



Sushil Kumar

महासागरीय जल की लवणता एवं घनत्व (Salinity and Density of Ocean Water)

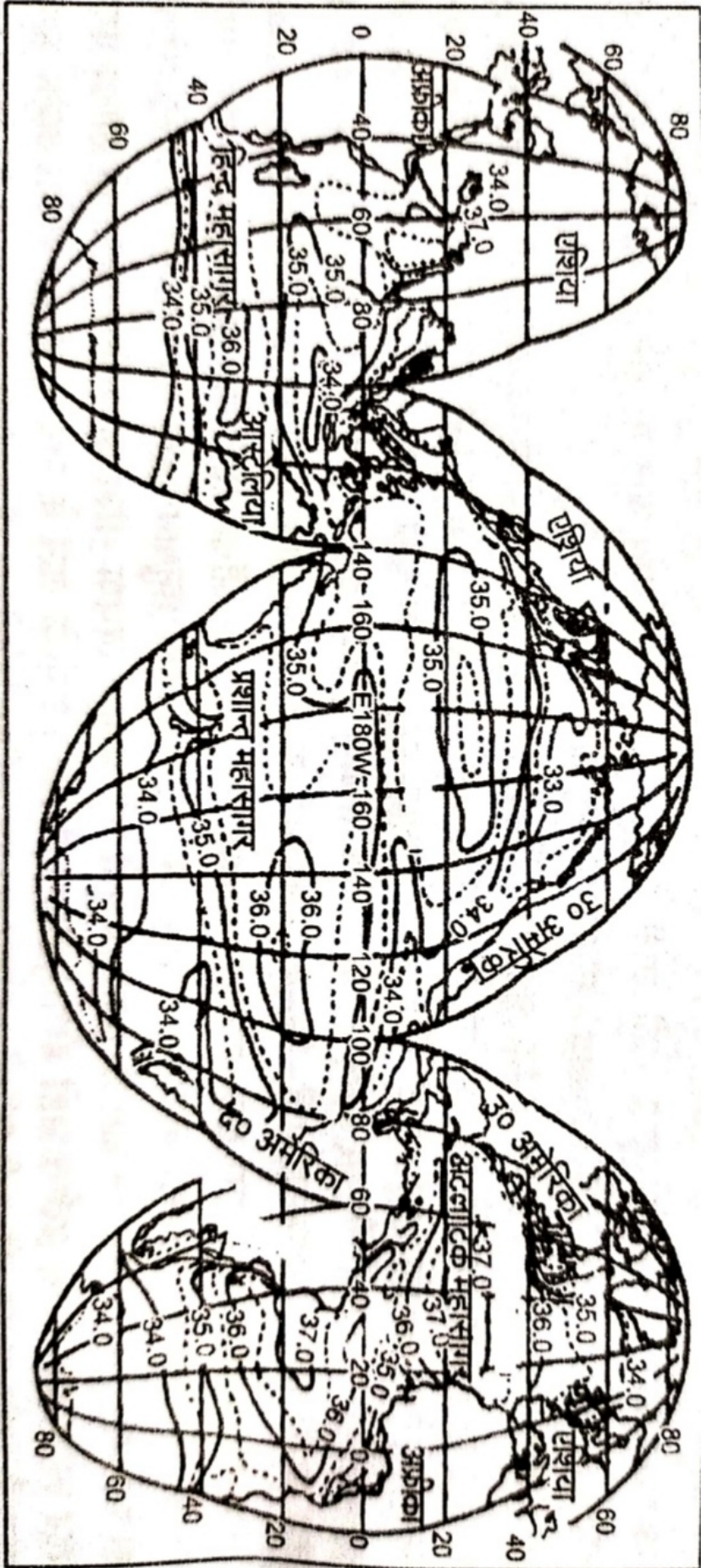
समुद्री एवं महासागरीय जल खारा होता है। समुद्र के प्रति हजार जल में विभिन्न प्रकार के लवणों की जितनी ग्राम मात्रा पायी जाती है, उसे ही लवणता (Salinity) की संज्ञा प्रदान की जाती है। महासागरीय जल के प्रति एक हजार भाग में घुले हुए खनिज लवणों का भाग ही उसकी लवणता है।

महासागरीय जल का संघटक :-
डिटमार द्वारा दिया गया विभिन्न प्रमुख लवणों का वजन तथा प्रतिशत प्रस्तुत है। प्रस्तुत सारणी 'बैलेंजर अभियास' में प्राप्त आँकड़ों पर आधारित है।

महासागरीय जल में विभिन्न लवणों का भार एवं %

लवण	मात्रा %	प्रतिशत (%)
सोडियम क्लोराइड	27.213	77.8
मैगनेशियम क्लोराइड	3.807	10.9
मैगनेशियम सल्फेट	1.658	4.7
कैल्सियम सल्फेट	1.260	3.6
पोटेशियम सल्फेट	0.863	2.5
कैल्सियम कार्बोनेट	0.123	0.3
मैगनेशियम ब्रोमाइड	0.076	0.2
कुल	35.000	100.0

वैज्ञानिकों के द्वारा किए गए निरीक्षणों के अनुसार उपर्युक्त लवणों की मात्रा 33% से 37% तक महासागरों में पाई जाती है, किन्तु उनके वारसपतिक अनुपात में कोई परिवर्तन नहीं होता।



चित्र 20.1 : महासागरों की पृथ्वीय लवणता।

लवणता का महत्व :-

लवणता के ही द्वारा समुद्री जल का घनत्व नियंत्रित होता है। 24.70% से अधिक लवणता वाले समुद्री जल का घनत्व लवणता में वृद्धि के साथ-साथ उसके हिमांक तक निरन्तर बढ़ता जाता है। इसी प्रकार समुद्री जल के लवणता में वृद्धि के साथ-साथ उसके हिमांक तक निरन्तर बढ़ता जाता है। इसी प्रकार समुद्री जल के अपवर्तनांक में तापमान में न्यूनता तथा लवणता में वृद्धि के फलस्वरूप वृद्धि होती है। लवणता के ही कारण समुद्री जल का हिमांक मीठे पानी की अपेक्षा कम अर्थात् -1.8° सेल्सियस होता है। लवणता की मात्रा के आधार पर समुद्री जल का हिमांक घटता-बढ़ता रहता है। समुद्री जल की अनेक भौतिक विशेषताएँ हैं - जैसे, परासरणी दाब, वैद्युत चालकता, संपीड्यता, श्यानता, विस्तरण, प्रकीर्णन, पृष्ठीय तनाव - जिन पर लवणता का प्रभाव पड़ता है।

महासागरीय लवण के विविध स्रोत :-

नदियाँ निरन्तर लवण पदार्थ समुद्रों में डालती रहती हैं, किन्तु समुद्रों की सतह पर होने वाली वाष्पन क्रिया के फलस्वरूप स्वच्छ जल जलवाष्प में परिवर्तित होकर वायुमण्डल में मिल जाता है, जबकि कुछ लवण समुद्र-जल में ही रह जाते हैं। इस प्रकार समुद्रों के जल में लवण की मात्रा में धीरे-धीरे वृद्धि होती जाती है।

समुद्र में पाये जाने वाले कुल लवण मात्र नदियों द्वारा ही नहीं लाये गए, समुद्री लवण के अन्य स्रोत भी हैं। पवन द्वारा उड़ा कर लाया गया खनिज लवण समुद्रों में डाला जाता है। कच्ची-कच्ची अन्तः समुद्री ज्वालामुखी के उदगारों से भी समुद्र में

आयनमंडलों के दोनों ओर भूमध्य रेखा तथा ध्रुवों की ओर लवणता घटती जाती है। भूमध्यरेखा के समीप भारी वर्षा, उच्च सापेक्षिक आर्द्रता, मेघच्छन्न आकाश तथा डोलड्रमस की शांत वायु के कारण लवणता अपेक्षाकृत कम रहती है। इसके अलावे गह्रां पर भारी वर्षा के कारण आमोजन तथा जायरे जैसी विशाल नदियाँ भारी मात्रा में खवद्ध जल समुद्र में गिरती हैं। ध्रुवों के समीप लवणता की मात्रा कम होती है। और सामान्यतः 20° से 32° की के बीच रहती है। सबसे अधिक लवणता 20° और 40° उत्तरी अक्षांशों के मध्य तथा 10° और 30° दक्षिणी अक्षांशों के मध्य पायी जाती है। 40° से 60° अक्षांशों के मध्य यह घट जाती है।

* अंशिक रूप से घिरे समुद्रों की लवणता :- खुले सागरों में लवणता में अन्तर अपेक्षाकृत कम होता है, किन्तु अंशतः या पूर्णतः घिरे समुद्रों में यह अन्तर अधिक होता है। उदाहरण के लिए बाल्टिक सागर में दक्षिणी स्वीडन के तट के समीप लवणता की मात्रा 11% है, किन्तु बोथनिया की खाड़ी के शीर्ष के समीप यह दरकर 2% रह जाती है। यहाँ तापमान कम होने के कारण वाष्पीकरण कम है। इसके अतिरिक्त बर्फ पिघलने तथा स्कैंडिनेविया के पहाड़ों से अनेक छोटी-छोटी नदियों के बाल्टिक सागर में गिरने से पर्याप्त मात्रा में मीठा जल जमा हो जाता है। काला सागर में अनेक नदियों (डेन्यूब, नीपर, डॉन आदि) के गिरने से वहाँ लवणता मात्र 18% ही है। इसके विपरीत भूमध्यसागर, लाल सागर तथा फारस की खाड़ी में लवणता की मात्रा बहुत अधिक है। 33 से 41% लवणता पायी जाती है।

* अन्तः समुद्रों तथा झीलों की लवणता !
 नदियों द्वारा लगातार लवण की आपूर्ति होती रहने से अन्तः समुद्रों तथा झीलों की लवणता सामान्यतः बहुत अधिक होती है। वाष्पीकरण उनके जल को दिन-प्रतिदिन लगातार अधिक खारा बनाता है। अक्षांश के लिए संयुक्त राज्य अमेरिका के उदाह राज्य में 'महान खारी झील' में लवणता 220% है। जॉर्डन में मृत सागर की लवणता 238% तथा तुर्की में 'वॉन झील' की लवणता 330% है। वॉन झील तथा मृत सागर में अधिक लवणता के कारण जल का घनत्व इतना बढ़ गया है कि वहाँ मनुष्य डुब नहीं सकता।

* अधः स्तरीय लवणता
 समुद्री जल की लवणता में गहराई के अनुसार भी भिन्नता होती है। गहराई में वृद्धि के साथ लवणता कम होती जाती है, किन्तु यह कभी अक्षांश के अनुसार बदलती रहती है। इस कमी का ठंडी और गर्म जलधाराएँ भी प्रभावित करती हैं।
 उत्तरी और दक्षिणी अटलांटिक महासागर में लवणता में कमी की दर भिन्न भिन्न है। उच्च अक्षांशों में गहराई के साथ लवणता में वृद्धि होती है तथा एक स्पष्ट क्षेत्र, जिसे 'हैलोक्लाइन' कहा जाता है में यह तीव्रता से बढ़ती है।
 लवणता समुद्री जल के घनत्व का प्रभावित करती है तथा महासागरीय जल के स्तरीकरण को प्रभावित करती है। यदि अन्य कारक स्थिर हों तो समुद्री जल की बढ़ती लवणता उसके घनत्व का बढ़ती है। उच्च लवणता वाला समुद्री जल प्रायः कम लवणता वाले जल के नीचे बैठ जाता है। फलतः लवणता का स्तरीकरण हो जाता है।