

26.1 लवणतः तात्पर्य तथा महत्व

सामान्य रूप में "सागरीय जल के भार एवं उसमें घुले हुए पदार्थों के भार के अनुपात को सागरीय लवणता कहते हैं।" "एक किलोग्राम सागरीय जल में घुले हुए ठोस पदार्थों की कुल मात्रा को भी 'लवणता' कहते हैं।" सामान्य रूप में सागरीय लवणता को प्रति हजार ग्राम जल में स्थित लवण की मात्रा (‰) के रूप में दर्शाया जाता है, जैसे 30‰ या 30, अर्थात् 1000 ग्राम सागरीय जल में 30 ग्राम लवण की मात्रा है। इसे प्रतिशत नहीं समझना चाहिए, बल्कि यह मात्रा होती है। महासागरों में लवणता का प्रभाव न केवल उसमें रहने वाले जीवों और वनस्पतियों पर ही होता है वरन् महासागरों की भौतिक विशेषताएँ, तापक्रम, घनत्व, धारायें, दबाव आदि भी उससे प्रभावित होती हैं। सागर का हिमांक (freezing point) लवणता पर आधारित होता है। अर्थात् अधिक लवणयुक्त सागर देर में जमता है। इसी तरह सागर का क्वथनांक या उबाल बिन्दु (boiling point) सामान्य जल से ऊँचा रहता है। वाष्पीकरण की मात्रा सागरीय लवणता से नियंत्रित होती है। लवणता अधिक है तो वाष्पीकरण न्यून होता है। सागरीय लवणता के कारण जल का घनत्व भी बढ़ता जाता है। इसी तरह सागर में लहर एवं धारायें, मछली, सागरीय जीव, प्लैंक्टन आदि लवणता से नियंत्रित होते हैं।

26.2 सागरीय जल का संघटन

1884 में चैलेन्जर अन्वेषण के समय डिटमार ने सागरों में 27 प्रकार के लवणों का पता लगाया, जिनमें से 7 प्रकार के लवण सर्वाधिक महत्वपूर्ण हैं। स्मरणीय है कि विभिन्न सागरों में लवण की कुल मात्रा में अन्तर हो सकता है, परन्तु उनकी संरचना के अनुपात में सर्वत्र समानता होती है। विभिन्न सागरों में लवण की मात्रा 33‰ से 37‰ के बीच रहती है।

लवण के प्रकार	कुल मात्रा ‰ (प्रति 1000 ग्राम में)	प्रतिशत
सोडियम क्लोराइड	27.213	77.8
मैग्नेशियम क्लोराइड	3.807	10.9
मैग्नेशियम सल्फेट	1.658	4.7
कैल्शियम सल्फेट	1.260	3.6
पोटैशियम सल्फेट	0.863	2.5
कैल्शियम कार्बोनेट	0.123	0.3
मैग्नेशियम ब्रोमाइड	0.076	0.2
योग	35.00	100

26.3 सागरीय लवण के स्रोत

सागरीय लवणता का मुख्य स्रोत पृथ्वी ही है। प्रारम्भ में जब पृथ्वी की उत्पत्ति हुई तथा प्रथम ठोस पपड़ी का निर्माण हुआ उस समय पपड़ी (crust) में लवण की मात्रा अधिक थी। पपड़ी के विघटन तथा वियोजन के कारण अपरदन के कारकों द्वारा लवण सागर में पहुँचाये जाने लगे, जिस कारण सागर में लवण की मात्रा में वृद्धि होने लगी। नदियाँ सागर तक लवण पहुँचाने वाले कारकों में सर्वप्रमुख थीं। इसके अलावा पवन द्वारा भी नमक का स्थल से सागर में स्थानान्तरण होता रहा। वर्तमान समय में भी नदियाँ सागर में लवण का निक्षेप करती हैं। परन्तु यदि सागरीय लवण तथा नदियों के लवण के संघटन पर दृष्टिपात किया जाय तो दोनों में अत्यधिक विभिन्नता पायी जाती है। यदि नदियों द्वारा लाये गये लवण में कैल्शियम की मात्रा 60 प्रतिशत होती है तो सागरीय जल में सोडियम क्लोराइड का प्रतिशत 77 होता है। नदियों के लवण में सोडियम क्लोराइड

का प्रतिशत केवल 2 ही होता है। इसी आधार पर कहा जाता है कि नदियाँ सागरीय लवणता की प्रमुख स्रोत नहीं हैं। नदियों द्वारा लाये गये कैल्शियम की अधिकांश मात्रा का सागरीय जीव तथा वनस्पतियाँ उपभोग कर लेती हैं। वास्तव में नदियों द्वारा लाया गया लवण सागर में मिलने पर कुछ परिवर्तित हो जाता है। इसके अलावा ज्वालामुखी से निस्सृत राखों से भी कुछ लवण प्राप्त होता है।

26.4 सागरीय लवणता के नियंत्रक कारक

(1) **वाष्पीकरण**—वाष्पीकरण तथा लवण की मात्रा में सीधा सम्बन्ध होता है, अर्थात् जितना ही वाष्पीकरण तीव्र तथा अधिक होता है, लवणता उतनी ही बढ़ती जाती है। वाष्पीकरण के साथ पवन में आर्द्रता की न्यूनता का होना अनिवार्य होता है। जहाँ पर तापक्रम ऊँचा रहता है, और वाष्पीकरण अधिक होता है, वहाँ पर लवणता अधिक होती है, जैसे कि कर्क तथा मकर रेखाओं के पास। भूमध्यरेखीय भागों में उच्च तापक्रम तथा अधिक वाष्पीकरण के होते हुए भी अत्यधिक आर्द्रता के कारण लवणता उतनी अधिक नहीं हो पाती है, जितनी कि अयनवर्ती भागों में क्योंकि प्रतिदिन अधिक जलवृष्टि के कारण सागरों में जल की वापसी होती रहती है।

(2) **वर्षा द्वारा जल की आपूर्ति**—स्वच्छ जल की अधिक मात्रा के कारण लवणता कम हो जाती है। जिन भागों में अत्यधिक जल वर्षा होती है, वहाँ पर लवणता कम हो जाती है। भूमध्यरेखीय प्रदेशों में उच्च तापक्रम के होते हुए भी घनघोर वृष्टि के कारण लवणता कम पायी जाती है, जबकि अयनवर्ती भागों में न्यून वर्षा के कारण अधिक लवणता पायी जाती है। ध्रुवीय तथा उपध्रुवीय भागों में अत्यधिक हिम वर्षा के कारण निर्मित हिमानी सागरों में हिम पहुँचाते रहते हैं, जो कि शीतोष्ण प्रदेशों में पहुँचने पर पिघलकर सागर की लवणता को कम कर देते हैं। परिणामस्वरूप ध्रुवों के चतुर्दिक कम लवणता की मेखला पायी जाती है।

(3) **नदी के जल का आगमन**—यद्यपि नदियाँ सागर में अपने साथ लवण लाती हैं, तथापि उनके साथ स्वच्छ जल की मात्रा इतनी अधिक होती है कि उनके मुहाने के पास लवणता में कमी आ जाती है। उदाहरण के लिए गंगा, कांगो, नाइजर, अमेजन, सेण्ट लारेन्स आदि नदियों के मुहानेवाले भागों में कम लवणता पायी जाती है। बन्द सागरों में यह प्रभाव अत्यधिक स्पष्टता के साथ परिलक्षित होता है। कृष्ण सागर में डैन्यूब, नीपर, नीस्टर आदि नदियों के गिरने के कारण लवणता मात्र 18‰ पायी जाती है। स्मरणीय है कि जहाँ पर वाष्पीकरण की मात्रा स्वच्छ जल की आपूर्ति से अधिक होती है, वहाँ पर लवणता बढ़ती जाती है। उदाहरण के लिए रूम सागर में लवणता 40‰ पायी जाती है।

(4) **वायुदाब तथा वायु दिशा**—प्रति चक्रवातीय दशाएँ, स्थिर पवन, उच्च तापक्रम के साथ लवणता में वृद्धि करती हैं। अयनवर्ती भागों में उपर्युक्त दशाएँ पायी जाती हैं, परिणामस्वरूप उच्च लवणता पायी जाती है। हवाएँ लवणता के पुनर्वितरण में भी सहायता करती हैं। ये हवाएँ अपने साथ खारे पानी को दूसरे स्थान पर पहुँचा देती हैं जिस कारण वहाँ की लवणता बढ़ जाती है, परन्तु जहाँ से जल हटाया जाता है वहाँ पर उसके स्थान की पूर्ति के लिए नीचे से जल ऊपर आता है, परिणामस्वरूप लवणता कम हो जाती है। उदाहरण के लिए व्यापारिक हवाएँ महाद्वीपों के पश्चिमी किनारे (महासागरों के पूर्वी किनारे) से खारे जल को महाद्वीपों के पूर्वी किनारे पर लाकर वहाँ की लवणता बढ़ा देती हैं। इसी कारण से मेक्सिको की खाड़ी में लवणता 30‰ से 37‰ पायी जाती है, जब कि कैलिफ़ोर्निया तट पर लवणता कम पायी जाती है। पड़ुवाँ हवाएँ महाद्वीपों के पूर्वी तट पर लवणता को कम कर देती हैं परन्तु पश्चिमी तटों पर बढ़ा देती हैं। कभी-कभी इन हवाओं के कारण लवणता घट भी जाती है, क्योंकि इन हवाओं के कारण कम खारे तथा अधिक खारे जल में मिश्रण हो जाता है।

(5) **सागरीय गतियाँ**—सागरीय धाराओं का प्रमुख कार्य सागरीय जल में मिश्रण करना है। अतः इनके द्वारा लवणता के वितरण पर भी प्रभाव पड़ता है। सागरीय धाराएँ निश्चय ही लवणता को बढ़ाने तथा घटाने का कार्य करती हैं। भूमध्यरेखीय गर्म धाराएँ महाद्वीपों के पश्चिमी भागों से लवण को पूर्वी तटीय भागों में पहुँचा कर वहाँ की लवणता बढ़ा देती हैं। मेक्सिको की खाड़ी में इसी कारण से उच्च लवणता पायी जाती है। गल्फस्ट्रीम की गर्म धारा यूरोप के उ० प० तट पर लवणता को बढ़ा देती है। लेब्राडोर की ठण्डी धारा के कारण उत्तरी अमेरिका के उ० पू० तटीय भाग में लवणता घट जाती है। बन्द सागरों में इन धाराओं का प्रभाव नगण्य होता है। परन्तु वे सीमान्त सागर, जो कि सागर से चौड़े प्रवेश द्वार (inlet) द्वारा मिले होते हैं, इन धाराओं से प्रभावित होते हैं। नार्वे तथा उत्तरी सागर में गल्फस्ट्रीम के कारण अपेक्षाकृत अधिक लवणता मिलती है।

