछली सर्वाधिक दोहन या प्रयोग की जानी मत्स्य के कारण, मांस निर्यातक देश बन गया है। इस मत्स्य मांस का इस्तेमाल US Midwest से लेकर चीन तक पशुओं के भोजन के रूप में किया जाता है। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन के अनुसार, चूंकि एंकोवीस खाद्य शृंखला का हिस्सा है, इसलिए इसका कम होना पेरू तट के जल में अन्य विशाल मत्स्य प्रजातियों पर नकारात्मक प्रभाव डाल रहा है।

### विशाल प्रशांत महासागरीय अवशिष्ट क्षेत्र

#### भूगोल बना एक खबर

स्रोत : "वृहत प्रशांत महासागरीय अवशिष्ट पदार्थ क्षेत्र", 20 अगस्त, 2008

महासागरों में प्रदूषण बड़ी तीव्र गति से बढ़ रहा है। 1 जून, 2008 को दो वैज्ञानिक तथा एक फोटोग्राफर ब्लोगर ने कैलिफोर्निया के लागे बीच से अपनी नाविक यात्रा आरंभ की ओर प्रशांत महासागर को पार



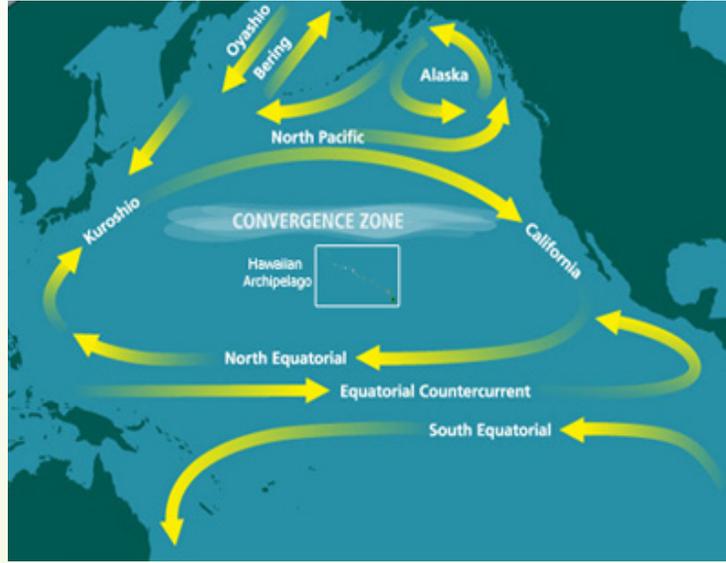
करते हुए पश्चिम दिशा में हवाई द्वीप की तरफ बढ़े। ये दो पुरुष तथा एक महिला किसी आलीशान आरामदायक जहाज पर यात्रा नहीं कर रहे थे। ये, 15000 प्लास्टिक बोटलों तथा एक विमान Cessna 310 के मध्य भाग / धड़ / कबन्ध से निर्मित एक JUNK नामक नाव पर सवार थे। इस समूह ने विश्व के महासागरों में भरपूर मात्रा में जल को गंदा करने वाले प्लास्टिक के संबंध सफलतापूर्वक जागरूकता अभियान चलाया। अब समय आ गया है एक सुनियोजित तरीके से मुद्रित तथा श्रव्य-दृश्य संचार माध्यमों की सहायता से जन साधारण को जागरूक करते हुए इस पर चर्चा करना आवश्यक है।



चित्र-11 : मृत बालक समुद्री जीव के पेट में पाए गए प्लास्टिक के अवशेष जिन्हें उसके अभिभावकों ने खिलाया होगा

जैसे-जैसे जंक (JUNK) नाव समुद्र में रही थी, इसने वृहत प्रशांत अवशिष्ट पदार्थ क्षेत्र में प्रवेश करने का जोखिम उठाया।

इस क्षेत्र की अपनी विशेषता है कि ऐतिहासिक रूप से, कूड़ा जैवनिम्नीकरण के माध्यम से समाप्त होता रहता था। हालांकि, आधुनिक समय में पाया जाने वाला प्लास्टिक इतना अधिक टिकाऊ और स्थिर है कि समुद्री वृत्तों में 50 वर्षों से भी पुराना प्लास्टिक अभी भी मौजूद है, जो वर्षों तक टूटता नहीं है।



चित्र-12 : उत्तरी प्रशांत क्षेत्र के वृत्त में उत्पन्न अवशिष्ट पदार्थ क्षेत्र

जीव-जन्तु, प्लास्टिक को भोजन समझकर खा लेते हैं और उसे पचाने के प्रयास में मर जाते हैं। समुद्री पक्षियों के मृत शरीरों तथा कंकालों में सभी प्रकार का प्लास्टिक पाया गया है। इस कूड़ा-कर्कट के कारण अनगिनत समस्याएँ उत्पन्न होती हैं जिनमें सर्वप्रथम, मत्स्य जनसंख्या में भारी कमी, क्योंकि ये प्रदूषित समुद्री भोजन अथवा प्लास्टिक तत्वों को खाने का प्रयास करती हैं। द्वितीय, मछुवारों की आजीविका का स्रोत समाप्त हो जाएगा, जो मानव मात्र के समक्ष एक बड़ा प्रस्तुत करेगा। प्रति वर्ष बड़ी मात्रा में सूक्ष्म प्लास्टिक कण, प्लास्टिक से बना कच्चा माल इत्यादि बहा दिया जाता है अथवा गलती से बह जाता है। इसमें से अधिकांश महासागरों में जाकर मिलता है। ये प्रदूषक तत्व, रासायनिक स्पंजों की तरह व्यवहार करते हुए हाइड्रो कार्बन तथा डी.डी.टी. कीटनाशकों जैसे कृत्रिम / सिंथैटिक रसायनों को अपनी ओर आकर्षित करता है। जब मछलियाँ इन सूक्ष्म प्रदूषित तत्वों को ग्रहण करती हैं तो संदूषित हो जाती हैं। इनका सेवन करने पर मनुष्य भी रसायनों को खा लेता है।

चूँकि संसार के लगभग 40% समुद्र, वस्तुतः उपोष्णकटिबंधीय वृत्त हैं, समुद्रतलों का लगभग एक-चौथाई भाग प्लास्टिक की गिरफ्त में आ गया है। यह एक बड़ी पर्यावरण संबंधी समस्या है जिसके गंभीर भौगोलिक परिणाम होंगे तथा अभी इसका कोई स्थायी समाधान नज़र नहीं आ रहा है।

इससे पहले कि परिस्थितियाँ और अधिक खराब हों इस समस्या से निपटने के लिए मुद्रित एवं श्रव्य-दृश्य संचार माध्यमों से जागरूकता फैलाते हुए एक सुनियोजित ढंग से कार्य करना समय की मांग है।



### संदर्भ

- [www.cpc.noaa.gov](http://www.cpc.noaa.gov)
- [www.weatheronline.in](http://www.weatheronline.in)
- [www.globalpost.com](http://www.globalpost.com)
- [www.what-when-how.com](http://www.what-when-how.com)
- [www.independent.co.uk](http://www.independent.co.uk)
- [www.mindfully.org](http://www.mindfully.org)
- [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com)
- [www.popularmechanics.com](http://www.popularmechanics.com)
- [www.boem.gov](http://www.boem.gov)
- [www.britannica.com](http://www.britannica.com)
- [www.downtoearth.org](http://www.downtoearth.org)
- [geography.about.com](http://geography.about.com)
- [www.discoveringgalapagos.org.uk](http://www.discoveringgalapagos.org.uk)
- [www.seos-project.eu](http://www.seos-project.eu)
- [commons.wikimedia.org](http://commons.wikimedia.org)
- [www.af.mil](http://www.af.mil)
- [www.theodora.com](http://www.theodora.com)
- [www.planiglob.com](http://www.planiglob.com)

### नमूना प्रश्न

- प्र.1 नार्वे के पश्चिमी तट पर बर्गन पत्तन के एक समाचार पत्र के संवाददाता के रूप में स्थानीय जनसंख्या पर उत्तरी अटलांटिक ड्रिफ्ट जलधारा के प्रभाव तथा महत्त्व पर एक लेख लिखिए।  
(5 अंक)
- प्र.2 आप समुद्र तट के पास एक सामुदायिक नेता हैं। समुद्रों के प्रदूषण को रोकने के लिए एक सामुदायिक कार्य-योजना का प्रारूप तैयार कीजिए।  
(5 अंक)



### अंक-योजना

उत्तर 1. उत्तरी अटलांटिक ड्रिफ्ट का स्रोत एवं दिशा

जलधारा की प्रमुख विशेषताएँ

जलवायु प्रभाव : उत्तरी अटलांटिक ड्रिफ्ट का समतापी प्रभाव

आर्थिक प्रभाव : हिम-मुक्त पत्तन

मत्स्य-ग्रहण

वर्षभर प्रर्यटन

उत्तर 2. निम्न बिंदुओं पर चर्चा करते हुए समुदाय में होने वाले परिवर्तन पर प्रभाव डालना अथवा कोई

अन्य प्रासंगिक बिंदु :

सुरक्षित एवं दीर्घकालिक समुद्री भोजन

प्लास्टिक उत्पादों का कम से कम उपयोग

समुद्री जीवन का शोषण करने वाली वस्तुओं का विक्रय न करना

समुद्रों के बचाव में लगे संगठनों को सहयोग करना

जिम्मेदारी के साथ समुद्री यात्रा करना

समुद्री तथा जलीय जीवन के विषय में स्वयं तथा समुदाय को शिक्षित करना



## मुक्त पाठ-आधारित मूल्यांकन

### भूगोल कक्षा - XI

#### 2. विषय : समुद्री संसाधन

##### सारांश

पृथ्वी के लगभग दो-तिहाई भाग पर फैले महासागरों में भारी मात्रा में संसाधन हैं, जिनमें से कई, उत्पत्ति एवं विकास के प्रारंभिक चरणों से लेकर आज तक मानव द्वारा प्रयोग किये जाते रहे हैं। इसके अतिरिक्त, ऐसे अनेक संसाधन समुद्रों में विद्यमान हैं, जो हमारी जानकारी में नहीं हैं, नही प्रयोग में लाये गये हैं। विकास की प्रक्रिया ने आधुनिक तकनीक के साथ मिलकर संसाधनों को ढूँढ निकालने के लिए समुद्रों में अन्वेषण का काफी बढ़ावा दिया है। समुद्र, हमें भारी मात्रा में संसाधन प्रदान करते हैं- हमारी भूख को शांत करने के लिए खाद्य सामग्री से लेकर हमारी मशीनों को चलाने के लिए ऊर्जा के विभिन्न स्रोत तक, खनिजों से लेकर विविध जैवीय-चिकित्सा संबंधी जीव इत्यादि। महासागरों से प्राप्त संसाधन हमारी अनेक आवश्यकताओं का समाधान प्रस्तुत करते हैं। यह माना जा रहा है कि जिस प्रकार समय के साथ स्थल भाग पर संसाधन सतत कम हो रहे हैं, उसके मुताबिक मानव समुद्री संसाधनों पर अधिक निर्भर हो जाएगा। हालांकि इन समुद्री संसाधनों के बढ़ते अधिकाधिक दोहन के कारण जलीय पारितंत्र खतरे में पड़ गया है। अतएव, जलीय पारितंत्र के सही संरक्षण तथा बेहतर भविष्य के लिए कदम उठाना अत्यावश्यक है एवं वायु एवं समुद्री संसाधन के संतुलित उपयोग पर ध्यान देना भी आवश्यक है।

##### प्रस्तावना

हमारी पृथ्वी एक अद्भुत ग्रह है जो जीवन को सहायता करने वाले संसाधन से परिपूर्ण है। पृथ्वी को नीला गृह कहा जाता है, क्योंकि यहाँ पर्याप्त मात्रा में जल है जिसका अधिकांश हिस्सा विशाल महासागरों में पाया जाता है। यदि आप अंतरिक्ष से लिए गए पृथ्वी के छाया चित्र देखें तो यह एक 'नीले संगमरमर' जैसा दिखाई देता है। इसका कारण है कि पृथ्वी का 71% भाग पर महासागरों का जल है। शेष भाग स्थल है। पृथ्वी के कुल जल का 87% महासागरों में है। ये प्राकृतिक रूप से आपस में मिले हुए हैं तथा इन्हें पाँच मुख्य महासागरों में विभाजित किया गया है- प्रशांत, अटलांटिक, हिन्द, दक्षिणी एवं आर्कटिक।



स्थल भाग तथा समुद्र दोनों ही विशाल मात्रा में प्राकृतिक संसाधनों का स्रोत हैं। अपेक्षाकृत स्थल भाग के संसाधन सागरीय संसाधनों से अधिक उपयोग में लाये गये हैं। हालांकि लोक विविध समुद्री संसाधनों का प्रयोग कर रहे हैं- खाद्य, ऊर्जा, खनिज, जैविक चिकित्सा जीव इत्यादि। अभी अनेक संसाधन प्रयोग में नहीं आए हैं, बल्कि उनकी खोज ही नहीं हुई है। युगों से समुद्रों का उपयोग परिवहन, आमोद-प्रमोद, अवशिष्ट विसर्जन तथा अन्य गतिविधियों के लिए होता रहा है। निम्न खण्डों में विशाल समुद्री संसाधनों में से पर्याप्त मात्रा में प्रयोग किए जाने संसाधनों पर विस्तार से चर्चा की गई है।



चित्र-1 : अपोलो 17 अंतरिक्ष यान के सदस्यों द्वारा 7 दिसम्बर, 1972 को पृथ्वी का लिया गया प्रसिद्ध चित्र “नीला संगमरमर”

### तेल एवं प्राकृतिक गैस

दो सर्वाधिक खोजे जाने वाले संसाधन, तेल तथा प्राकृतिक गैस हैं जो समुद्र तल की गहराईयों में पाए जाते हैं। तटीय क्षेत्र की अपेक्षा तट से दूर के क्षेत्रों में तेल शोधन एक जटिल तथा खर्चीली प्रक्रिया है। परन्तु तेल की मांग बढ़ने तथा बेहतर तकनीकी के कारण तट से दूर तेल अन्वेषण एवं शोधन में वृद्धि हुई है। संसार में लगभग 900 बृहद स्तरक तेल एवं गैस क्षेत्र हैं। विश्व के कुल तेल का लगभग एक



तिहाई सागर तल से निकाला जाता है। यू.एस.ए. में 19वीं शताब्दी के उत्तरार्द्ध में प्रथम बार तटीय क्षेत्र में तेल रिग्स का निर्माण किया गया। ये तट से दूर तेल रिग्स जल में कुछ मीटर ही खड़ी रहती थी। आगे चलकर, समुद्र के गहरे जल में तट से दूर तेल-कूपों का निर्माण किया गया। टोबैगो तेल क्षेत्र में अवस्थित एक अंतर्राष्ट्रीय तेल कंपनी द्वारा, तेल उत्पादन के लिए तेलकूपों के जल की गहराई का आंकड़ा रखा जाता है। 2934 मीटर की गहराई पर मैक्सिको की खाड़ी के तल के नीचे से इस तेल में तेल निकाला जाता है। ये मानकृत द्वीपों की भांति है, जिन्हें महासागरों में ज्वार तथा तूफान इत्यादि प्रतिकूल मौसमी दशाओं से निपटने के लिए बनाया गया है। सर्वाधिक तेल उत्पादक क्षेत्र हैं- उत्तरी सागर, मैक्सिको की खाड़ी, ब्राजील तथा पश्चिमी अफ्रीका के बीच अटलांटिक महासागर, अरब की खाड़ी, दक्षिणी पूर्वी एशिया के आस-पास के सागर। कई देश, नये तेल क्षेत्रों का अन्वेषण करने का प्रयास कर रहे हैं तथा वे गहरे से गहरे जल में तेल निष्पादन कर रहे हैं। कई नये तेल क्षेत्र को खोज लिया गया है जैसे दक्षिणी चीन सागर में।



चित्र-2 : अपतटीय तेल क्षेत्र

भारत के पास भी अपना तट से दूर तेल क्षेत्र विकसित किया है। उदाहरणार्थ अरब सागर में मुम्बई तट से दूर मुम्बई हाई तथा पन्ना मुक्ता तेल क्षेत्र।

तेल की भांति, प्राकृतिक गैस का उपभोग भी बढ़ता जा रहा है। वर्तमान में, विश्व के कुल गैस उत्पादन का 28% तट से दूर हो रहा है (अपतटीय क्षेत्रों में)। उत्तरी सागर, मैक्सिको की खाड़ी, आस्ट्रेलिया,



अफ्रीका तथा राष्ट्रमंडल देश ऐसे प्रमुख क्षेत्र हैं जहां प्राकृतिक गैस के अपतटीय भंडार पाए जाते हैं। मध्य पूर्व में, प्राकृतिक गैस के अपतटीय भंडार सर्वाधिक ऊँचाई पर हैं, जहाँ धरातल के भंडारों की अपेक्षा समुद्र के तेल भंडारों में अधिक मात्रा में तेल पाया जाता है। अंतर्राष्ट्रीय ऊर्जा एजेंसी (IEA) के अनुसार ईरानी सीमा रेखा पर स्थित साउथ पार्स / नॉर्थ डोम क्षेत्र, फारस की खाड़ी में कतर के साथ विश्व का सबसे विशाल प्राकृतिक गैस का भण्डार है। इसकी अनुमानित क्षमता 38 ट्रिलियन घन मीटर (380 अबर घन मीटर) है। उत्तरी सागर सबसे महत्वपूर्ण गैस उत्पादक क्षेत्र है। भारत-बांग्लादेश तथा इंडोनेशिया-मलेशिया के अपतटीय क्षेत्रों में नए उत्सर्जन बिन्दुओं को ढूँढना है। तेल अन्वेषण की भांति, कई देश प्राकृतिक गैस के भंडार ढूँढने के लिए सागर के गहरे तल में तेल उत्सर्जन कर रहे हैं। वर्तमान में, 2700 मीटर की गहराई से प्राकृतिक गैस उत्पादन का रिकॉर्ड, मैक्सिको की खाड़ी में स्थित चयनी गैस क्षेत्र के नाम दर्ज है। अधिकाधिक अपतटीय गैस क्षेत्रों की खोज की जा रही है। उदाहरण के लिए, 2007 से 2012 तक, मोणाम्बिक तथा तंजानिया एवं इजरायल तथा साइप्रस के निकट मैडिटेरेनियन क्षेत्र (भूमध्य सागर क्षेत्र) में प्रमुख गैस क्षेत्रों को खोजा गया है। ब्राजील के अपतटीय क्षेत्रों में सांतोज बेसिन में भी महत्वपूर्ण भंडार खोजे गए हैं। इसमें गैस तथा तेल की अनेक विशाल पट्टियाँ हैं। जिनमें तेल के एक बिलियन टन तथा गैस के एक बिलियन घन मीटर तक के विशाल भण्डार हैं।

तेल तथा प्राकृतिक गैस के रूप में ऊर्जा के लिए लगातार बढ़ती तृष्णा ने अनेक तटीय तथा उथले जल के भण्डारों को पूर्ण रूप से समाप्त कर दिया है। आजकल कंपनियाँ भी गहरे जल में तेलकूप बना रही हैं। जिस गहराई पर तेल का उत्पादन होता है, उसके आधार तीन भिन्न वर्गों में तेल उत्पादन को बांटा गया है-

- उथले जल में उत्पादन - 400 मीटर से कम गहराई तक
- गहरे जल में उत्पादन - लगभग 1500 मीटर गहराई तक
- अत्यधिक गहरे जल में उत्पादन - 1500 मीटर से अधिक गहराई में

प्रौद्योगिकी तेल तथा प्राकृतिक गैस क्षेत्र के लिए वरदान सिद्ध हुई है। नवीन उच्च विभेदन भू-भौतिकी अन्वेषण प्रौद्योगिकी से सज्जित वैज्ञानिक 12000 मीटर तक समुद्र तल एवं अन्य भूगर्भिक स्तर पर तेल एवं गैस भण्डार पता लगा सकते हैं। हाल की रिपोर्टों से ज्ञात हुआ है कि 2007 से 2012 के बीच



लगभग 481 विशाल क्षेत्र, गहरे तथा बहुत गहरे जल में पाए गए जो हाल ही में खोजे गए विशाल अपतटीय क्षेत्रों का लगभग 50% है। तटीय भण्डारों के लगभग समाप्त होने की वर्तमान दशा में ये गहरे जल वाले भण्डार निरन्तर बढ़ती मांगों की पूर्ति करने की दिशा में अत्यन्त महत्वपूर्ण सिद्ध होंगे। हालांकि इन गहरे तथा अत्यधिक गहरे जल में पाई जाने वाले तेल और प्राकृतिक गैस भण्डारों के समक्ष चुनौतियाँ केवल प्रौद्योगिकी से ही संबंधित नहीं हैं वरन् आर्थिक भी हैं क्योंकि तेल शोधन का व्यय / कीमत प्रत्यक्ष रूप से शोधन की गहराई से जुड़ी है अर्थात् जैसे-जैसे जल की गहराई बढ़ती जाएगी, वैसे-वैसे वेधन का व्यय भी बढ़ता जाएगा।



चित्र-3 : तैरती हुई पवन-चक्की, पुर्तगाल के पावोआ डि वर्जिम के अपतट से लगभग 5 कि.मी. दूर

### नवीकरणीय ऊर्जा संसाधन

इन अनवीकरणीय ऊर्जा संसाधनों के अतिरिक्त, महासागर, हमें पवन, लहरों, जलधाराओं के रूप में वृहत नवीकरणीय ऊर्जा प्रदान करता है जिसमें से अधिकांश का निष्कासन नहीं हुआ है। सबसे महत्वपूर्ण नवीकरणीय जलीय ऊर्जा के रूप हैं- पवन ऊर्जा, लहर ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा, जलधारा ऊर्जा, विभिन्न



महासागरीय गहराइयों पर तापमान असमानताओं से प्राप्त ऊर्जा (महासागर तापीय ऊर्जा रूपांतरण - OTEC), ताजा जल तथवा लवणीय जल के विभिन्न लवण तत्वों से प्राप्त ऊर्जा (परासरणी ऊर्जा) इत्यादि। हालांकि इन ऊर्जाओं के निष्कासन एवं उपयोग के लिए प्रौद्योगिकी अभी अपने आरंभिक चरण में ही है। उपरोक्त में से, पवन ऊर्जा ही सर्वाधिक विकसित तथा विस्तृत रूप से उपयोगी ऊर्जा का रूप है। अधिकांश अपतट पवन ऊर्जा परियोजना यूनाइटेड किंगडम, डेनमार्क, नीदरलैंड तथा स्वीडन में पाये जाते हैं। जीवाश्म ईंधनों में कमी तथा ऊर्जा की मांग में वृद्धि के कारण अधिकांश देश अपने भविष्य की ऊर्जा मांगों को पूरा करने के लिए इन नवीकरणीय ऊर्जाओं पर ध्यान लगा रहे हैं। साथ ही, ये नवीकरणीय संसाधन, पर्यावरण की दृष्टि से भी बेहतर है क्योंकि ये अनवीकरणीय संसधानों की अपेक्षा कम प्रदूषण करते हैं।

### खाद्य-मछली तथा कवच मछली

धरातल की ही भांति, समुद्र भी मछली तथा कवच मछली के रूप में भोजन का स्रोत रहा है। समुद्र, विविध प्रकार की मछलियों का आवास है जो मानव के लिए भोजन का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। मत्स्य-ग्रहण की क्रिया, मानव के साथ उसके विकास के आरंभिक चरणों से जुड़ी रही है। यह विश्व की अर्थव्यवस्था में भी योगदान देती है। महासागरों का इस संसाधन पर समूचे विश्व की एक बड़ी जनसंख्या की आजीविका भी निर्भर करती है तथा कुछ देशों में तो मत्स्य की उनकी अर्थव्यवस्था का मुख्य आधार रही है। समस्त संसार में तटीय जनसंख्या के लिए मत्स्य संग्रहण, सर्वाधिक महत्वपूर्ण आजीविका रहा है। किसी भी प्रमुख उद्योग के लिए सांख्यिकीय उद्देश्य की पूर्ति हेतु मत्स्य संग्रहण क्षेत्र (आंतरिक तथा सागरीय) अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर स्थापित किए गए हैं। कुल 27 प्रमुख मत्स्य ग्रहण (आंतरिक एवं जलीय) क्षेत्र हैं, जिनमें से 19 सागर जलीय मत्स्य ऐसे हैं, जो अटलांटिक, हिन्द, प्रशांत तथा दक्षिणी महासागरों तथा उनके समीपस्थ जल क्षेत्रों में व्याप्त हैं। समुद्री खाद्य सामग्री की मांग में वृद्धि से मत्स्य उद्योग का विस्तार हुआ है तथा कई सहायक उद्योग निर्मित हुई हैं। इस प्रकार, राष्ट्र विशेष में अधिक रोजगार तथा आय के अवसर उत्पन्न हो रहे हैं। चीन का स्थान मत्स्य उत्पादक देशों में प्रथम है, दूसरे स्थान पर काफी अंतराल के बाद भारत है। अन्य प्रमुख मत्स्य उत्पादक देशों में इंडोनेशिया, यू.एस.ए., पेरू, रूस, जापान, वियतनाम इत्यादि हैं।



तालिका-1 : प्रमुख समुद्री मत्स्य संग्रहण क्षेत्र

प्रमुख समुद्री मत्स्य संग्रहण क्षेत्र		
क्र.संख्या	मत्स्य क्षेत्र कोड	मत्स्य क्षेत्र
1.	18	आर्कटिक सागर
2.	21	उत्तर-पश्चिमी अटलांटिक
3.	27	पूर्वोत्तर अटलांटिक
4.	31	पश्चिमी मध्य अटलांटिक
5.	34	पूर्वी मध्य अटलांटिक
6.	37	भूमध्य सागर तथा काला सागर
7.	41	दक्षिण-पश्चिमी अटलांटिक
8.	47	दक्षिण-पूर्वी अटलांटिक
9.	48	अटलांटिक तथा एंटार्कटिक
10.	51	पश्चिमी हिंद महासागर
11.	57	पूर्वी हिंद महासागर
12.	58	हिंद महासागर, एंटार्कटिका तथा दक्षिणी महासागर
13.	61	उत्तर-पश्चिमी प्रशांत महासागर
14.	67	पूर्वोत्तर प्रशांत महासागर
15.	71	पश्चिमी मध्य प्रशांत
16.	77	पूर्वी मध्य प्रशांत
17.	81	दक्षिण-पश्चिमी प्रशांत



18.	87	दक्षिण पूर्वी प्रशांत
19.	88	प्रशांत तथा एंटार्कटिक महासागर

मत्स्य पालन भारत में एक बहुत महत्वपूर्ण आर्थिक गतिविधि है। भारत की लगभग 8118 कि.मी. की विशाल तटरेखा है। सरकारी आंकड़े बताते हैं कि भारत में लगभग 3432 मत्स्य संग्रहण ग्राम हैं। (तालिका 2) भारत में मत्स्य उत्पादन में अत्यधिक वृद्धि देखी गई है, हालांकि यह इसकी संभावित क्षमता से काफी कम है। संयुक्त राष्ट्र के खाद्य एवं कृषि संगठन के आंकड़ों के मुताबिक भारत में मत्स्य उत्पादन में 1950-51 में 0.76 मिलियन टन से लेकर 2012-13 में 9.6 मिलियन टन वृद्धि हुई है। तालिका 3 में दर्शाये गए विभाग के सांख्यिकीय आंकड़ें प्रदर्शित करते हैं कि पिछले दशक में कुल मत्स्य उत्पादन में कितनी वृद्धि हुई है। आंकड़ें आंतरिक तथा समुद्री मत्स्य उत्पादन का भारत के कुल मत्स्य उत्पादन में योगदान को दर्शाते हैं।

#### तालिका-2 : भारत के मत्स्य ग्रहण संसाधन ( समुद्री )

भारत के मत्स्य ग्रहण संसाधन ( समुद्री )		
क्र. संख्या		
1.	तटरेखा की लंबाई (किमी)	8,118
2.	विशिष्ट आर्थिक क्षेत्र (मिलियन वर्ग किमी)	2.02
3.	महाद्वीपीय उथला क्षेत्र ( '000 वर्ग किमी)	530
4.	मत्स्य एक्त्रीकरण केन्द्रों की संख्या	1,537
5.	मत्स्य ग्रामों की संख्या	3,432
6.	मछुवारे परिवारों की संख्या	8,74,749
7.	मत्स्य समूहों की जनसंख्या	40,56,213

स्रोत : पशुपालन, डेयरी और मत्स्य पालन विभाग (डी.ए.डी.एफ.)



तालिका-3 : भारत में मछली उत्पादन ( 2004-05 से 2013-14 )

भारत में मछली उत्पादन ( 2004-05 से 2013-14 )						
वर्ष	अंतर्देशीय मछली उत्पादन		समुद्री मछली उत्पादन		कुल मछली उत्पादन	
	अंतर्देशीय ( लाख टन )	वृद्धि दर ( % )	समुद्री ( लाख टन )	वृद्धि दर ( % )	कुल उत्पादन ( लाख टन )	वृद्धि दर ( % )
2004-05	35.26	1.96	27.79	-5.53	63.05	-1.48
2005-06	37.56	6.52	28.16	1.33	65.72	4.23
2006-07	38.45	2.37	30.24	7.39	68.69	4.52
2007-08	42.07	9.41	29.20	-3.44	71.27	3.76
2008-09	46.38	10.24	29.78	1.99	76.16	6.87
2009-10	48.94	5.52	31.04	4.23	79.98	5.02
2010-11	49.81	1.78	32.50	4.70	82.31	2.91
2011-12	52.94	6.28	33.72	3.75	86.66	5.28
2012-13	57.19	8.03	33.20	-1.51	90.40	4.32
2013-14 संभावित	61.36	7.28	34.43	3.68	95.79	5.96

स्रोत : पशुपालन, डेयरी और मत्स्य पालन विभाग (डी.ए.डी.एफ.)

समुद्री भोजन की बढ़ती मांग ने जलीय कृषि (Aquaculture) का काफी विकास किया है। इसका तात्पर्य है किसी व्यावसायिक, मनोरंजन या सार्वजनिक उद्देश्य की पूर्ति हेतु सीमित/संयमित जलीय पर्यावरण में जलीय जीव-जन्तुओं की कृषि करना। जलीय कृषि दो प्रकार की है- समुद्री एवं ताजे पानी में (आंतरिक)। जलीय कृषि की वृद्धि कुल मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है हालांकि, एक ओर तो जलीय कृषिक गहन एकल उत्पादन तंत्र पर निर्भर रहती है, दूसरी ओर इसने कुछ



पारिस्थिकी चुनौतियाँ भी प्रस्तुत की हैं- आवास में कमी, विदेशी प्रजातियों का आगमन, नए-नए रोगों का फैलाव इत्यादि। अतएव, जैसे-जैसे जलीय कृषि में और वृद्धि होती है, सतत् उत्तर जीवी विकास के लिए चुनौतियों से निपटने के लिए अनुकूल नीतियों / पद्धतियों की आवश्यकता है। समुद्री भोजन की मांग में तीव्र वृद्धि ने अतिरिक्त मत्स्य-संग्रहण से जुड़ी समस्याओं को जन्म दिया है। अतिरिक्त मत्स्य संग्रहण तथा अन्य अनावश्यक गतिविधियों के रूप में होने वाले शोषण के परिणामस्वरूप समस्त विश्व में कई उच्च कोटि के विकसित मत्स्य संग्रहण समाप्त हो रहे हैं।

समय के साथ, अब नीति निर्माणकर्ता समझ गए हैं कि प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण तथा प्रजातियों को विलुप्त होने से बचाने के लिए मत्स्य संग्रहण को सख्ती से सुनियोजित करने की आवश्यकता है। ऐसे कानून बनाए गए हैं जिससे वार्षिक मत्स्य संग्रहण की सीमा तय करने के वैज्ञानिकों के आग्रह का मत्स्य की प्रबंधकों द्वारा पालन किया जाए। इससे अतिरिक्त मत्स्य-संग्रहण को रोका जाएगा। इन मत्स्यकी क्षेत्रों में गतिविधियों को नियमित करने में मत्स्य संग्रहण लाइसेंस इत्यादि सख्ती कायदे-कानून से सहायता मिल सकती है। कुछ प्रभावी कानून हैं जैसे यूनाइटेड नेशंस कन्वेंशन ऑन द लॉ ऑफ दी सी (UNCLOS), 1982 अथवा लॉ ऑफ दी सी ट्रीटी, जिसके मुताबिक राष्ट्र, कई महत्वपूर्ण अपतटीय मत्स्यकी क्षेत्र पर 'क्षेत्रीय अधिकार' का दावा कर सकते हैं। यह समझौता कई महत्वपूर्ण मुद्दों से संबंधित है जैसे जहाजों तथा विमानों के परिवहन अधिकार, महासागरों में राष्ट्रीय संप्रभुता के विस्तार पर रोक, महासागरों के पर्यावरण की सुरक्षा, जैविक संसाधनों का संरक्षण तथा खदान अधिकार। इसके अतिरिक्त मत्स्य संग्रहण की मात्रा को नियमित करना तथा प्रजाति विशेष का विलुप्त होने से बचाव के लिए पर्यावरणविद् यह भी सुझाव देते हैं कि पर्यावरण के अनुकूल पद्धतियों को बढ़ावा दिया जाना चाहिए क्योंकि Trawling तथा विस्फोट मत्स्य संग्रहण सख्ती मत्स्य तकनीकों जलीय पारितंत्र पर नकारात्मक प्रभाव डालती हैं। उदाहरण के लिए उत्तरी अमेरिका के पूर्वी तट पर मैन की खाड़ी के विशाल क्षेत्रों में पूर्व काल के समुद्र तल की पारिस्थितिक समुदायों में Trawling के कारण इतनी कमी आई है कि वे एक प्रकार मरुस्थल में परिवर्तित हो गए हैं। विस्फोट मत्स्य संग्रहण में विस्फोटकों का प्रयोग मछलियों को मारने में किया जाता है जिसके कारण निकट के क्षेत्रों में एक बड़ी संख्या में जलीय जीवजन्तु मारे जाते हैं जैसे शैलभित्ति मूंगा इत्यादि। इसलिए, समस्त संसार की मत्स्यकी के उचित संरक्षण के लिए नीति निर्धारकों तथा अन्य जिम्मेवार हिस्सेदारों के द्वारा प्रयास किए जाने की नितांत आवश्यकता है।



### जल

पृथ्वी को नीला ग्रह कहा जाता है तथा पृथ्वी के कुल जल का 97% महासागरों में पाया जाता है। इसके बावजूद पीने योग्य जल का भारी कमी है। इसका कारण यह है कि महासागर या सागर की लवणता इसे पीने के लिए अनुपयोगी बना देती है। हालांकि प्रौद्योगिकी के विकास से अनेक स्थानों पर समुद्री जल को सही तरीके से लवणता को हटाकर पीने योग्य बनाया जा रहा है। लवण शोधन का प्रयोग कई जहाजों तथा पनडुब्बियों पर भी किया जाता है जो दीर्घकाल के लिए समुद्री यात्राएं करते हैं। अनेक देश, अब लवण शोधी संयंत्र लगाने लगे हैं जहाँ पीने योग्य पानी का नितांत अभाव है। यहाँ समुद्री जल को पीने योग्य जल में परिवर्तित किया जाता है। चेन्नई में अवस्थित मिंजूर निर्लवणीकरण संयंत्र, भारत का सबसे बड़ा निर्लवणीकरण संयंत्र है। हालांकि, इस प्रकार पीने योग्य जल प्राप्त करने की प्रक्रिया अत्यंत खर्चीली है। इसीलिए विकासशील देशों के लिए यह व्यावहारिक समाधान नहीं है, जहाँ तुलनात्मक रूप से जलाभाव की अधिकता है। हालांकि समुद्र, समस्त विश्व में मानव मात्र के जल की प्यास का शांत उस दिन कर पायेगा जिस दिन महासागर के जल को निर्लवण करने का व्यय विकासशील देशों की पहुँच में होगा।

### औषधि

प्राचीन काल से ऐसा माना जाता है कि महासागरों में रोगों को दूर करने के लिए अनेक औषधियाँ हैं। महासागर लाखों पौधों, जीव-जन्तुओं तथा जीवाणु समूहों का निवास-स्थान है जिनमें कई औषधीय गुण होते हैं। सारे विश्व में शताब्दियों से समुद्री उत्पाद औषधि समूहों का आवश्यक हिस्सा रहे हैं। उदाहरण के लिए समुद्री नमक परम्परागत रूप से, त्वचा संबंधी रोगों में प्रयुक्त होता रहा है तथा शैवाल (Algae) को परजीवी कृमि (Parasitic worms) की चिकित्सा में प्रयोग किया जाता है। जीवाणु, शैल भित्ति तथा समुद्री स्पंज सरीखे समुद्री जीवों में ऐसे हजारों महत्वपूर्ण तत्व पाए जाते हैं जो हमें भविष्य में चिकित्सा क्षेत्र में काफी लाभदायक हो सकते हैं। कुछ तत्व तो वर्तमान में ही कैंसर रोग की औषधि तथा दर्द निवारक औषधि के रूप में प्रयोग हो रहे हैं। चिकित्सा के क्षेत्र में अनुसंधानों से ज्ञात हुआ है कि कैरेबियाई स्पंज, मूंगा, कवचधारी प्राणी आदि विभिन्न समुद्री जीव एड्स, कैंसर, दृष्टिहीनता इत्यादि जैसे अनेक रोगों में लाभकारी सिद्ध हुए हैं। ऐसे अनेक जीवों पर प्रयोग किए जा रहे हैं जिनके सफल होने पर



इनका समुचित प्रयोग किया जा सकेगा। हालांकि इनकी स्थितियों की पहचान करके बृहद स्तर इनसे औषधियाँ बनाना सबसे बड़ी चुनौती है। भविष्य में प्रौद्योगिकी के विकास से चिकित्सा क्षेत्र में समुद्रों से प्राप्त औषधीय द्रव्यों / पदार्थों का लाभ हमें और अधिक मिल सकेगा।



चित्र-4 : समुद्री जल में वनस्पति एवं जीव-जंतु

### समुद्री जीव-जन्तु तथा वनस्पति

समुद्री पारितन्त्र, विभिन्न प्रकार की प्रजातियों को संरक्षण देता है। इनमें समुद्री जल में तैरने वाले सूक्ष्म जीव, जिससे समुद्री खाद्य जल का आधार तैयार होता है, से लेकर विशालकाय समुद्री स्तनपायी जीव तथा सभी सम्मिलित हैं। अनेक प्रजातियाँ भोजन तथा आक्रमणकारियों से अपनी रक्षा के लिए संरक्षण प्राप्त करने के लिए समुद्री पारितन्त्रों पर निर्भर करती हैं। समुद्री पारितन्त्र, संसाधनों के अत्यधिक शोषण के कारण समस्याओं का सामना कर रहा है। इसके कारण संरक्षण का मुद्दा सबसे ऊपर की आवश्यकता है। अन्यथा, स्थायी तौर पर बड़े पैमाने पर हानि होगी। सरकारी पहल, जैसे नीति निर्धारण, नियम-कायदे, जन-जागरण इत्यादि जनसहयोग के साथ प्रभावी संरक्षण किया जा सकता है। समुद्री पारितन्त्र के साथ छेड़खानी करने से एक बड़ी संख्या में समुद्री प्रजातियाँ विलुप्त हो जाएगीं। वनों की भांति समुद्री पार्कों का भी संरक्षण आवश्यक है जहाँ जीवों तथा वनस्पतियों की विविध प्रजातियाँ पाई जाती हैं। मूंगें



(शैवालभित्ति) तथा रेत के गैर-कानूनी उत्सर्जन से जटिल समुद्री पारितंत्र खतरे में पड़ जाता है। भारत का प्रथम राष्ट्रीय समुद्री पार्क गुजरात में अवस्थित है (कच्छ की खाड़ी में समुद्री राष्ट्रीय पार्क) दूसरा राष्ट्रीय समुद्री पार्क हिन्द महासागर में तमिलनाडु के अवतटीय क्षेत्र में मन्नोर की खाड़ी में अवस्थित है। समुद्री जैव-विविधता के संदर्भ में यह सर्वाधिक समृद्ध समुद्री क्षेत्रों में से कि है। यह क्षेत्र भारत में सभी मैंग्रोव प्रजातियों का आवास है। यह समुद्री खरपतवार की 147 प्रजातियाँ तथा समुद्री घास के 11 प्रकार यहाँ पाए जाते हैं। यह ड्यूगोंग ड्यूगोंग नामक समुद्री गाय के लिए पर्याप्त चारागाह प्रदान करता है। डॉलफिन, समुद्री घोड़ा, कच्छप (कछुआ) इत्यादि अन्य समुद्री जीव भी पाए जाते हैं। मन्नार की खाड़ी के समुद्री पारितंत्र में पौधों एवं जीवों की लगभग 3600 प्रजातियाँ पाई जाती हैं। भारतीय सरकार ने इस अत्यंत विविध समुद्री पारितंत्र के संरक्षण के कार्य को अपने हाथों में लिया है।

### शोषण के प्रभाव

किसी भी संसाधन पर बहुत बुरा प्रभाव होगा, यदि उसका आवश्यकता से अधिक प्रयोग किया जाए। इसलिए यह हमारा कर्तव्य बन जाता है हम अपने प्राकृतिक संसाधनों का उचित सुरक्षा एवं संरक्षण करें। अनेक विशेषज्ञ ऐसा मानते हैं कि अधिक गहरे जल में पाए जाने वाले अपतटीय तेल भंडार, तेल एवं गैस के अंतिम बुर्ज हैं। इसलिए अनवीकरणीय से नवीकरणीय ऊर्जा के स्रोतों की ओर जाते समय उनके उचित नियोजन की आवश्यकता है। महासागर हमें संसाधनों का अतुल्य भंडार प्रदान करते हैं, जिनमें से कुछ हमें ज्ञात हैं और उनका बहुत अधिक प्रयोग हो चुका है। साथ ही कुछ का ज्ञान ज्यादा नहीं है और उनका प्रयोग पर्यावरणीय प्रभावों की अनदेखी करके किया जा रहा है। इस शोषण पर अंकुश लगाना सरकारों तथा अंतर्राष्ट्रीय संगठनों का कर्तव्य है। परन्तु समुद्री संसाधनों के प्रभावी संरक्षण तथा उपयोग के लिए सक्रिय जन भागीदारी तथा नियमों एवं कानूनों का उचित क्रियान्वयन आवश्यक है।

### संदर्भ

- [www.csun.edu](http://www.csun.edu)
- [dusk.geo.orst.edu](http://dusk.geo.orst.edu)
- [ocean.si.edu/sites](http://ocean.si.edu/sites)
- [www.noaa.gov](http://www.noaa.gov)



- [www.eolss.net](http://www.eolss.net)
- [www.eoearth.org](http://www.eoearth.org)
- [www.fao.org](http://www.fao.org)
- [www.dsir.gov.in](http://www.dsir.gov.in)
- [dahd.nic.in](http://dahd.nic.in)
- [www.worldoceanreview.com](http://www.worldoceanreview.com)
- [www.telegraphindia.com](http://www.telegraphindia.com)
- [www.worldoceanreview.com](http://www.worldoceanreview.com)
- [www.commonswikimedia.org](http://www.commonswikimedia.org)
- [www.eoearth.org](http://www.eoearth.org)
- [www.noaa.gov](http://www.noaa.gov)
- [www.forests.tn.nic.in](http://www.forests.tn.nic.in)

### नमूना प्रश्न

- प्र.1 निम्न तालिका का अध्ययन करते हुए बताइए कि किस वर्ष में कुल मछली उत्पादन में न्यूनतम वृद्धि दर दर्ज की गई है और न्यूनतम वृद्धि दर क्या है? किस वर्ष में, कुल मछली उत्पादन में समुद्री उत्पादन सर्वाधिक था और कितना था? इन उत्पादनों में विभिन्नताओं के कारणों का उल्लेख कीजिए। (5 अंक)

भारत में मछली उत्पादन ( 2005-06 से 2012-13 )					
वर्ष	अंतर्देशीय मछली उत्पादन		समुद्री मछली उत्पादन		कुल मछली उत्पादन
	अंतर्देशीय ( लाख टन )	वृद्धि दर ( % )	समुद्री ( लाख टन )	वृद्धि दर ( % )	कुल उत्पादन ( लाख टन )
2005-06	37.56	6.52	28.16	1.33	65.72
2006-07	38.45	2.37	30.24	7.39	68.69



2007-08	42.07	9.41	29.20	-3.44	71.27
2008-09	46.38	10.24	29.78	1.99	76.16
2009-10	48.94	5.52	31.04	4.23	79.98
2010-11	49.81	1.78	32.50	4.70	82.31
2011-12	52.94	6.28	33.72	3.75	86.66
2012-13	57.19	8.03	33.20	-1.51	90.40

प्र.2 निम्न चित्र को देखकर पहचान कीजिए कि कौन-सी ऊर्जा का उत्पादन किया जा रहा है तथा इस प्रकार की ऊर्जा के उत्पादन में लाभ/हानि क्या हैं? (5 अंक)



### अंक योजना

1. 2010-11 में कुल मछली उत्पादन में न्यूनतम वृद्धि दर्ज की गई है तथा न्यूनतम वृद्धि दर 2.91% आंकी गई थी। 2006-07 में कुल मछली उत्पादन में समुद्री उत्पादन का अधिकतम योगदान था 44.02%  
- मछली उत्पादन में विभिन्नताओं के कारण



2. चित्र में समुद्र में तैरती पवन चक्की तथा पवन ऊर्जा का उत्पादन दिखाया गया है।

पवन ऊर्जा उत्पादन के लाभ एवं हानि निम्न हैं :-

लाभ - यह कम प्रदूषण करने वाली तथा पर्यावरण के लिए कम नुकसानदायक है। यह ऊर्जा का नवीकरणीय संसाधन है जिससे, संसाधनों के समाप्त होने की समस्या का निपटारा हो जाता है।

हानि - उत्पादित ऊर्जा काफी खर्चीली है। इस ऊर्जा का उत्पादन करने के लिए आवश्यक प्रौद्योगिकी का अभी विकास किया जा रहा है।



# केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

शिक्षा केन्द्र, 2, समुदाय केन्द्र, प्रीत विहार, दिल्ली-110301, भारत  
फोन: 011-22509256-59 • वेबसाइट: [www.cbse.nic.in](http://www.cbse.nic.in)